

目 录

1.概述	1
1.1 建设项目由来.....	1
1.2 建设项目特点.....	2
1.3 环境影响评价的工作过程.....	4
1.4 初步分析判定情况.....	4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	19
1.6 环境影响评价的主要结论.....	19
2.总则	21
2.1 编制依据.....	21
2.2 评价因子与评价标准.....	28
2.3 评价标准.....	29
2.4 评价工作等级和评价范围.....	35
2.5 主要环境保护目标.....	45
2.6 环境功能区划及相关规划.....	48
3.建设项目工程分析	64
3.1 索普集团企业概况.....	64
3.2 项目依托工程概况.....	72
3.3 现有项目工程概况.....	83
3.4 本次改（扩）建项目工程概况.....	95
3.5 影响因素分析.....	107
3.6 建设项目污染源分析.....	108
3.7 环境风险识别.....	114
4.环境现状调查与评价	123
4.1 自然环境现状调查与评价.....	123
4.2 环境保护目标调查.....	130
4.3 环境质量现状调查与评价.....	130
5.环境影响预测与评价	148
5.1 大气环境影响预测与评价.....	148
5.2 地表水环境影响分析.....	149
5.3 声环境影响预测与评价.....	149
5.4 固体废物环境影响预测与评价.....	150
5.5 地下水环境影响分析.....	150
5.6 环境风险影响分析.....	159

5.7 生态环境影响分析	232
5.8 施工期环境影响分析	233
6.环境保护措施及其可行性论证	234
6.1 废气环境保护措施	234
6.2 废水环境保护措施	234
6.3 噪声环境保护措施	240
6.4 固废环境保护措施	240
6.5 地下水环境保护措施	241
6.6 事故风险防范措施和应急预案	241
6.7 生态环境保护措施	260
6.8 施工期污染防治措施	261
6.9 环境保护措施汇总及投资估算	261
7.环境影响经济损益分析	263
7.1 经济效益分析	263
7.2 社会效益分析	263
7.3 环境效益分析	263
7.4 环保综合效益分析	264
8.环境管理与监测计划	265
8.1 环境管理	265
8.2 环境监测现状	266
8.3 环境监测计划	266
8.4 应急监测	267
8.5 总量控制	267
8.6 污染物排放清单	268
9.环境影响评价结论	271
9.1 结论	271
9.2 建议和要求	274

附 件

- 附件 1：环评委托书；
- 附件 2：江苏索普（集团）有限公司长江码头及二氧化碳趸船泊位优化功能整合项目备案证，镇京行审备[2019]11 号，2019 年 12 月 31 日；
- 附件 3：《关于推进索普相关码头加快整治的会议纪要》，镇江市人民政府专题会议纪要第 46 号，镇江市人民政府办公室，2019 年 12 月 30 日；
- 附件 4：《关于核准江苏索普（集团）有限公司 250 吨级 CO₂ 码头改造工程项目通知》，镇发改交能发[2006]418 号，2006 年 12 月 13 日；
- 附件 5：《镇江市京口区人民政府办公室京口区长江干流岸线利用项目清理整治工作方案》，镇京政办[2019]18 号，2019 年 5 月 6 日；
- 附件 6：关于对索普化工基地环境影响报告书的批复（苏环管[2008]42 号），江苏省环境保护厅，2008 年 2 月 22 日；
- 附件 7：索普化工基地突发环境污染事故应急预案备案文件（321102-2018-004-H），镇江市京口区环境保护局，2018 年 2 月 28 日；
- 附件 8：镇江海纳川物流产业发展有限责任公司应急预案备案文件（321102-2020-004-H），镇江市京口区生态环境局，2020 年 3 月 31 日；
- 附件 9：《镇江索普化工新发展有限公司、镇江索普醋酸有限公司 30 万吨/年硫磺制酸及配套余热利用机组工程环境影响报告书》批复（镇环[2005]158 号），镇江市环境保护局，2005 年 6 月 30 日；《镇江索普化工新发展有限公司、镇江索普醋酸有限公司 30 万吨/年硫磺制酸及配套余热利用机组工程》验收意见，镇江市环境保护局，2006 年 10 月 23 日；
- 附件 10：《关于对江苏索普（集团）有限公司 60 万吨/年醋酸造气工艺技术改造项目配套码头工程环境影响报告书的批复》（苏环管[2007]128 号），江苏省环境保护厅，2007 年 6 月 15 日；《江苏索普（集团）有限公司 60 万吨/年醋酸造气工艺技术改造项目配套码头工程竣工环境保护验收意见》（镇环验[2010]27 号），镇江市环境保护局，2010 年 8 月 6 日；
- 附件 11：《镇江海纳川物流产业发展有限责任公司化工码头船舶装卸尾气 VOCs 治理项目环境影响报告表》批复（镇京环[2019]21 号），镇江市京口区环境保护局，2019 年 4 月 18 日；

- 附件 12：《江苏索普（集团）有限公司 10000 吨/日污水处理厂改扩建工程项目环境影响报告书》批复（镇环审[2019]1 号），镇江市环境保护局，2019 年 1 月 7 日；
- 附件 13：镇江市京口区环境保护局行政处罚决定书（镇京环罚字[2017]9 号），镇江市京口区环境保护局，2017 年 9 月 15 日；缴款书（收据）；
- 附件 14：建设项目环境保护预审（登记）表；
- 附件 15：《关于加快沿海和内河港口码头改建扩建工作的通知》（交水发[2023]18 号），交通运输部 国家发展改革委 自然资源部 生态环境部 水利部,2023 年 3 月 13 日；
- 附件 16：《港口经营许可证》，（苏镇）港经证（4003）号，2019 年 5 月 24 日发证、2011 年 9 月 22 日发证、2010 年 6 月 5 日发证；
- 附件 17：建设项目实测数据的环境监测报告；
- 附件 18：生活垃圾清运及中转处置协议；
- 附件 19：污水委托处理协议；
- 附件 20：船舶油污水接收协议；
- 附件 21：溢油回收船舶保障协议；
- 附件 22：说明、承诺书；
- 附件 23：建设项目大气环境影响评价自查表、环境风险评价自查表、地表水环境影响评价自查表；
- 附件 24：建设单位法律声明；
- 附件 25：技术评估审查会会议纪要；
- 附件 26：建设项目环评审批基础信息表；
- 附件 27：环评咨询合同。

1.概述

1.1 建设项目由来

江苏索普（集团）有限公司（以下简称“索普集团”）始建于1958年，前身为镇江化工厂，拥有煤化工、精细化工、基础化工三条产业链，现已发展成为中国石化百强企业、国家高新技术企业、全国工业品牌培育示范企业。索普集团拥有140万吨冰醋酸、54万吨甲醇、30万吨醋酸乙酯、110万吨硫酸、4万吨ADC发泡剂等产品的年生产能力，公司自备热电厂、水厂，以及具备涉外资质的长江泊位码头和具有危化品运输资质的铁路专用线，现有职工约4000人，总资产约88亿元人民币。

索普集团位于江苏省镇江市京口区象山街道长岗，占地约4km²，2007年5月设立索普化工基地（原为“索普化工园”），2007年12月完成《索普化工基地环境影响报告书》，2008年2月，江苏省环保厅以苏环管[2008]42号文对该报告书进行了批复。2015年，经镇江市人民政府《关于同意江苏索普集团调整缩减索普化工基地范围的批复》（镇政复[2015]16号）同意，基地重新调整规划，收缩基地范围至2.474km²，以优化产业布局，促进索普更健康发展，实现基地建设和环境保护的协调发展以及区域经济的可持续发展。

索普集团现有码头从长江上游至下游依次为江苏索普散货码头、索普船舶修造有限公司舾装码头（已关停）、二氧化碳趸船泊位、液体危险品泊位（1#泊位）和液体危险品泊位（2#泊位）、索普运河码头（待拆迁），码头日常运营由索普集团旗下参股子公司镇江海纳川物流产业发展有限责任公司（以下简称“海纳川公司”）负责，港口经营许可证由海纳川公司办理。

在落实长江大保护、促进大运河文化带建设，实现高质量发展的大背景下，镇江市人民政府召集会议，共同研究推进索普运河码头和长江码头二氧化碳趸船泊位整治工作（镇江市人民政府专题会议纪要第46号），会议提出“做好索普运河码头和长江码头二氧化碳趸船泊位整治、整合工作是落实长江大保护、实现高质量发展的重要体现”。为此，索普集团积极响应，立即开展运河码头和二氧化碳趸船泊位的整治工作，拟投资200万元人民币，建设长江码头及二氧化碳趸船泊位优化功能整合项目，在索普运河码头拆迁后，利用原有设备设施铺设管道，将硫酸及液碱发放功能转移至二氧化碳趸船泊位（以下简称“趸船码头”）进行发放，改造后码头吞吐量不变。索普集团二氧化碳趸船码头和运河码头均位于长江岸线1km范围内，本项目的实施有利于推动既有化学品

码头分类整合，逐步实施功能调整，提高资源利用效率，既达到长江岸线利用项目清理整治要求，又尽可能减少对生产经营的影响。目前，本项目已取得镇江市京口区行政审批局的备案文件（镇京行审备[2019]11号）。

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》等法律法规的要求，本项目的建设应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），本项目属于名录中“五十二、交通运输业、管道运输业”中的“138 油气、液体化工码头”扩建项目，因此，本项目需编制环境影响报告书，对项目产生的污染和环境影响情况进行详细评价，从环境保护角度评估项目建设的可行性。为此，江苏索普（集团）有限公司特委托江苏科易达环保科技有限公司承担该公司长江码头及二氧化碳趸船泊位优化功能整合项目环境影响报告书的编制工作。为此，环评单位的技术人员对项目所在地进行了现场踏勘，调查、收集了该项目的有关资料，在此基础上，根据国家环保法规和标准及有关技术导则编制完成了本项目环境影响报告书，提交给环保主管部门和建设单位，供决策使用。

1.2 建设项目特点

本项目具有以下特点：

(1) 本项目是为了落实长江大保护、促进大运河文化带建设，落实《镇江市京口区人民政府办公室京口区长江干流岸线利用项目清理整治工作方案》（镇京政办[2019]18号）（详见附件5）。索普集团二氧化碳趸船码头位于长江岸线，属于长江岸线1km范围内。转移原有运河码头硫酸及液碱的发放功能，有利于推动既有化学品码头分类整合，逐步实施功能调整，提高资源利用效率，既确保达到长江岸线利用项目清理整治要求，又尽可能减少对企业生产经营的影响。

2023年3月，交通运输部发布《关于加快沿海和内河港口码头改扩建的通知》（交水发[2023]18号）（详见附件15），重点推进四类改扩建项目，本项目符合其(二)：码头专业化改造及货类调整类项目。通过改造装卸工艺设备和相应基础设施，实现通用、多用途等非专业化码头向专业化集装箱、干散货、客运码头等的转变，以及不同货类码头之间的转变或功能扩展。

(2) 本项目涉及的趸船码头、运河码头分别投运于2006年和2007年，建设时期较早，且未进行环境影响评价，施工期的环境影响已结束，在运营过程中各项污染治理设施运行正常，未发生污染事故或环境纠纷。

(3) 二氧化碳趸船码头属液体危化品化工码头，建设前后趸船码头主体工程不变，仅新增硫酸和液碱发放功能，实现码头货种增加，建设前后趸船码头总吞能力不变。从索普集团码头区域整体来看，总体吞吐量不变，吞吐能力因运河码头拆除将有所减少。

(4) 本项目新增硫酸货种依托后方江苏索普化工股份有限公司硫磺制酸项目现有硫酸罐区，不在本次评价范围内；新增液碱货种来自索普集团控股子公司江苏东普新材料科技有限公司，该公司位于江苏省镇江市大港新区青龙山路8号，距离趸船码头陆上运输距离约为10km，由液碱专用槽车将物料运输至趸船码头进行发送作业。

(5) 本项目新增靠港船舶生活污水，原通过化工码头2#泊位接收的船舶生活污水一并接管至趸船码头，依托现有趸船码头船舶生活污水接收设施收集经管道送入索普基地污水厂处理达标后排至长江，原运河码头目前已停止硫酸、液碱发放作业，并已拆除（包括罐区、工艺管线及其他公辅环保设施等），索普集团码头区域废水因运河码头的拆除将有所减少，全厂废水污染物总量将减少，对区域水环境影响较小；项目废气主要为码头区域硫酸扫线废气，产生量较小，经预测正常工况下厂界无组织浓度满足监控浓度要求，且对评价区和敏感目标影响较小；项目不新增噪声设备，运营期噪声主要来自靠港船舶，对周边影响较小；固废新增少量船舶生活垃圾，由环卫部门定期清运，不外排。

(6) 本项目趸船码头新增船舶岸电系统，船舶靠港作业期间由码头船舶岸电系统供电，无船舶废气产生。

(7) 本项目正常运行情况下不会对镇江长江豚类省级自然保护区、长江江心洲丹阳饮用水水源保护区和长江（扬中市）重要湿地产生影响。发生船舶溢油事故和硫酸、液碱泄漏事故情况下，根据预测结果，溢油事故可能会对泄漏点上游镇江长江豚类省级自然保护区实验区产生影响，不会对缓冲区、核心区产生影响，亦不会对下游长江江心洲丹阳饮用水水源保护区和长江（扬中市）重要湿地产生影响；硫酸泄漏事故可能会对镇江长江豚类省级自然保护区、长江江心洲丹阳饮用水水源保护区和长江（扬中市）重要湿地产生影响；液碱泄漏事故对水环境敏感目标影响较小，不会对镇江长江豚类省级自然保护区、长江江心洲丹阳饮用水水源保护区和长江（扬中市）重要湿地产生影响。项目建设前后区域总体环境风险无明显变化。

(8) 本项目主体建设单位为江苏索普（集团）有限公司，码头实际运营单位为镇江海纳川物流产业发展有限责任公司，属于索普集团旗下参股子公司，码头均有合法的经营许可证（以海纳川公司为主体办理）。

1.3 环境影响评价的工作过程

本项目环评影响评价的工作过程及程序见图 1.3-1。

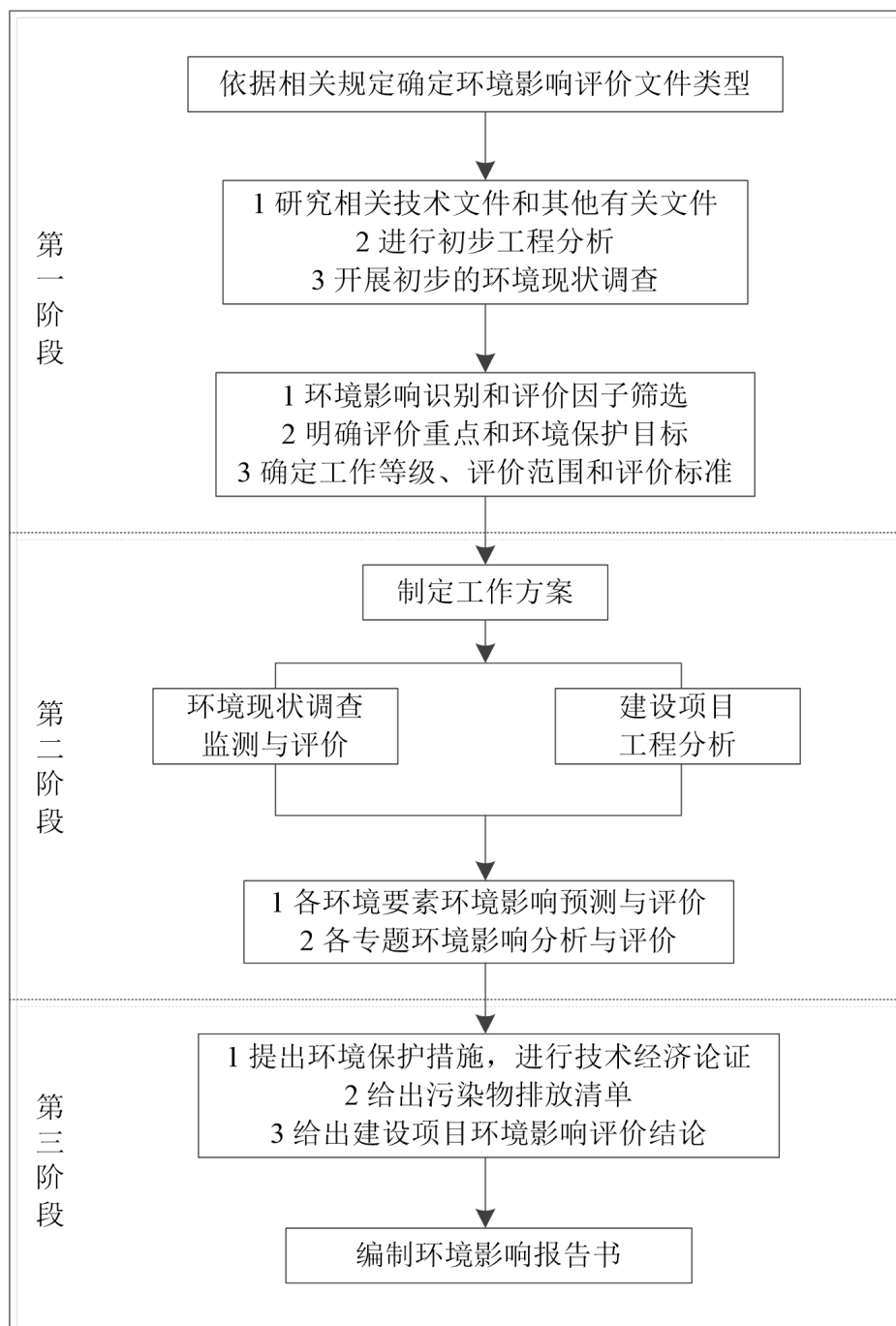


图 1.3-1 环境影响评价工作流程图

1.4 初步分析判定情况

1.4.1 与国家及地方相关法规、政策相符性分析

(1) 产业政策相符性

经分析，本项目符合国家及地方产业政策，具体分析判定情况见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目与国家及地方产业政策相符性初判情况

序号	判定依据	相符性分析	判定结果
1	《产业结构调整指导目录》(2019年本)	本项目不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中的限制类和淘汰类项目,属于允许类建设项目	相符
2	《限制用地项目目录》(2012年本)及《禁止用地项目目录》(2012年本)	不属于《限制用地项目目录》(2012年本)及《禁止用地项目目录》(2012年本)中涉及的行业及项目	相符
3	《江苏省工业结构调整指导目录(2012年本)》(修正版)(苏政办发[2013]9号文)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)>部分条目的通知》(苏经信产业[2013]183号)	不属于《江苏省工业结构调整指导目录(2012年本)》及其修改单中限制类、淘汰类	相符
4	《江苏省限制用地项目目录(2013)》及《江苏省禁止用地项目目录(2013)》	本项目不属于《江苏省限制用地项目目录(2013)》及《江苏省禁止用地项目目录(2013)》中涉及的行业及项目。	相符
5	《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》(2015年本)	本项目不属于目录中的限制淘汰类	相符
6	《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》(苏办发[2018]32号)	本项目不属于目录中的限制、淘汰和禁止类	相符

(2) 相关环保政策相符性

经分析,本项目符合国家及地方环保政策,具体分析判定情况见表 1.4-2。

表 1.4-2 本项目与国家及地方相关环保政策相符性初判情况

序号	判定依据	相符性分析	判定结果
1	《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22号)	本项目新增码头船舶岸电设施,船舶靠港作业期间使用船舶岸电系统提供的清洁能源,符合文件要求。	相符
2	《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(中发[2018]17号)	本项目新增靠港船舶产生的生活污水经收集后接入索普基地污水处理厂集中处理,船舶舱底油污水委托镇江港顺船舶公司收集处理;船舶生活垃圾岸上分类收集后由环卫部门统一处理;项目新增码头船舶岸电设施,船舶靠港作业期间使用船舶岸电系统提供的清洁能源,符合文件要求。	相符
3	《关于印发<长江保护修复攻坚战行动计划>的通知》(环水体[2018]181号)	本项目将原有索普运河码头硫酸、液碱发放功能整合至现有趸船码头;本项目新增靠港船舶产生的生活污水依托趸船码头船舶生活污水接收设施收集后接入索普基地污水处理厂集中处理,船舶舱底油污水委托镇江港顺船舶公司收集处理;船舶生活垃圾岸上分类收集后由环卫部门统一处理;项目新增码头船舶岸电设施,船舶靠港作业期间使用船舶岸电系统提供的清洁能源,符合文件要求。	相符
4	《国务院关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》(国发[2014]39号)	本项目为液体化工码头,依托现有项目,已建立了船舶溢油风险防范措施和船舶污水接收措施,符合文件要求。	相符
5	《关于加强长江黄金水道环	本项目为液体化工码头,依托现有项目,已建立了环	相符

序号	判定依据	相符性分析	判定结果
	境污染防治治理的指导意见的通知》(发改环资[2016]370号)	境风险防范设施及体系,编制了应急预案,切实加强对环境风险的防控;本项目设置船舶生活污水接收系统,新增码头岸电系统,符合文件要求。	
6	《交通运输部 发展改革委 生态环境部 住房城乡建设部 关于印发长江经济带船舶和港口污染突出问题整治方案的通知》(交水发[2020]17号)	本项目新增靠港船舶产生的生活污水依托趸船码头船舶生活污水接收设施收集后接入索普基地污水处理厂集中处理,船舶舱底油污水委托镇江港顺船舶公司收集处理;船舶生活垃圾岸上分类收集后由环卫部门统一处理;项目新增码头船舶岸电设施,船舶靠港作业期间使用船舶岸电系统提供的清洁能源,符合文件要求。	相符
7	《交通运输部 国家发展改革委 自然资源部 生态环境部 水利部关于加快沿海和内河港口码头改建扩建工作的通知》,(交水发[2023]18号)	本项目符合其(二):码头专业化改造及货类调整类项目。通过改造装卸工艺设备和相应基础设施,实现通用、多用途等非专业化码头向专业化集装箱、干散货、客运码头等的转变,以及不同货类码头之间的转变或功能扩展。	相符
8	《江苏省政府关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》(苏政发[2016]96号)	文件要求严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区和危化品码头。本项目位于索普集团现有码头岸线范围内,仅对现有二氧化碳趸船码头(属液体化工码头)进行改造,将原有索普运河码头硫酸、液碱发放功能整合至现有趸船码头,改造后趸船码头仅新增吞吐货种,总吞吐量不变,不属于新建危化品码头,符合文件要求。	相符
9	《省政府办公厅关于印发长三角水域江苏省船舶排放控制区实施方案的通知》,苏政办发[2016]28号	本项目新增码头船舶岸电设施,船舶靠港作业期间使用船舶岸电系统提供的清洁能源,符合文件要求。	相符
10	《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	本项目新增码头船舶岸电设施,船舶靠港作业期间使用船舶岸电系统提供的清洁能源,符合文件要求。	相符
11	《江苏省大气污染防治条例》(2018年11月23日)	本项目新增码头船舶岸电设施,船舶靠港作业期间使用船舶岸电系统提供的清洁能源,符合文件要求。	相符
12	《江苏省长江水污染防治条例》(2018年3月28日)	本项目新增靠港船舶产生的生活污水依托趸船码头船舶生活污水接收设施收集后接入索普基地污水处理厂集中处理,船舶舱底油污水委托镇江港顺船舶公司收集处理;船舶生活垃圾岸上分类收集后由环卫部门统一处理,不会对长江水环境产生较大影响,符合文件要求。	相符
13	江苏省《“两减六治三提升”专项行动方案》(苏发(2016)47号)和《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案》(苏政办发[2017]30号)	本项目位于索普集团现有码头岸线范围内,仅对现有二氧化碳趸船码头(属液体化工码头)进行改造,将原有索普运河码头硫酸、液碱发放功能整合至现有趸船码头,改造后趸船码头仅新增吞吐货种,总吞吐量不变,不属于新建危化品码头,符合文件要求。	相符
14	《江苏省人民政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》(苏政发[2016]128号)	本项目位于索普集团现有码头,索普化工基地已通过规划环境影响评价;本项目利用现有码头,新增货运品种,不属于在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建危化品码头项目;不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》(苏办发[2018]32号)中的淘汰类和限制类项目。因此,本项目符合文件要求。	相符

序号	判定依据	相符性分析	判定结果
15	《江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施方案》(苏政办发[2019]52号)	本项目位于索普集团现有码头岸线范围内,对现有二氧化碳趸船码头(属液体化工码头)进行改造,不属于新建危化品码头;本项目将原有索普运河码头硫酸、液碱发放功能整合至现有趸船码头;本项目新增靠港船舶产生的生活污水依托趸船码头船舶生活污水接收设施收集后接入索普基地污水处理厂集中处理,船舶舱底油污水委托镇江港顺船舶公司收集处理;船舶生活垃圾岸上分类收集后由环卫部门统一处理;项目新增码头船舶岸电设施,船舶靠港作业期间使用船舶岸电系统提供的清洁能源,符合文件要求。	相符
16	《中共江苏省委 江苏省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》(苏发[2018]24号)	本项目位于索普集团现有码头岸线范围内,将原有索普运河码头硫酸、液碱发放功能整合至现有趸船码头,符合文件要求。	相符
17	《关于用更加严格举措切实加强船舶水污染防治的实施意见》(苏污防攻坚指办[2019]70号)	本项目新增靠港船舶产生的生活污水依托趸船码头船舶生活污水接收设施收集后接入索普基地污水处理厂集中处理,船舶舱底油污水委托镇江港顺船舶公司收集处理;船舶生活垃圾岸上分类收集后由环卫部门统一处理,符合文件要求。	相符
18	《省政府关于新建南京长江江豚省级自然保护区和优化调整镇江长江豚类省级自然保护区功能区的批复》(苏政复[2014]98号)	本项目位于调整后的镇江长江豚类省级自然保护区南侧,不在保护区范围内,与该保护区实验区的最近距离约600m。	相符
19	《镇江市“两减六治三提升”专项行动实施方案》(镇政办发[2017]40号)	本项目要求船舶进入排放控制区使用硫含量 $\leq 5000\text{mg/kg}$ 的燃油,符合文件要求。	相符

(3) 与《港口建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》相符性分析

本项目与《港口建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》(环办环评[2018]2号)相符性分析见表1.4-3。经分析,本项目的建设符合《港口建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》要求。

表 1.4-3 与《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析

序号	文件要求	本次环评情况	相符性分析
1	本原则适用于沿海、内河港口建设项目环境影响评价文件的审批。	本项目为内河港口项目。	相符
2	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、近岸海域环境功能区划、水环境功能区划、生态功能区划、海洋功能区划、生态环境保护规划、港口总体规划、流域规划等相协调，满足相关规划环评要求。	本项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与《江苏省地表水环境功能区划》、《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》、《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）》、《长江经济带生态环境保护规划》、《镇江港总体规划（2016-2030年）》等相协调，满足区域相关规划环评要求。	相符
3	项目选址、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域。通过优化项目主要污染源和风险源的平面布置，与居民集中区等环境敏感区的距离科学合理。	本项目不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，项目位于索普化工基地工业区，距离居民集中区较远。	相符
4	项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量产生不利影响的，提出了工程设计和施工方案优化、施工噪声及振动控制、施工期监控驱赶救助、迁地保护、增殖放流、人工鱼礁及其他生态修复措施。对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计、生态修复等措施。对陆域生态造成不利影响的，提出了避让环境敏感区、生态修复等对策。 在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护或重要经济水生生物在相关河段、湖泊或海域消失，不会对区域生态系统造成重大不利影响。	本项目施工期主要为硫酸、液碱管线及其他附属设施的改造，不涉及趸船码头建设，不涉及砂石料加工和混凝土拌合等施工过程，施工期污染影响较小。	相符
5	项目布置及水工构筑物改变水文情势，造成水体交换、水污染物扩散能力降低且影响水质的，提出了工程优化调整措施。针对冲洗污水、初期雨污水、含尘废水、含油污水、洗箱（罐）废水、生活污水等，提出了收集、处置措施。在采取上述措施后，废（污）水能够得到妥善处置，排放、回用或综合利用均符合相关标准，排污口设置符合相关要求。	本项目建成后，码头初期雨水、船舶生活污水经收集后由索普基地污水厂处理。	相符
6	煤炭、矿石等干散货码头项目，综合考虑建设性质、运营方式、货种等特点，针对物料装卸、输送和堆场储存提出了必要可行的封闭工艺优化方案，以及防风抑尘网、喷淋湿式抑尘等措施。油气、化工等液体散货码头项目，提出了必要可行的挥发性气体控制、油气回收处理等措施。散装粮	本项目新增硫酸、液碱 2 个货种，运营期废气主要是少量硫酸雾，可以做到达标排放，对周围环境敏感点影响较小。	相符

序号	文件要求	本次环评情况	相符性分析
	<p>食、木材及其制品等采用熏蒸工艺的，提出了采用符合国家相关规定的工艺、药剂的要求以及控制气体挥发强度的措施。根据国家相关规划或政策规定，提出了配备岸电设施要求。</p> <p>在采取上述措施后，粉尘、挥发性气体等排放符合相关标准，不会对周边环境敏感目标造成重大不利影响。</p>		
7	<p>对声环境敏感目标产生不利影响的，提出了优化平面布置、选用低噪声设备、隔声减振等措施。按照国家相关规定，提出了一般固体废物、危险废物的收集、贮存、运输及处置要求。</p> <p>在采取上述措施后，噪声排放、固体废物处置等符合相关标准，不会对周边居民集中区等环境敏感目标造成重大不利影响。</p>	<p>本次码头改造完成后，新增部分船舶交通噪声、装卸机械噪声、车辆运输噪声等，对周边环境影响较小。</p>	相符
8	<p>根据相关规划和政策要求，提出了船舶污水、船舶垃圾、船舶压载水及沉积物等接收处置措施。</p>	<p>本项目新增靠港船舶产生的生活污水依托趸船码头船舶生活污水接收设施收集后接入索普基地污水处理厂集中处理，船舶舱底油污水委托镇江港顺船舶公司收集处理；船舶生活垃圾岸上分类收集后由环卫部门统一处理。</p>	相符
9	<p>项目施工组织方案具有环境合理性，对取、弃土（渣）场、施工场地（道路）等提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等提出防治或处置措施。其中，涉水施工对水质造成不利影响的，提出了施工方案优化及悬浮物控制等措施；针对施工产生的疏浚物，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。</p>	<p>本项目施工期主要为硫酸、液碱管线及其他附属设施的改造，不涉及趸船码头建设，不涉及砂石料加工和混凝土拌合等施工过程，施工期污染影响较小。</p>	相符
10	<p>针对码头、港区航道等存在的溢油或危险化学品泄漏等环境风险，提出了工程防控、应急资源配备、事故池、事故污水处置等风险防范措施，以及环境应急预案编制、与地方人民政府及相关部门、有关单位建立应急联动机制等要求。</p>	<p>本项目针对码头、港区航道等存在的溢油或危险化学品泄漏等环境风险，设置工程防控、应急资源配备（码头设有围堰，新增洗眼器，其他依托区域应急资源）、事故池（污水收集池1个）、事故污水处置（经污水池收集后送至索普基地污水处理厂处理）等风险防范措施，企业已编制环境应急预案并与地方人民政府及相关部门、有关单位建立应急联动机制。</p>	相符
11	<p>改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了“以新带老”措施。</p>	<p>本项目将原有索普运河码头硫酸、液碱发放功能整合至现有趸船码头。</p>	相符
12	<p>按相关导则及规定要求，制定了水生生态、水环境、大气环境、噪声等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环</p>	<p>已按照相关要求制定环境监测计划，明确监测点位、监测因子及监测频次要求，已提出环境管理要求。</p>	相符

序号	文件要求	本次环评情况	相符性分析
	境影响后评价、根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需求和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。		
13	对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	已对环境保护措施进行论证，明确建设单位未为责任主体，给出环保措施投资估算、完成时间、处理效果、执行标准或拟达要求等	相符
14	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	建设单位按规定，2023年4月18日在网上进行了第一公示，2023年5月6日进行了第二次公示。建设单位按相关规定作了公参调查，调查结果表明无公众反对本项目的建设。	相符
15	环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	按相关管理规定和环评技术标准要求编制。	相符

1.4.2 与相关规划相符性分析

本项目与相关规划相符性初步分析判断情况见表 1.4-4。

表 1.4-4 本项目与相关规划相符性初判情况

序号	判定依据	相符性分析	判定结果
1	《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88号）	本项目不新增码头及泊位，仅在索普集团现有趸船码头内新增货种，不涉及生态红线、长江干流自然保护区、风景名胜区、“四大家鱼”产卵场等，现有码头区有完善的风险防控措施、环境保护措施，符合《长江经济带生态环境保护规划》	相符
2	《江苏省长江经济带生态环境保护实施规划》	本项目将原有索普运河码头硫酸、液碱发放功能整合至现有趸船码头，提高资源利用效率，不属于新建危化品码头，符合《江苏省长江经济带生态环境保护实施规划》	相符
3	《长江岸线保护和开发利用总体规划》	本项目位于索普集团现有长江码头岸线，位于岸线控制利用区，不占用岸线保护区和保留区。本项目所在岸线段无水产种质资源保护区，不占用饮用水水源二级保护区和准保护区，距镇江长江豚类省级自然保护区距离约 600m，距长江江心洲丹阳饮用水水源保护区距离约 4900m。运营期仅新增少量船舶生活污水，收集后接入索普基地污水处理厂集中处理，船舶舱底油污水委托镇江港顺船舶公司收集处理，不设置排污口。本项目正常运行情况下不会对镇江长江豚类省级自然保护区和长江江心洲丹阳饮用水水源保护区产生影响，符合《长江岸线保护和开发利用总体规划》。	相符
4	《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030年）》（苏政办发[2017]57号）	本项目位于索普集团现有趸船码头，项目建设依托索普集团化工基地集中布局，以服务后方索普集团公用运输为主，项目依托现有趸船码头泊位新增硫酸、液碱 2 个货种，不属于新建危化品码头；本项目新增靠港船舶产生的生活污水经收集后接入索普基地污水处理厂集中处理，船舶舱底油污水委托镇江港顺船舶公司收集处理；船舶生活垃圾岸上分类收集后由环卫部门统一处理；项目新增码头船舶岸电设施，船舶靠港作业期间使用船舶岸电系统提供的清洁能源，符合《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030年）》要求	相符
5	《江苏省内河港口布局规划（2017-2035）》（苏政办发[2018]71号）	本项目位于索普集团现有趸船码头，属于镇江内河港岸线范围内，主要吞吐货种为硫酸、液碱等产品，符合《江苏省内河港口布局规划（2017-2035年）》要求	相符
6	《镇江港总体规划（2016-2030年）》	本项目位于索普集团现有趸船码头，属于谏壁港区岸线的液体散货码头I区，项目主要吞吐货种为硫酸、液碱等产品，符合《镇江港总体规划（2016-2030年）》	相符
7	《镇江市城市总体规划（2016-2030年）》	本项目位于镇江市京口区索普趸船码头，项目所占岸线为谏壁港区岸线，属于城市总体布局东翼中的谏壁分区，不在禁建区和限建区范围内，符合《镇江市城市总体规划（2016-2030年）》	相符
8	《关于对索普化工基地环境影响报告书的批复》（苏环管[2008]42号）	本项目位于索普化工基地内，利用现有趸船码头在原有液体二氧化碳的基础上新增硫酸和液碱 2 个货种，主要服务于索普集团后方厂区产品及原料的运输，符合索普化工基地产业发展定位	相符

1.4.3“三线一单”相符性分析

1.4.3.1 与生态红线相符性

本项目位于镇江市京口区索普集团现有长江码头二氧化碳趸船泊位,对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74号)、《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发[2020]1号),本项目不在其所列生态保护红线规划范围内,不会导致项目周边生态红线区域生态服务功能下降。本项目的建设符合《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省国家级生态保护红线规划》。

1.4.3.2 与环境质量底线相符性

根据《2021年度镇江市生态环境状况公报》可知,项目所在区域环境空气质量为不达标区,为改善镇江市环境空气质量情况,镇江市政府制定了相应的空气整治方案和计划,随着整治方案的不断推进,区域空气质量将会得到一定的改善。根据环境质量现状监测情况,项目所在地其他污染物(特征污染物)监测结果及地表水、噪声、地下水、土壤环境质量监测结果均满足相应质量标准。因原运河码头的拆除,全厂废水污染物总量减少,本项目趸船码头仅新增少量船舶生活污水,仍在全厂废水总量范围内;项目趸船码头新增少量硫酸扫线硫酸废气,索普码头区域不新增硫酸废气总量;项目固体废物均得到有效处置,不外排。因此,本项目的建设不会对周边环境产生较大影响,不会降低周边环境质量,建成后不会突破当地环境质量底线。

1.4.3.3 与资源利用上线相符性

本项目利用索普集团现有长江码头二氧化碳趸船泊位,将原运河码头硫酸和液碱发放功能转至趸船码头,不新增长江岸线,减少利用原京杭大运河岸线120m,不会对区域岸线资源利用产生影响;项目正常情况下无新鲜水使用,不会对区域水资源产生影响;且本项目用电较少,对区域能源利用上线基本无影响。因此,本项目符合资源利用上线相关要求。

1.4.3.4 与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

本项目位于镇江市京口区索普集团现有长江码头二氧化碳趸船泊位,对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》(苏政发[2020]49号),本项目所在区域为一般管控风险单元,不占用优先保护单元和重点管控单元,具体见图1.4-2。因原运河码头的拆除,全厂废水污染物总量减少,本项目趸船码头仅新增少量船舶生活污水,仍在全厂废水总量范围内;项目趸船码头新增少量硫酸扫线硫酸废气,项目建成后索普码头区域不新增废气总量;项目固体废物均得到有效处置,不外排。本项目的建设不突破生态环

境承载力,不会降低周边环境质量,符合《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》(苏政发[2020]49号)的相关要求。

1.4.3.4 与环境准入负面清单相符性分析

1、《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)》

本项目与《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)》相符性分析详见表1.4-5。

2、《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则(试行)》(苏长江办发[2019]136号)

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)》相符性分析详见表1.4-6。

表 1.4-5 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相符性分析

序号	负面清单内容	相符性分析	判定结果
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	本项目利用索普集团现有长江码头二氧化碳趸船泊位新增货种，不新增码头，符合镇江港总体规划。	相符
2	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。禁止在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	本项目利用现有岸线，不在自然保护区核心区、缓冲区岸线和河段。	相符
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建扩建排放污染物的投资建设项目	本项目利用现有岸线，不在饮用水水源一级保护区和二级保护区岸线和河段。	相符
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。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	本项目不新建排污口，不属于围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目，所在岸线不属于国家湿地公园岸线和河段，且不开展挖沙、采矿等不符合主体功能定位项目建设。	相符
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本项目位于索普集团现有长江码头岸线，不属于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、保留区，属于岸线控制利用区；不属于《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。	相符
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目位于索普集团现有长江码头岸线，不在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	相符
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞	本项目不在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	相符
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	本项目利用索普集团现有长江码头二氧化碳趸船泊位新增货种，不新增码头，仅服务于后方厂区产品及原料运输，不属于新建、扩建化工园区和化工项目，也不属于新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	相符
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	本项目利用索普集团现有长江码头二氧化碳趸船泊位新增货种，不新增码头，仅服务于后方厂	相符

序号	负面清单内容	相符性分析	判定结果
		区产品及原料运输，不属于新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	
10	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	本项目位于索普集团现有长江码头岸线，项目建设主要是为了落实长江大保护，转移原有运河码头硫酸及液碱的发放功能，既确保达到长江岸线利用项目清理整治要求，又尽可能减少对企业生产经营的影响，不属于新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	相符
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本项目不属于落后产能项目，不属于严重过剩产能行业及高耗能高排放项目。	相符

表 1.4-6 项目与《<长江经济带发展负面清单指南>(试行, 2022 年版)江苏省实施细则》相符性分析

	负面清单内容	相符性分析	判定结果
一、 河段 利用 与岸 线开 发	(一) 禁止建设不符合国家港口布局和《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, 禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目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)》及镇江港总体规划。	相符
	(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。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目利用现有岸线, 不在自然保护区核心区、缓冲区岸线和河段; 不在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段; 不在饮用水水源一级保护区和二级保护区岸线和河段。	相符
	(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》《江苏省水污染防治条例》, 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目, 以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目;禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目;禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目, 改建项目应当消减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任	本项目利用现有岸线, 不在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段, 且不属于挖沙、采矿等不符合主体功能定位建设项目。	相符
	(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围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》, 禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿, 以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目位于索普集团现有长江码头岸线, 不属于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、保留区; 本项目码头前期已经进行环保预审登记手续(详见附件 14), 不属于《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。	相符
	(五) 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求, 按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于索普集团现有长江码头岸	相符
	(六) 禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目位于索普集团现有长江码头岸	相符

负面清单内容		相符性分析	判定结果
		线,不在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	
二、 区域 活动	(七)禁止长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞。	本项目不进行生产性捕捞作业。	相符
	(八)禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界(即水利部门河道管理范围边界)向陆域纵深一公里执行。	本项目位于索普集团现有长江码头岸线,项目建设主要是为了落实长江大保护,转移原有运河码头硫酸及液碱的发放功能,既确保达到长江岸线利用项目清理整治要求,又尽可能减少对企业生产经营的影响,不属于新建、扩建化工园区和化工项目。	相符
	(九)禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库,以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	相符
	(十)禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目不在太湖流域一、二、三级保护区内。	相符
	(十一)禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	本项目利用索普集团现有长江码头二氧化碳趸船泊位新增发放货种,不属于新建、扩建燃煤发电项目;不属于新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目;不属于新建化工项目。	相符
	(十二)禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《(长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)》江苏省实施细则合规园区名录》执行。		相符
	(十三)禁止在取消化工定位的园区(集中区)内新建化工项目。		相符
	(十四)禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本项目位于索普化工基地内,不新增员工,不属于劳动密集型项目。	相符
	(十五)禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	本项目利用索普集团现有长江码头二氧化碳趸船泊位新增货种,不新增码头,仅服务于后方厂区产品及原料运输。不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目;不属于高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药(化学	相符
	(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(化学合成类)项目,禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。		相符
(十七)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。		相符	

	负面清单内容	相符性分析	判定结果
	(十八) 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。	合成类)项目、农药、医药和染料中间体化工项目; 不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目、独立焦化项目; 不属于《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, 不属于落后产能以及安全生产落后工艺及装备项目; 不属于严重过剩产能行业的项目、高耗能高排放项目。	相符
	(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。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。		相符

3、《索普化工基地环境影响报告书》及其审查意见

本项目位于索普化工基地内，根据《索普化工基地环境影响报告书》及其审查意见提出的产业发展清单，具体要求如下：

基地仅用于索普集团发展以煤为源头、醋酸为核心，上下游一体化的醋酸产业链和以烧碱为源头的氯碱产业链，且不得突破报告书提出的规划发展规模。与上述两条产业链无关的化工项目及不符合国家及地方产业政策、经济政策、环保政策、技术政策的项目一律不得进入本规划范围。新上项目要全面贯彻循环经济和清洁生产理念，采用国内甚至国际先进水平的生产工艺、生产设备及污染治理技术，资源利用率、水重复利用率等须达相应行业清洁生产国内甚至国际先进水平。基地规划范围内现有不符合产业定位的企业，不得再扩大生产规模，并按你公司承诺实施搬迁或关停。

本项目位于索普化工基地内，利用现有长江码头二氧化碳趸船泊位在原有液体二氧化碳的基础上新增硫酸和液碱 2 个货种，主要服务于索普集团后方厂区产品及原料的运输，符合索普化工基地产业发展定位。

综上，本项目不在环境准入负面清单范围内。

1.4.4 初步分析结论

经初步分析判断，本项目符合国家和地方的产业政策、符合相关规划要求、符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单相关要求，可以开展环境影响评价工作。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

(1) 废水：本项目仅趸船码头新增少量船舶生活污水，索普码头区域整体不新增废水。

(2) 废气：码头装卸作业过程中产生扫线废气等，废气产生量较小。

(3) 固废：项目固废外排量为零。

(4) 风险：项目风险源主要为硫酸、液碱和船舶燃油泄漏。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目长江码头及二氧化碳趸船泊位优化功能整合项目属于货运港口[G5532]，符合国家及地方产业政策要求，符合镇江港总体规划和索普化工基地规划。

环评单位经分析论证和预测评价后认为，本项目与区域规划相容、选址合理，所采用的污染防治措施技术经济可行，能够保证各种污染物稳定达标排放，总体上对评价区

域环境影响较小，不会降低区域的环境质量现状，建设项目具有一定的环境效益、社会效益和经济效益，经采取有效的事故防范、减缓措施，环境风险可控。据调查，多数公众对本项目的建设实施持支持态度。

总体来看，在落实各项对策措施和环境管理、环境监测要求，加强风险防范和应急预案的前提下，从环保角度论证，本项目的建设是可行的。

2.总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关环境保护政策、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日实施；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令第二十四号，2018年12月29日修正；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，中华人民共和国主席令第十六号，2018年10月26日修正；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，国家主席[2008]87号令，2008年2月28日第一次修订，2008年6月1日施行；2017年6月27日第二次修正，2018年1月1日施行；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，（2021年12月24日审议通过，2022年6月5日起施行）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，中华人民共和国主席令四十三号，2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；

(8) 《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，2021年3月1日起施行）；

(9) 《中华人民共和国水法》（国家主席令第48号），2002年10月1日起实施，2016年7月2日修订；

(10) 《中华人民共和国港口法》，2004年1月1日实施，2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订；

(11) 《中华人民共和国航道法》，2014年12月18日通过，2015年3月1日起施行；2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修正；

(12) 《中华人民共和国河道管理条例》，2018年3月19日修订；

(13) 《中华人民共和国内河交通安全管理条例》，2017年3月1日修订；

(14) 《中华人民共和国自然保护区条例》，1994年12月1日起施行，2017年10月7日修订；

(15) 《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》，交通运输部令2015年第25号，2015年12月15日经第25次部务会议通过，2016年5月1日施行；

(16) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令[1998]第253号，1998年11月28日通过，1998年11月29日施行；《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，国务院令682号，2017年6月21日通过，2017年10月1日起施行；

(17) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令29号，2019年8月27日；

(18)《关于发布实施〈限制用地项目目录(2012年本)〉和〈禁止用地项目目录(2012年本)〉的通知》，国土资源部，国家发改委，2012年5月23日；

(19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

(20) 《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，2012年7月3日发布并施行；

(21) 《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，2012年8月7日发布并施行；

(22) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令645号，2013年12月4日修订通过并施行；

(23) 《国家危险废物名录》（2021年版）；

(24) 《突发环境事件应急预案管理办法》，部令34号，环境保护部，2015年6月5日起实施；

(25) 关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知，环办[2014]34号，2014年7月3日发布并施行；

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

(27) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发[2018]22号，2018年7月3日发布；

(28) 《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，2014年3月25日发布；

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

(30) 《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，2016年5月28日发布；

(31) 关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知，环环评[2022]26号，2022年4月1日发布；

(32) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150号，2016年10月26日发布；

(33) 《国务院关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》（国发[2014]39号），国务院，2014年9月12日；

(34) 《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》，发改环资[2016]370号，国家发展改革委、环境保护部，2016年2月23日；

(35) 《重点流域水污染防治规划（2016-2020年）》，环水体[2017]142号，2017年10月12日；

(36) 《交通运输部办公厅关于印发<港口和船舶污染物接收转运及处置设施建设方案编制指南>的通知》，交办水函[2016]976号，交通运输部办公厅，2016年8月29日；

(37) 《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》，环办环评[2018]2号，环境保护部办公厅，2018年1月4日；

(38) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，中发[2018]17号，2018年6月16日；

(39) 《关于印发<长江保护修复攻坚战行动计划>的通知》，环水体[2018]181号；2018年12月31日；

(40) 《关于印发<长江经济带发展负面清单指南>（试行，2022版）的通知》（长江办[2022]7号）；

(41) 《交通运输部 发展改革委 生态环境部 住房城乡建设部关于印发长江经济带船舶和港口污染突出问题整治方案的通知》，交水发[2020]17号，2020年1月19日；

(42) 《交通运输部 国家发展改革委 自然资源部 生态环境部 水利部关于加快沿海和内河港口码头改建扩建工作的通知》，（交水发[2023]18号），2023年3月13日。

2.1.2 地方有关环境保护政策、法规

(1) 《江苏省大气污染防治条例》，2015年2月1日江苏省第十二届人民代表大会第三次会议通过，2018年11月23日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议通过修正并施行；

(2) 《江苏省长江水污染防治条例》，2018年3月28日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议修改，2018年5月1日起施行；

(3) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018年3月28日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议修改，2018年5月1日起施行；

(4) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2018年3月28日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议修改，2018年5月1日起施行；

(5) 《江苏省内河水域船舶污染防治条例》，2004年6月17日通过，2018年11月23日修正；

(6) 《江苏省港口岸线管理办法》，2017年9月1日经省人民政府第114次常务会议讨论通过，自2017年11月1日起施行；

(7) 《江苏省港口管理条例》，江苏省人大常委会，2008年1月19日；

(8) 《江苏省航道管理条例》，2010年9月29日江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第十七次会议修改通过，自2010年11月1日起施行；

(9) 《江苏省环境空气功能区划分》，江苏省环保局，1998年9月；

(10) 《省政府关于江苏省地表水环境功能区划的批复》，苏政复[2003]29号文，2003年3月18日；

(11) 《省政府关于江苏省地表水新增水功能区划方案的批复》，苏政复[2016]106号，2016年9月27日；

(12) 《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日发布并施行；

(13) 《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，2013年3月15日发布；

(14) 《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，2015年11月23日发布；

- (15) 《江苏省限制用地项目目录(2013年本)》、《江苏省禁止用地项目目录(2013年本)》，江苏省国土资源厅，2013年8月发布；
- (16) 《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》，苏办发[2018]32号，中共江苏省委办公厅、江苏省人民政府办公厅，2018年8月7日；
- (17) 《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》，苏环办[2016]185号，2016年7月14日发布；
- (18) 《关于切实加强危险废物监管工作的意见》，苏环规[2012]2号，2012年8月24日发布；苏环规[2017]5号，2017年12月15日修改并实施；
- (19) 《关于印发<工业危险废物产生单位规范化管理实施指南>的通知》，苏环办[2014]232号；
- (20) 《省政府关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》，苏政发[2016]96号，2016年7月22日发布；
- (21) 《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》，苏政发[2018]74号，2018年6月9日；
- (22) 《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》，苏政发[2020]1号，2020年1月8日；
- (23) 《关于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，2014年4月28日；
- (24) 《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》，苏政发[2015]175号，2015年12月28日；
- (25) 《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》，苏政发[2016]169号，2016年12月27日；
- (26) 《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，2017年2月20日发布；
- (27) (32) 《江苏省“十四五”生态环境保护规划》，苏政办发(2021)84号，江苏省人民政府，2021年9月28日；
- (28) 《江苏省沿江沿海港口布局规划(2015-2030年)》，苏政办发[2017]57号，江苏省人民政府办公厅，2017年4月20日；
- (29) 《江苏省内河港口布局规划(2017-2035年)》，苏政办发[2018]71号，江苏省人民政府办公厅，2018年9月21日；

(30) 《江苏省长江经济带生态环境保护实施规划》，江苏省生态环境厅，2018年6月12日；

(31) 《省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；

(32) 《江苏省政府关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》，苏政发[2016]96号，2016年7月22日；

(33) 《江苏省人民政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》，苏政发[2016]128号，江苏省人民政府，2016年10月19日；

(34) 《省政府办公厅关于印发长三角水域江苏省船舶排放控制区实施方案的通知》，苏政办发[2016]28号，江苏省人民政府办公厅，2016年4月1日；

(35) 《关于用更加严格举措切实加强船舶水污染防治的实施意见》，苏污防攻坚指办[2019]70号，江苏省打好污染防治攻坚战指挥部办公室，2019年9月27日印发；

(36) 《中共江苏省委 江苏省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》，苏发[2018]24号，2018年10月7日；

(37) 《江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施方案》，苏政办发[2019]52号，2019年5月15日；

(38) 《<长江经济带发展负面清单指南>（试行，2022年版）江苏省实施细则》（苏长江办发[2022]55号）；

(39) 《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，苏政发[2020]49号，江苏省人民政府，2020年6月21日；

(40) 《镇江市大气污染防治行动计划实施细则》，镇政发[2014]24号，镇江市人民政府，2014年8月4日；

(41) 《镇江市水污染防治工作方案》，镇政发[2016]28号，镇江市人民政府，2016年6月21日；

(42) 《镇江市“两减六治三提升”专项行动实施方案》，镇政发[2017]40号，镇江市人民政府，2017年3月1日；

(43) 《关于深入开展“两减六治三提升”专项行动全面建设低碳清洁新区的实施意见》，镇新发[2017]1号，2017年1月4日发布；

(44) 《关于印发镇江市区噪声污染专项整治方案的通知》，镇政办发[2007]218号，2007年7月15日发布；

(45) 《镇江市长江岸线资源保护条例》，2017年10月31日镇江市第八届人民代表大会常务委员会第五次会议制定，2017年12月2日江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第三十三次会议批准。

2.1.3 技术导则与规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (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 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (9) 《港口建设项目环境影响评价规范》(JST105-1-2011)；
- (10) 《港口工程环境保护设计规范》(JTJ149-1-2007)；
- (11) 《码头工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2007)；
- (12) 《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017)；
- (13) 《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T1143-2017)；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (15) 《港口建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》，环办环评[2018]2号，2018年1月4日；
- (16) 《船舶水污染防治技术政策》，环境保护部公告，2018年第8号；
- (17) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)；
- (18) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)；
- (19) 《危险化学品目录(2022版)》；
- (20) 《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》(DB32/T 3795-2020)；
- (21) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告2017年第43号)，环境保护部，2017年10月1日施行。

2.1.4 其他文件

- (1) 《环境影响评价委托书》，2023年3月；
- (2) 《长江码头及二氧化碳趸船泊位优化功能整合项目备案证》，镇京行审备[2019]11号，镇江市京口区行政审批局，2019年12月31日；
- (3) 《关于推进索普相关码头加快整治的会议纪要》，镇江市人民政府办公室，2019年12月30日；
- (4) 《关于同意设立索普化工基地的批复》，镇政复[2011]29号，镇江市人民政府，2011年11月；
- (5) 《索普化工基地环境影响报告书》，江苏省环境科学研究院，2007年12月，江苏省环保厅，苏环管[2008]42号批复文件；
- (6) 《关于同意江苏索普集团调整缩减索普化工基地范围的批复》，镇政复[2015]16号，镇江市人民政府，2015年6月8日；
- (7) 《江苏索普化工股份有限公司醋酸造气工艺节能减排技术改造项目（重新报批）环境影响报告书（报批稿）》，2020年7月；
- (8) 江苏索普（集团）有限公司提供的其他相关资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

根据本项目主要污染源污染因子及区域环境特征，对工程实施后的主要环境影响要素进行识别，结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响要素识别表

类别	自然环境					生态环境		社会环境			
	环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆生生态	水生生态	工业发展	人口就业	交通运输	
施工期	码头附属设施施工	-1D	/	/	/	-1D	/	/	/	+1D	/
营运期	船舶通航	-1C	-2C	/	/	-1C	/	-1C	+2C	+1C	+2C
	化学品装卸	-1C	/	/	/	-1C	/	-1C	+2C	+1C	+1C
	风险事故	-2D	-2D	/	/	-1D	/	-1D	/	/	/

说明：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“C”、“D”分别表示长期、短期影响；“1”至“3”数值分别表示轻微影响、中等影响、重大影响。

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目的特点，确定评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子筛选表

评价内容	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、硫酸雾	硫酸雾	/
地表水环境	pH、COD、SS、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、高锰酸盐指数	/	/
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、细菌总数	/	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
土壤环境	(1) 重金属和无机物: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、锌; (2) 挥发性有机物: 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷, 1,2-二氯甲烷, 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; (3) 半挥发性有机物: 硝基苯, 苯胺, 2-氯酚, 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; (4) pH	/	/
底泥	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	/	/
固体废物	/	船舶生活垃圾	/
环境风险	/	石油类、硫酸、pH	/

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气

本项目所在区域环境空气质量功能区划为二类区, 大气环境执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 浓度限值, 标准值详见表 2.3-1。

表 2.3-1 大气环境质量标准

污染物项目	平均时间	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
SO ₂	1h 平均	0.50	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)
	日平均	0.15	
	年平均	0.06	
NO ₂	1h 平均	0.2	
	日平均	0.08	
	年平均	0.04	
CO	1h 平均	10	

污染物项目	平均时间	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
O ₃	日平均	4	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 浓度限值
	1h 平均	0.2	
	日最大 8 小时平均	0.16	
PM _{2.5}	日平均	0.075	
	年平均	0.035	
PM ₁₀	日平均	0.15	
	年平均	0.07	
硫酸	日平均	0.1	
	1h 平均	0.3	

(2) 地表水

根据《江苏省地表水(环境)功能区划》(苏政复[2016]106号),长江(镇江段)、京杭运河(镇江段)分别执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类、III类标准,总氮参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中湖、库的标准;SS参考执行水利部试行标准《地表水资源质量标准》(SL63-94)中标准。主要指标见表 2.3-2。

表 2.3-2 地表水环境质量标准 (mg/L, pH 除外)

项目	II类	III类	标准来源
pH 值	6~9 (无量纲)	6~9 (无量纲)	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
化学需氧量 (COD)	≤15	≤20	
五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤3	≤4	
高锰酸盐指数	≤4	≤6	
氨氮 (NH ₃ -N)	≤0.5	≤1.0	
总氮 (湖、库, 以 N 计)	≤0.5	≤1.0	
总磷 (以 P 计)	≤0.1	≤0.2	
石油类	≤0.05	≤0.05	
SS	≤25	≤30	

(3) 地下水

本项目地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017),地下水质量分类及质量分类指标见表 2.3-3。

表 2.3-3 地下水质量分类指标 (mg/L)

序号	项目名称	I类	II类	III类	IV类	V类	标准来源
1	pH (无量纲)	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9	pH<5.5 或 pH>9	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
2	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650	
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	
4	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10	
5	氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.5	>1.5	
6	硝酸盐氮	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30	

序号	项目名称	I类	II类	III类	IV类	V类	标准来源
7	亚硝酸盐氮	≤0.01	≤0.1	≤1.0	≤4.8	>4.8	
8	挥发性酚	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01	
9	总氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
10	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
11	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
12	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0	
13	铬(六价)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
14	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1	
15	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002	
16	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05	
17	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0	
18	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5	
19	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01	
20	钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400	
21	总大肠菌群 (MPN ^[1] /100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100	
22	细菌总数 (CFU ^[2] /mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000	

注：[1]MPN表示最可能数；[2]CFU表示菌落形成单位。

(4) 声环境

本项目所在地为3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，将交通干线边界线外一定距离的区域划分为4a类声环境功能区，相邻区域为3类声环境功能区，距离为20±5m，航道两侧25米范围内执行4a类标准，具体指标见表2.3-4。

表 2.3-4 声环境质量标准

类别	等效声级 LeqdB (A)		声环境功能区	本项目对应区域
	昼间	夜间		
3类	65	55	长江航道两侧20±5m范围内执行4a类标准，其余区域执行3类标准	工业区
4a类	70	55		码头区

(5) 土壤环境

本项目所在地土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表1标准(第二类用地筛选值)，具体标准值见表2.3-5。

表 2.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值单位：mg/kg

污染物项目	筛选值		管制值		标准来源	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地		
重金属和无机物	砷	20	60	120	140	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管 控标准》（试行） （GB36600-2018）
	镉	20	65	47	172	
	铬（六价）	3.0	5.7	30	78	
	铜	2000	18000	8000	36000	
	铅	400	800	800	2500	
	汞	8	38	33	82	
	镍	150	900	600	2000	
挥发性有机物	四氯化碳	0.9	2.8	9	36	
	氯仿	0.3	0.9	5	10	
	氯甲烷	12	37	21	120	
	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100	
	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21	
	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200	
	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000	
	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163	
	二氯甲烷	94	616	300	2000	
	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47	
	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100	
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50	
	四氯乙烯	11	53	34	183	
	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840	
	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15	
	三氯乙烯	0.7	2.8	5	15	
	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5	
	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3	
	苯	1	4	10	40	
	氯苯	68	270	200	1000	
	1,2-二氯苯	560	560	560	560	
	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200	
	乙苯	7.2	28	72	280	
	苯乙烯	1290	1290	1290	1290	
	甲苯	1200	1200	1200	1200	
	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570	
	邻二甲苯	222	640	640	640	
半挥发性有机物	硝基苯	34	76	190	760	
	苯胺	92	260	211	663	
	2-氯酚	250	2256	500	4500	
	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151	
	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15	
	丙苯[b]荧蒽	5.5	15	55	151	
	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500	
	蒽	490	1293	4900	12900	
	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15	
	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151	
	萘	25	70	255	700	

(6) 底泥环境质量标准

底泥中污染物镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍参照执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)中农用地土壤污染风险筛选值中“其他”标准,相关标准值详见表 2.3-6。

表 2.3-6 农用地土壤污染风险筛选值和管制值单位: mg/kg

污染物项目		风险筛选值				标准来源
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)表 1
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6	
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0	
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4	
砷	水田	30	30	25	20	
	其他	40	40	30	25	
铜	果园	150	150	200	200	
	其他	50	50	100	100	
铅	水田	80	100	140	240	
	其他	70	90	120	170	
铬	水田	250	250	300	350	
	其他	150	150	200	250	
锌		200	200	250	300	
镍		60	70	100	190	

2.3.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物

本项目装卸过程中产生的无组织硫酸雾执行《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010),执行其表 8 中企业边界浓度限值,具体限值见表 2.3-7。

表 2.3-7 大气污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值		标准来源
	监控点	浓度 (mg/m ³)	
硫酸雾	企业边界	0.3	《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表 8 中限值

(2) 水污染物

本项目将运河码头硫酸、液碱装卸功能转移至趸船码头,趸船码头码头面无需冲洗,无流动机械设备,无码头冲洗水和机械设备冲洗水。运营期污水主要为到港船舶废水(生活污水、舱底油污水)和初期雨水等。其中船舶舱底油污水委托镇江港顺船舶服务有限公司接收处理,不在本区域排放;船舶生活污水、初期雨水经收集后再通过管道输送至醋酸厂污水处理站预处理达到索普基地污水处理厂接管标准后,接管至索普基地污水处理厂处理达标后排至长江。索普基地污水处理厂接管标准执行设计进水标准,索普基地

污水厂尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单一级 A 标准,其中挥发酚、硫化物、氰化物达到《化学工业主要水污染物排放标准》(DB32/939-2020)中表 2 标准,具体见表 2.3-8。

表 2.3-8 污水排放标准

序号	污染物	进水标准值	出水标准值
1	pH	6~9	6~9
2	COD	≤1000mg/L	≤50mg/L
3	SS	≤150mg/L	≤10mg/L
4	氨氮	≤350mg/L	≤5mg/L
5	总氮	≤600mg/L	≤15mg/L
5	总磷	≤1.5mg/L	≤0.5mg/L
6	石油类	≤50mg/L	≤1mg/L
7	挥发酚	≤1mg/L	≤0.5mg/L
8	总氰化物	≤1mg/L	≤0.2mg/L
9	硫化物	≤1mg/L	≤1.0mg/L

注:根据《省政府办公厅关于江苏省化工园区(集中区)环境治理工程的实施意见》(苏政办发[2019]15号),接纳化工废水的集中式污水处理厂主要污染物 COD、氨氮、总氮、总磷排放浓度不得高于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,其他污染物排放浓度不得高于《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准。由于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准中 SS 和石油类标准要严于《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准,因此本次评价仍按照索普基地污水处理厂环评批复中的标准执行,即《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单一级 A 标准。

(3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),具体标准值见表 2.3-9;运营期项目厂界噪声应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类和 4 类标准(靠长江侧边界执行 4 类标准,其余各厂边界执行 3 类标准),具体标准值见表 2.3-10。

表 2.3-9 建筑施工场界环境噪声排放标准 (dB (A))

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

注:夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。

表 2.3-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 (dB (A))

类别	标准值		标准
	昼间	夜间	
工业区噪声	65	55	(GB12348-2008) 3 类
码头噪声	75	55	(GB12348-2008) 4 类

注:夜间频发噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB (A);夜间偶发噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。

(4) 固体废物

项目产生的一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求,危险固废应按照《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001)及标准修改单(公告2013年第36号)、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327号)中相关规定要求进行危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭等要求进行合理的贮存。

本项目码头面设置船舶生活垃圾接收桶,船舶生活垃圾收集后由环卫部门统一处理,船舶垃圾执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018),详见表2.3-11。

表 2.3-11 船舶污染物排放标准

排放物	内河
所有船舶垃圾(包括塑料废弃物、废弃食用油、生活废弃物、焚烧炉灰渣、废弃渔具、电子垃圾、食品废弃物货物残留物、动物尸体等)	禁止投入水域

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数,采用估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果,分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物) 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$, 其中 P_i 定义为:

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

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 ;

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值, 对该标准中未包含的污染物, 使用 HJ2.2-2018 导则 5.2 中确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价等级按下表 2.4-1 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式计算, 如污染物 i 大于 1, 取 P 值中最大者 P_{\max} 。

表 2.4-1 评价等级判别表

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

估算模型参数见表 2.4-2。

表 2.4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	31.31 万人 ^[1]
最高环境温度/°C		40.6
最低环境温度/°C		-12
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

注释：[1]城市人口数参考《2019 年镇江统计年鉴》中京口区的人口数。

本项目码头硫酸发放面源排放无组织废气，主要污染物为硫酸。根据导则中推荐的估算模式计算，结果见表 2.4-3。

表 2.4-3 主要污染源估算模型计算结果表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度 C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
趸船码头泊位	硫酸雾	300	1.8011	0.6004	/

经估算，本项目下风向最大质量浓度 C_{\max} 为 $1.8011\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率 $P_{\max}=0.6004\%$ ，不超过 1%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判定，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

2.4.1.2 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、接纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目将运河码头硫酸、液碱装卸功能转移至趸船码头，趸船码头码头面无需冲洗，无流动机械设备，无码头冲洗水和机械设备冲洗水。运营期污水主要为到港船舶废水(生活污水、舱底油污水)和初期雨水等。其中船舶舱底油污水委托镇江港顺船舶服务有限

公司接收处理，不在本区域排放；船舶生活污水、初期雨水经收集后再通过管道输送至醋酸厂污水处理站预处理达到索普基地污水处理厂接管标准后，接管至索普基地污水处理厂处理达标后排至长江。本次码头改造完成后，索普码头区域废水较改扩建前有所减少，区域水污染物排放有所减少，且项目废水已纳入索普基地污水处理厂总量中（《江苏索普（集团）有限公司 10000 吨/日污水处理厂改扩建工程项目环境影响报告书》镇环审[2019]1 号）。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）有关规定，依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

2.4.1.3 噪声

本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类、4 类标准，建成后噪声声级增量小于 3dB（A），受影响区内人口增加不大。因此根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，本项目环境影响评价等级确定为三级。

2.4.1.4 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目的地下水环境影响评价类别见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水评价类别表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水评价类别	
			报告书	报告表
129、油气、液体化工码头	全部	/	II类	/

本项目新增装卸硫酸、液碱 2 个货种，属于液体化工码头，对照表 2.4-4 可知，本项目属于 II 类建设项目。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目所在地的地下水环境敏感程度依据表 2.4-5 进行判定。

表 2.4-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分布式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。

敏感程度	地下水环境敏感特征
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

根据项目所在区域水文地质资料可知，该区域地下水环境敏感特征属于“上述之外的其他地区”，敏感程度为“不敏感”。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本项目属于 II 类建设项目，项目环境敏感程度属于不敏感，确定项目地下水环境影响评价等级为三级，具体等级划分见表 2.4-6。

表 2.4-6 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.4.1.5 土壤

(1) 污染影响敏感性判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本项目为液体化工码头改扩建工程，属于污染影响型项目，周边无土壤环境敏感目标，项目土壤敏感程度为不敏感。污染影响型敏感程度分级见表 2.4-7。

表 2.4-7 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

(2) 项目类别判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A，本项目的土壤环境影响评价项目类别见表 2.4-8。

表 2.4-8 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类

交通运输仓储 邮政业	/	油库(不含加油站的油库); 机场的供油工程及油库; 涉及危险品、化学品、石油、成品油储罐区的码头及仓储; 石油及成品油的输送管线	公路的加油站; 铁路的维修场所	其他
---------------	---	--	-----------------	----

本项目利用索普集团现有长江码头二氧化碳趸船泊位新增装卸硫酸、液碱,属于交通运输仓储邮政业,不涉及化学品储罐区,对照表 2.4-8 可知,本项目属于IV类建设项目,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)4.2.2,IV类建设项目不开展土壤环境影响评价。因此,本项目不再开展土壤环境影响评价工作,仅对土壤环境现状进行调查。

2.4.1.6 生态

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022),本项目利用索普集团现有趸船码头,属于“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目”,可不确定生态环境评价等级,直接进行生态影响简单分析,评价范围限于厂界以内。

2.4.1.7 环境风险

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。本项目将索普集团原有运河码头硫酸、液碱发放功能转移至现有长江趸船码头,即趸船码头新增 2 个发放货种,不涉及生产,新增货种主要为硫酸、液碱。项目建设前后索普集团码头区域及全厂整体风险未增加,本次仅以改扩建后的趸船码头为主体进行分析。趸船码头运营期风险主要为硫酸、液碱泄漏对周边大气环境、长江地表水环境造成影响,进出港船舶碰撞造成燃油舱破裂导致的溢油事故对长江地表水环境造成影响。故本项目环境风险主要考虑对大气环境和地表水环境的影响。

1、危险物质及工艺系统危险性(P)的分级

(1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C,计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为 Q;当存在多种危险物质时,则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: ① $1 \leq Q < 10$; ② $10 \leq Q < 100$; ③ $Q \geq 100$ 。

本项目趸船码头范围内涉及风险物质主要为硫酸和船用燃油, 其中硫酸最大存在量取单次最大发货量 300 吨, 船用燃油泄漏量取本项目靠港载重较大的 450 吨级驳船燃油舱最大储存量 3 吨。本项目 Q 值计算情况见表 2.4-9。

表 2.4-9 Q 值计算结果一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	硫酸	7664-93-9	300	10	30
2	船用燃料油	/	3	2500	0.0012
项目 Q 值 Σ					30.0012

由上表可知, Q 值为 30.0012 ($10 \leq Q < 100$)。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照表 2.4-10 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2.4-10 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程①、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化), 气库(不含加气站的气库), 油库(不含加气站的油库)、油气管线②(不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

本项目趸船码头涉及危险物质硫酸、液碱, 对照上表 2.4-11, 本项目 M 值为 10 ($5 < M \leq 10$), 以 M3 表示。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 本项目危险物质及工艺系统危险性等级确定情况见表 2.4-11。

表 2.4-11 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

综上, 本项目危险物质数量与临界量比值 $10 \leq Q < 100$, 行业及生产工艺 (M) 划分为 M3, 故项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P3。

2、各要素环境敏感程度 (E) 的分级

(1) 判定依据

① 大气环境

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

表 2.4-12 大气环境敏感程度分级

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

② 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性, 与下游环境敏感目标情况, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 2.4-13。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2.4-14 和表 2.4-15。

表 2.4-13 地表水环境敏感程度分级

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

表 2.4-14 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
-----	-----------

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

表 2.4-15 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时,危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内,有如下一类或多类环境风险受体:集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区);农村及分散式饮用水水源保护区;自然保护区;重要湿地;珍稀濒危野生动植物天然集中分布区;重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道;世界文化和自然遗产地;红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统;珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区;海洋特别保护区;海上自然保护区;盐场保护区;海水浴场;海洋自然历史遗迹;风景名胜;或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时,危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内,有如下一类或多类环境风险受体的:水产养殖区;天然渔场;森林公园;地质公园;海滨风景游览区;具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

(2) 环境敏感程度分级判定结果

依据上述判定依据,建设项目环境敏感特征对照分析结果见表 2.4-16。

表 2.4-16 本项目环境敏感目标分布情况表

类别	环境敏感特征					
	厂址周 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数/人
环境 空气	1	渔业村	E	1360	居住区	150
	2	丹企社区	W	2200	居住区	8000
	3	东风社区	W	2270	居住区	7500
	4	玉带河花园	W	2890	居住区	4100
	5	江苏大学、江苏大学附属学校	W	3060	学校	41000
	6	武将社区	W	3070	居住区	2500
	7	东城社区	W	4310	居住区	3000
	8	潘家村	S	2280	居住区	240
	9	江束纪	S	2790	居住区	250
	10	东山头	S	3170	居住区	100
	11	郭家	S	3140	居住区	80
	12	蔡家	S	3230	居住区	450
	13	周家村	SW	1830	居住区	250
	14	上隍村	SW	2010	居住区	1000
	15	左湖社区	SW	2160	居住区	2000
	16	贺家村	SW	2180	居住区	200
	17	罗家湖	SW	2210	居住区	800

类别	环境敏感特征				
	18	小上隍	SW	2240	居住区
19	纪家湖	SW	2490	居住区	80
20	朱家湖	SW	2500	居住区	60
21	赵家湖	SW	2780	居住区	80
22	丹南新村	SW	2610	居住区	500
23	凤凰山社区	SW	3920	居住区	2000
24	魏家村	SW	4080	居住区	500
25	马家山社区	SW	4500	居住区	1200
26	大塘杨家村	SW	4600	居住区	300
27	西街社区	SE	1760	居住区	3300
28	东街社区	SE	1960	居住区	4300
29	镇江正兴学校	SE	2200	学校	5000
30	谏电社区	SE	2300	居住区	3500
31	雪沟村	SE	2730	居住区	500
32	镇江江河艺术高级中学	SE	2740	学校	800
33	月湖社区	SE	2880	居住区	2500
34	小葛村	SE	2970	居住区	400
35	零北村	SE	3000	居住区	2850
36	镇江市谏壁中心小学	SE	3060	学校	950
37	镇江市第十中学	SE	3180	学校	1100
38	零山村	SE	3300	居住区	2540
39	江心洲	N	1600	居住区	700
厂址周边 500m 范围内人口数小计					0 人
厂址周边 5km 范围内人口数小计					104930 人
大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km
	1	长江(镇江段)	II类		暴雨时期以 1m/s 计, 24 小时流经范围为 86.4 公里, 未跨出江苏省界
	内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标				
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	1	镇江长江豚类省级自然保护区	敏感(S1)	II类	600
	2	长江江心洲丹阳饮用水源保护区	敏感(S1)	II类	4900
地表水环境敏感程度 E 值					E1

3、风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性(P)及其所在地的环境敏感程度(E),结合事故情形下环境影响途径,对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析,本项目环境风险潜势确定情况见表2.4-17。

表 2.4-17 建设项目环境风险潜势确定情况

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
一、大气				
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
二、地表水				
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

本项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P3，各要素环境风险潜势判定如下：

- (1) 大气环境敏感程度为 E1，环境风险潜势为 III 级。
- (2) 地表水环境敏感程度为 E1，环境风险潜势为 III 级。

综上，本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

4、评价工作等级划分

本项目评价工作等级划分详见表 2.4-18。

表 2.4-18 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

本项目各要素评价工作等级判定如下：

- (1) 大气环境风险潜势为 III，评价等级为二级。
- (2) 地表水环境风险潜势为 III，评价等级为二级。

2.4.2 评价范围

评价范围根据项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围见表 2.4-19 和图 2.5-1。

表 2.4-19 项目评价范围

评价项目	评价范围
环境空气	/
地表水	/
地下水	以本项目厂址为中心，范围小于 6km ² 地下水
声环境	建设项目厂界外 200m
土壤	/
生态	陆生生态：工程陆域占地周边 200m；水生生态：同地表水评价范围
环境风险	大气环境风险评价范围：距离源点 5000m； 地表水环境风险评价范围：趸船码头上游约 20 千米至下游约 90 千米的长江江段

2.4.3 评价重点

根据项目排污特点及周围地区环境特征，确定评价工作重点如下：工程分析、污染防治措施及其技术经济论证、环境影响评价及分析、环境风险评价。

2.5 主要环境保护目标

根据导则要求，经现场实地调查，本项目厂址周围主要环境保护目标见表 2.5-1 至表 2.5-3，大气环境风险保护目标见图 2.5-1，镇江长江豚类省级自然保护区分区图见图 2.5-2，长江江心洲丹阳饮用水水源保护区分区图见图 2.5-3，其他地表水环境风险及生态环境保护目标见图 2.6-6 至图 2.6-7。

表 2.5-1 大气环境风险保护目标

环境要素	序号	环境保护目标名称	坐标（经纬度）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	规模（人数）
			经度（E）	纬度（N）						
大气环境风险	1	渔业村	119°33'58.9"	32°11'6.9"	居住区	人群	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准	E	1360	约 150 人
	2	丹企社区	119°31'45.8"	32°11'31.2"	居住区	人群		W	2200	约 8000 人
	3	东风社区	119°31'37.1"	32°11'24.8"	居住区	人群		W	2270	约 7500 人
	4	玉带河花园	119°31'22.9"	32°11'49.8"	居住区	人群		W	2890	约 4100 人
	5	江苏大学、江苏大学附属学校	119°31'16.7"	32°11'45.4"	学校	师生		W	3060	约 41000 人
	6	武将社区	119°31'12.4"	32°11'21.0"	居住区	人群		W	3070	约 2500 人
	7	东城社区	119°30'57.4"	32°11'28.8"	居住区	人群		W	4310	约 3000 人
	8	潘家村	119°33'16.4"	32°10'8.9"	居住区	人群		S	2280	约 240 人
	9	江束纪	119°33'15.2"	32°9'52.5"	居住区	人群		S	2790	约 250 人
	10	东山头	119°32'29.9"	32°9'44.8"	居住区	人群		S	3170	约 100 人
	11	郭家	119°32'43.5"	32°9'43.4"	居住区	人群		S	3140	约 80 人
	12	蔡家	119°33'4.9"	32°9'37.4"	居住区	人群		S	3230	约 450 人
	13	周家村	119°32'17.7"	32°10'43.4"	居住区	人群		SW	1830	约 250 人
	14	上隍村	119°32'37.7"	32°10'23.0"	居住区	人群		SW	2010	约 1000 人
	15	左湖社区	119°31'54.7"	32°10'54.4"	居住区	人群		SW	2160	约 2000 人
	16	贺家村	119°32'6.0"	32°10'38.8"	居住区	人群		SW	2180	约 200 人
	17	罗家湖	119°31'47.5"	32°11'8.7"	居住区	人群		SW	2210	约 800 人
	18	小上隍	119°32'16.9"	32°10'19.8"	居住区	人群		SW	2240	约 150 人
	19	纪家湖	119°31'50.1"	32°10'38.2"	居住区	人群		SW	2490	约 80 人
	20	朱家湖	119°31'52.3"	32°10'33.1"	居住区	人群		SW	2500	约 60 人
	21	赵家湖	119°31'48.4"	32°10'23.4"	居住区	人群		SW	2780	约 80 人
	22	丹南新村	119°31'33.6"	32°10'59.0"	居住区	人群		SW	2610	约 500 人
	23	凤凰山社区	119°31'11.2"	32°9'59.0"	居住区	人群		SW	3920	约 2000 人
	24	魏家村	119°32'13.8"	32°9'18.9"	居住区	人群		SW	4080	约 500 人
	25	马家山社区	119°30'18.8"	32°11'5.7"	居住区	人群		SW	4500	约 1200 人
	26	大塘杨家村	119°31'39.4"	32°9'14.4"	居住区	人群		SW	4600	约 300 人
	27	西街社区	119°34'8.2"	32°10'54.3"	居住区	人群		SE	1760	约 3300 人

环境要素	序号	环境保护目标名称	坐标(经纬度)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	规模(人数)
			经度(E)	纬度(N)						
	28	东街社区	119°34'5.7"	32°10'40.3"	居住区	人群		SE	1960	约 4300 人
	29	镇江正兴学校	119°33'57.4"	32°10'24.3"	学校	人群		SE	2200	约 5000 人
	30	谏电社区	119°34'3.9"	32°10'24.2"	居住区	人群		SE	2300	约 3500 人
	31	雪沟村	119°34'48.5"	32°10'54.0"	居住区	人群		SE	2730	约 500 人
	32	镇江江河艺术高级中学	119°34'22.7"	32°10'19.3"	学校	人群		SE	2740	约 800 人
	33	月湖社区	119°33'58.1"	32°9'59.6"	居住区	人群		SE	2880	约 2500 人
	34	小葛村	119°34'45.8"	32°10'31.0"	居住区	人群		SE	2970	约 400 人
	35	零北村	119°34'26.4"	32°10'10.2"	居住区	人群		SE	3000	约 2850 人
	36	镇江市谏壁中心小学	119°34'4.3"	32°9'54.4"	学校	人群		SE	3060	约 950 人
	37	镇江市第十中学	119°34'2.6"	32°9'50.1"	学校	人群		SE	3180	约 1100 人
	38	零山村	119°33'28.9"	32°9'36.0"	居住区	人群		SE	3300	约 2540 人
	39	江心洲	119°33'48.5"	32°12'9.6"	居住区	人群		N	1600	约 700 人

表 2.5-2 地表水（环境风险）、地下水、声环境保护目标

环境要素	环境保护目标		方位	距离（m）	规模	环境功能
地表水（环境风险）	京杭大运河		E	1470	/	GB3838-2002III类
	长江（镇江段）		N	紧邻	/	GB3838-2002II类
	镇江长江豚类省级自然保护区	实验区	NW	600	57.3km ²	生物多样性保护
		缓冲区	NW	2720		
		核心区	NE	3760		
	长江江心洲丹阳饮用水水源保护区	准保护区	NE	6450	9.39km ²	水源水质保护
		二级保护区	NE	4900		
一级保护区		NE	5000			
长江（扬中市）重要湿地		NE	15000	37.55km ²	湿地生态系统保护	
声环境	基地内及其周围 200m			/	GB3096-2008 3、4a 类	
地下水环境	区域地下水			/	GB/T14848-2017 相关标准	

注：长江江心洲丹阳饮用水水源保护区准保护区为 2 部分，距离本项目最近的准保护区位于二级保护区东侧，因此本项目与长江江心洲丹阳饮用水水源保护区二级保护区距离较准保护区近。

表 2.5-3 生态环境保护目标

序号	保护对象		方位	与本项目最近距离	面积	类型	主导生态功能
1	镇江长江豚类省级自然保护区	《江苏省国家级生态保护红线规划》	NW	约 600m	57.3km ²	自然保护区	/
		《江苏省生态空间管控区域规划》				/	生物多样性保护
2	长江江心洲丹阳饮用水水源保护区	《江苏省国家级生态保护红线规划》	NE	约 4900m	4.79km ²	饮用水水源保护区	/
		《江苏省生态空间管控区域规划》			9.39km ²	/	水源水质保护
3	京杭大运河（镇江市）洪水调蓄区	《江苏省生态空间管控区域规划》	E	约 1550m	2.15km ²	/	洪水调蓄
4	古运河洪水调蓄区	《江苏省生态空间管控区域规划》	W	约 2010m	1.57km ²	/	洪水调蓄
5	长江（扬中市）重要湿地	《江苏省生态空间管控区域规划》	NE	约 15000m	37.55km ²	/	湿地生态系统保护

2.6 环境功能区划及相关规划

2.6.1 环境功能区划

（1）大气环境

本项目所在地大气环境功能区划为二类区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）地表水

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2016]106号），长江、京杭大运河水质要求分别为Ⅱ类、Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ、Ⅲ类标准。

（3）地下水

项目所在地无地下水环境功能区划，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中相应标准。

（4）噪声

本项目位于镇江港谏壁港区，码头噪声现状评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，内河航道两侧25米范围内执行4a类标准。

（5）土壤

本项目所在地土壤执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地标准。

2.6.2 相关规划

2.6.2.1 《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030年）》

2017年4月20日，江苏省人民政府公开发布了《省政府办公厅关于印发江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030年）的通知》（苏政办发[2017]57号），规划我省港口形成以连云港港、南京港、**镇江港**、苏州港、南通港为主要港口，扬州港、无锡（江阴）港、泰州港、常州港、盐城港为地区性重要港口，分工合作、协调发展的分层次发展格局。

（一）港口发展的定位目标

（1）战略定位

融入“一带一路”、长江经济带国家战略，进一步扩大开放的重要资源；服务长江流域、沿陇海线地区经济社会发展的重要依托；加快推进我省新型工业化、城镇化，促进经济结构调整和转型升级的重要基础；构建全省现代综合交通运输体系、提升综合运输效率和服务水平的重要支撑。

（2）战略目标

到2030年，打造专业化的江海联运港区，构建便捷的港口集疏运通道，提升国际化的港口服务能力，基本建成布局合理、资源集约、保障有力、绿色平安的现代化港口体系。

（二）港口岸线利用和布局规划

沿江沿海地区规划港口岸线 818.7 公里,其中,沿江地区 504.4 公里,沿海地区 314.3 公里。截至 2015 年底,已利用岸线 412.3 公里,其中,沿江地区 330.4 公里,沿海地区 81.9 公里。南通港沿海地区已利用规划港口岸线 104.2 公里,已利用港口岸线 28.3 公里,未利用港口岸线 75.9 公里。

(三) 主要货种运输系统港口布局规划——化工品

我省成品油、化工品码头布局遵循严控增量、降低总量、调优存量的原则。

沿江地区油品、化工品码头建设应依托化工园区相对集中布局,以服务后方化工企业公用运输为主。既有油品、化工码头应加强资源整合,提高资源利用效率,按照《省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》(苏政发〔2016〕128 号)要求,严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头,加强安全监管和环境保护,逐步实施功能调整。

(四) 环境影响评价

按照《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》等法律法规,全面树立绿色安全发展理念,严守安全、环保底线,推动绿色循环低碳港口建设,集约高效利用资源,加强污染防治,强化环境风险管控,促进港口与生态环境和谐发展。

本项目位于索普集团现有二氧化碳趸船码头,项目建设依托索普集团化工基地集中布局,以服务后方索普集团公用运输为主;项目依托现有趸船码头泊位,将原运河码头硫酸、液碱发放功能转移至趸船码头,即在趸船码头新增 2 个货种,不属于新建危化品码头,本项目建设将整合运河码头和趸船码头发放功能,提高资源利用效率。因此,本项目的建设符合《江苏省沿江沿海港口布局规划(2015-2030 年)》。

2.6.2.2 《江苏省内河港口布局规划(2017-2035 年)》

2018 年 9 月 21 日,江苏省人民政府公开发布了《省政府办公厅关于印发江苏省内河港口布局规划(2017-2035 年)的通知》(苏政办发〔2018〕71 号),适应新形势新任务新要求,充分发挥江苏水资源通江达海优势,推进运输结构调整,服务地区产业转型和推进绿色水运建设。

(一) 发展目标

我省内河港口应加快推进“等级标准、集约节约、功能多元、绿色智能”发展。通过市场主导、政府引导,加强内河港口资源整合,促进集约化、规模化、绿色化发展,优化布局结构,提高内河港口与沿岸城镇、产业发展的匹配性,加快江海河联运功能、连云港等海港功能向内陆延伸,构建布局合理、保障有力,与江海联运港区、沿海港口高

效衔接，与战略、经济、城镇发展和大运河文化带建设要求相适应的内河港口布局体系，推动内河港口高质量发展走在全国前列。

（二）分层次港口布局规划

根据《中华人民共和国港口法》和《全国内河航道与港口布局规划》，统筹考虑全省内河港口资源特点、区位条件和运输组织布局要求，全省内河港口规划为主要港口、地区性重要港口和一般港口三个层次。徐州港、无锡内河港为主要港口，苏州内河港、常州内河港、淮安港、宿迁港、扬州内河港、**镇江内河港**为地区性重要港口，盐城内河港、连云港内河港、泰州内河港、南通内河港、南京内河港为一般港口。全省 13 个内河港口干线航道沿线共布局港区 63 个。其中，苏州内河港和淮安港具备发展成为国家主要港口的基础和条件，可以发挥主要港口的功能和作用。

镇江内河港包括城郊、丹阳和句容港区，以能源、矿建材料、原材料和工农业产品运输为主。重点发展丹阳陵口作业区，主要为丹阳市域东部陵口附近厂矿企业、工业集中区的发展提供能源、矿建材料、原材料及产成品等物流服务。

（三）环境影响评价

按照《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》《江苏省国家级生态保护红线规划》《江苏省生态红线区域保护规划》等有关环境保护要求，牢固树立绿色安全发展理念，严守安全、环保底线，加强污染防治，强化环境风险管控，集约高效利用资源，推动绿色循环低碳港口建设，促进内河港口与生态环境和谐发展。

本项目位于索普集团现有二氧化碳趸船码头，属于镇江内河港岸线范围内，主要吞吐货种为液体二氧化碳、硫酸、液碱等产品，符合《江苏省内河港口布局规划（2017-2035 年）》要求。

2.6.2.3 《镇江港总体规划（2016-2030 年）》

2003 年，镇江市口岸和港口管理局组织编制了《镇江港口总体规划》，2006 年 1 月 27 日取得交通运输部和江苏省人民政府联合批复。2010 年委托环境保护部南京环境科学研究所主持编制《镇江港口总体规划环境影响报告书》，2011 年环保部以环审[2011]223 号出具关于《镇江港总体规划环境影响报告书》的审查意见。

2016 年，为贯彻落实长江经济带发展战略，深入实施苏南现代化建设示范区规划，推动镇江市及周边地区产业结构转型升级，促进长江中上游地区外向型经济发展，优化港口功能布局，加快运输结构调整，充分利用和有效保护岸线资源，保障港口健康、可

持续发展,依据《中华人民共和国港口法》和《港口规划管理规定》,镇江市交通运输局委托编制了《镇江港总体规划(2016-2030年)》。

(一) 规划范围

规划范围为镇江市所辖长江港口岸线及相关水陆域。镇江港港区分布图见图 2.6-1。

(二) 规划期限

规划水平年:2020年,2030年。

(三) 规划目标

预测2020年、2030年镇江港总吞吐量分别为2.2亿吨、2.5亿吨,其中外贸货物吞吐量为4500万吨和6500万吨,集装箱吞吐量分别达到120万TEU和250万TEU。

(四) 规划定位

在发展装卸存储、中转换装、运输组织等传统港口功能的同时,重点发展港口物流和综合服务功能。

(五) 港口岸线利用规划

谏壁港区岸线:自丹徒河口~孩溪河口,自然岸线长6590米(不含京杭运河口门)。口上游保护区及丹徒过江电缆占用岸线770m,其余5820m岸线规划为港口岸线,其中深水岸线4050m。

(六) 港区功能

谏壁港区:以煤炭、粮食、液体化工品等运输为主,服务于电力、化工、粮油加工等产业发展的临港工业型港区。应加快大型企业专用码头升级改造,提升公共运输服务能力和水平。

(七) 港区陆域布置规划

谏壁港区位于长江南岸,自然岸线长约6.6km,目前岸线大部分已开发,以服务临港工业为主,同时承担煤炭、石油化工、粮食等货物运输。谏壁港区以京杭运河为界,分为东、西两部分。京杭运河以西的港区位于和畅洲西侧航道交叉口附近,水深条件差,后方土地已被索普集团占用,发展空间有限;京杭运河以东的港区基本全部开发,后方陆域空间相对狭窄,宜结合现有临港产业布局整合资源,规模化发展。

谏壁港区未来将以服务临港工业为主,承担煤炭、石油化工、粮食等货物运输。规划谏壁港区码头岸线总长3.1km,陆域面积3.5km²,可形成年通过能力2640万吨。规划形成液体散货码头区、干散货码头区、粮油码头区三个主功能区,同时在京杭运河上游规划支持系统区。

1、液体散货码头区

(1) 液体散货码头I区

液体散货码头I区位于京杭运河上游，岸线后方土地已为索普集团占用，目前已建有千吨级泊位4个，在建万吨级泊位1个。

规划液体散货码头I区码头泊位基本维持现状，码头岸线约680m，后方可利用陆域面积约163万m²，年综合通过能力380万吨。

(2) 液体散货码头II区

液体散货码头II区位于孩溪河上游，包括镇江石油公司、港龙石化等企业，目前已建有深水泊位3个，岸线基本全部开发。

规划液体散货码头II区基本维持现状，码头岸线约660m，陆域面积约26万m²，年综合通过能力500万吨。

2、干散货码头区

干散货码头区位于京杭运河下游至翻水河，岸线主要为谏壁电厂占用，目前已建有码头泊位3个，其中5万吨级煤炭泊位2个，岸线基本全部开发。

干散货码头区应推进现有中小泊位升级和专业化改造，积极发展公用公共运输。规划干散货码头区码头岸线约1050m，可形成3~7万吨级专业化煤炭泊位4个，陆域面积约106万m²，年综合通过能力1200万吨。

3、粮油码头区

粮油码头区位于翻水河下游，岸线主要为中储粮占用，目前已建有码头泊位3个，其中5万吨级粮食泊位2个，岸线基本全部开发。

规划粮油码头区基本维持现状，码头岸线约660m，陆域面积约47万m²，年综合通过能力560万吨。

4. 支持系统区

支持系统区位于京杭运河上游，规划面积9万m²。

规划支持系统区停靠海事巡逻船、高速救助船、溢油应急处置船等，兼顾停靠引航、保安和消防等船艇，负责谏壁、新民洲、大港、高桥四个港区以及航道、锚地等相关水域的安全监管、应急救助和溢油应急处置等工作。

表 2.6-1 谏壁港区主要规划指标表

项目	码头岸线	陆域面积	泊位个数	深水泊位	年通过能力		
	(m)	(万 m ²)	(个)	(个)	(万吨)	(万 TEU)	(万辆)
液体散货码头区	1340	189	9	4	880	/	/

其中	液体散货码头I区	680	163	5	1	380	/	/
	液体散货码头II区	660	26	4	3	500	/	/
干散货码头区		1050	106	4	4	1200	/	/
粮油码头区		660	47	3	2	560	/	/
支持系统区		/	9	/	/	/	/	/
合计		3050	351	16	10	2640	/	/

镇江港谏壁港区现状及规划详见图 2.6-2 和图 2.6-3。

本项目位于索普集团现有二氧化碳趸船码头，属于谏壁港区岸线的液体散货码头I区，项目主要吞吐货种为液体二氧化碳、硫酸、液碱等产品，符合《镇江港总体规划（2016-2030）》。

2.6.2.4 《镇江市城市总体规划（2016-2030年）》

（一）《镇江市城市总体规划（2016-2030年）》概况

本次规划范围为镇江市所辖长江港口岸线及相关水陆域。规划镇江港形成“两岸七区”的总体发展格局，长江南岸包括高资、龙门、谏壁、大港扬中五个港区，长江北岸包括高桥、新民洲两个港区。各港区的功能定位是：(1) 高资港区：以煤炭、建材、重大件等运输为主，服务于电力、建材、水泥、装备制造等产业发展的临港工业型港区。应依托大型企业，积极发展煤炭仓储中转运输功能；(2) 龙门港区：以钢材、件杂货等运输为主，依托润州工业园的产业优势和惠龙钢铁物流基地，发展现代物流功能及增值服务；(3) 谏壁港区：以煤炭、粮食、液体化工品等运输为主，服务于电力、化工、粮油加工等产业发展的临港工业型港区。应加快大型企业专用码头升级改造提升公共运输服务能力和水平；(4) 大港港区：以集装箱运输为主，兼顾液体散货和大宗散货中转运输。应加强港口基础设施改造和集疏运网络建设重点发展集装箱和清洁类散杂货运输功能；(5) 扬中港区：近期主要服务于装备制造业等临港工业的发展，以件杂货运输为主，远期兼顾临港工业和腹地物资中转，适时发展集装箱运输。扬中港区是镇江港长远发展的重要战略资源，应注重岸线、土地和集疏运通道资源的有效保护，实现规范有序开发；(6) 高桥港区：以煤炭、金属矿石等大宗干散货和液体散货运输为主，服务于长江中上游和水网地区物资中转，承接长江南岸货类功能转移；(7) 新民洲港区：以木材交易运输、仓储加工、检验检测为主，辐射江苏及长江中上游地区，打造国家级木材战略储备基地。镇江港规划港口岸线共可布置各类生产性泊位约 505 个，其中深水泊位 216 个，预测 2020 年、2030 年镇江港总吞吐量分别为 2.2 亿吨、25 亿吨，其中外贸货物吞吐量为 4500 万吨和 6500 万吨，集装箱吞吐量分别达到 120 万 TEU 和 250 万 TEU。

（二）规划范围及功能定位

规划范围为镇江市所辖长江港口岸线及相关水陆域预测 2020 年、2030 年镇江港总吞吐量分别为 2.2 亿吨、2.5 亿吨,其中外贸货物吞吐量为 4500 万吨和 6500 万吨,集装箱吞吐量分别达到 120 万 TEU 和 250 万 TEU。预测 2020 年、2030 年镇江港总吞吐量均以煤炭和金属矿石为主, 占总吞吐量的 46%和 42%。

功能定位为在发展装卸存储、中转换装、运输组织等传统港口功能的同时,重点发展港口物流和综合服务功能。

(三) 谏壁港区岸线利用规划

自丹徒河口~孩溪河口,自然岸线长 6590 米(不含京杭运河口门)。京杭运河口上游保护区及丹徒过江电缆占用岸线 770m,其余 5820m 岸线规划为港口岸线,其中深水岸线 4050m。

(四) 港区陆域布置规划

谏壁港区位于长江南岸,自然岸线长约 6.6km,目前岸线大部分已开发,以服务临港工业为主,同时承担煤炭、石油化工、粮食等货物运输。谏壁港区以京杭运河为界,分为东、西两部分。京杭运河以西的港区位于和畅洲西侧航道分叉口附近,水深条件差,后方土地已被索普集团占用,发展空间有限;京杭运河以东的港区基本全部开发,后方陆域空间相对狭窄,宜结合现有临港产业布局整合资源,规模化发展。

谏壁港区未来将以服务临港工业为主,承担煤炭、石油化工、粮食等货物运输。规划谏壁港区码头岸线总长 3.1km,陆域面积 3.5km²,可形成年通过能力 2640 万吨。规划形成液体散货码头区、干散货码头区、粮油码头区三个主功能区,同时在京杭运河上游规划支持系统区。

(1) 液体散货码头区

1) 液体散货码头 I 区

液体散货码头 I 区位于京杭运河上游,岸线后方土地已为索普集团占用,目前已建有千吨级泊位 4 个,在建万吨级泊位 1 个。

规划液体散货码头 I 区码头泊位基本维持现状,码头岸线约 680m,后方可利用陆域面积约 163 万 m²,年综合通过能力 380 万吨

2) 液体散货码头 II 区

液体散货码头 II 区位于孩溪河上游,包括镇江石油公司、港龙石化等企业,目前已建有深水泊位 3 个,岸线基本全部开发。

规划液体散货码头 II 区基本维持现状, 码头岸线约 660m, 陆域面积约 26 万 m^2 , 年综合通过能力 500 万吨。

3) 干散货码头区干散货码头区位于京杭运河下游至翻水河, 岸线主要为谏壁电厂占用, 目前已建有码头泊位 3 个, 其中 5 万吨级煤炭泊位 2 个, 岸线基本全部开发干散货码头区应推进现有中小泊位升级和专业化改造, 积极发展公用公共运输。规划干散货码头区码头岸线约 1050m, 可形成 3~7 万吨级专业化煤炭泊位 4 个, 陆域面积约 106 万 m^2 , 年综合通过能力 1200 万吨。

4) 粮油码头区

粮油码头区位于翻水河下游, 岸线主要为中储粮占用, 目前已建有码头泊位 3 个, 其中 5 万吨级粮食泊位 2 个, 岸线基本全部开发规划粮油码头区基本维持现状, 码头岸线约 660m, 陆域面积约 47 万 m^2 , 年综合通过能力 560 万吨

5) 支持系统区

支持系统区位于京杭运河上游, 规划面积 9 万 m^2 规划支持系统区停靠海事巡逻船、高速救助船、溢油应急处置船等, 兼顾停靠引航、保安和消防等船艇, 负责谏壁、新民洲、大港、高桥四个港区以及航道、锚地等相关水域的安全监管、应急救助和溢油应急处置等工作。

本项目位于镇江市京口区索普二氧化碳趸船泊位, 项目所占岸线为谏壁港区岸线, 属于城市总体布局东翼中的谏壁分区, 不在禁建区和限建区范围内, 符合《镇江市城市总体规划(2016-2030)》。城市总体规划用地规划详见图 2.6-4。

2.6.2.5 索普化工基地规划

2007 年 12 月, 索普集团委托江苏省环境科学研究院编制了《索普化工基地环境影响报告书》, 并于 2008 年 2 月 22 日取得了江苏省环保厅批复(苏环管[2008]42 号)。2011 年 11 月 1 日, 依据镇江市人民政府《关于同意设立索普化工基地的批复》(镇政复[2011]29 号) 设立了索普化工基地。2015 年 6 月 8 日, 依据镇江市人民政府《关于同意江苏索普集团调整缩减索普化工基地范围的批复》(镇政复[2015]16 号), 索普化工基地范围从 6000 亩调整缩减至 3700 亩, 详见图 2.6-5。

(一) 规划范围

规划范围: 索普化工基地规划区位于镇江市区谏壁镇, 将主要以江苏索普集团公司为主组建, 原规划面积约 $4km^2$, 2015 年缩减至 3700 亩。

原化工基地以镇澄路为界分为南北两片区。北片区东到京杭大运河谏壁闸，西至长岗村，南临镇澄路，北到长江江边；南片区的东南边界为纸浆厂西边界直至古运河，西南边界为古运河，西边界为镇大公路，北边界为镇澄路。

2015年调整缩减后与原基地边界对比，基地西边界和北边界基本无变化。东边界沿运河东岸向西移550米，保持东岸居民在化工基地卫生防护距离之外，共缩减1100亩；南边界沿上隍路、古运河向内缩减约500米，共缩减1200亩。

(二) 产业发展定位

索普化工基地的总体产业定位为：以循环经济、生态工业理念为指导，建立醋酸为核心、上下游一体化的醋酸产业链和以氯碱为源头的产业链，将索普化工基地建成重要的大型基础化工原料产业基地。

近期：在目前形成的醋酸产业链和氯碱产业链的基础上，进一步完善现有产品结构，实行规模竞争力，并发展醋酸上下游产品，完善氯碱产业链，力争到2010年末形成120万吨的醋酸生产能力，建设60万吨/年醋酸造气项目，进行20万吨离子膜烧碱技改工程。同时以循环经济、生态工业理念为指导，对化工基地内重污染的化工项目及其它有关项目进行关停整治。

远期：进一步完善醋酸产业链，明显增强索普集团抗市场风险能力，重点利用国内外煤化工高新技术工业化的有利时机，对醋酸上游的一氧化碳、二氧化碳及甲醇生产工艺进行改造，大力发展高新技术的氯碱下游产品，改进ADC发泡剂生产工艺，建设年产10万吨双氧水项目，建设大型硫酸生产装置等。建设三个万吨级泊位码头，包括1个1万吨级的液体化工码头和2个3万吨级的杂货码头，发展化工物流和服务业，将索普化工基地建设成“绿色化工产业基地”。

(三) 基础设施规划

(1) 供水规划

规划区总用水量（工业用水量新鲜水用量）约14.9万吨/日，除生活用水外，均由索普集团自备净水站提供，化工基地新鲜水总用水量约15万吨/日。根据规划，化工基地将在索普集团5万吨/日自备水厂的基础上，将供水能力增至15万吨/日，以满足化工基地用水需求。水厂水源为长江原水，取水口为索普取水口。

按照用水水质的不同要求，厂区给水系统划分为生产及低压消防给水系统、高压消防水系统、生活给水系统、循环冷却水给水系统，均有独立的管线系统。

(2) 排水规划

索普化工基地内项目按雨污分流、清污分流及污水分质处理的原则，分类收集和预处理各种废水，再集中进行综合处理。化工基地内的排水系统划分为：生产污水、生活污水系统和清净废水、清净雨水（包括初期雨水）排水系统。

①生产污水系统

污水处理厂设定接纳污水水质标准，凡化工基地企业须自行进行污水预处理（容易降解的废水征得化工基地污水处理厂同意后可以不经过预处理），达到接纳污水水质要求后，才可排入规划区污水管道送污水处理厂进一步处理。经过预处理的生产、生活污水同初期雨水，经过化工基地内污水管道系统，排入污水处理厂，处理达到《江苏省化工行业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2006）一级标准排放。

②生活污水系统

生活污水系统主要收集公共设施用地内的地面冲洗水和生活污水等。生活污水先经化粪池处理后与其他污水经管道收集，送至化工基地污水处理厂。

③初期雨水及消防排水收集系统

工艺装置及罐区内设置初期雨水及消防排水收集系统，装置内排水收集系统由排水沟、集水井和切换阀门组成，工艺装置区受污染需要处理的初期雨水和后期雨水由切换阀门分别引入厂区污水管线和雨水管线，初期污染雨水及消防排水经收集后汇入厂区污水管线排入厂区事故污水池收集，然后送入污水处理系统处理。

（四）与《索普化工基地环境影响报告书》及其批复相符性分析

根据《关于对索普化工基地环境影响报告书的批复》（苏环管[2008]42号），索普化工基地需严格执行报告书提出的产业定位，具体要求如下：

基地仅用于索普集团发展以煤为源头、醋酸为核心，上下游一体化的醋酸产业链和以烧碱为源头的氯碱产业链，且不得突破报告书提出的规划发展规模。与上述两条产业链无关的化工项目及不符合国家及地方产业政策、经济政策、环保政策、技术政策的项目一律不得进入本规划范围。新上项目要全面贯彻循环经济和清洁生产理念，采用国内甚至国际先进水平的生产工艺、生产设备及污染治理技术，资源利用率、水重复利用率等须达相应行业清洁生产国内甚至国际先进水平。基地规划范围内现有不符合产业定位的企业，不得再扩大生产规模，并按你公司承诺实施搬迁或关停。

本项目位于索普化工基地内，利用现有二氧化碳趸船码头泊位在原有液体二氧化碳的基础上新增硫酸和液碱2个货种，主要服务于索普集团后方厂区产品及原料的运输，符合索普化工基地产业发展定位。

2.6.2.6 生态红线区域保护规划

1、《江苏省国家级生态保护红线规划》

本项目位于镇江市京口区索普集团现有长江码头二氧化碳趸船泊位，对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），本项目不在其所列国家级生态保护红线规划范围内，不会导致项目周边国家级生态红线区域生态服务功能下降。距离本项目最近的生态红线区域为镇江长江豚类省级自然保护区（西北约 600m）和长江江心洲丹阳饮用水水源保护区（东北约 4900m），详见表 2.6-3 和图 2.6-6。

2、《江苏省生态空间管控区域规划》

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），本项目不在其所列国家级生态保护红线和生态空间管控区域范围内，不会导致项目周边范围内生态空间管控区域生态功能下降。距离本项目最近的生态空间管控区域为镇江长江豚类省级自然保护区（西北约 600m）、京杭大运河（镇江市区）洪水调蓄区（东侧约 1550m）、古运河洪水调蓄区（西侧约 2010m）以及长江江心洲丹阳饮用水水源保护区（东北约 4900m），详见表 2.6-4 和图 2.6-7。

综上，本项目的建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》要求。

表 2.6-3 本项目附近江苏省国家级生态保护红线表

序号	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)	与本项目位置关系	
	市级	县级					方位 ^[1]	距离
1	镇江市	京口区、丹徒区	镇江长江豚类省级自然保护区	自然保护区	包括自然保护区核心区、缓冲区和实验区。 位于和畅洲(江心洲)长江北汊江段和镇江市江面。 拐点坐标为: 119.41764E, 32.25623N; 119.49054E, 32.26692N; 119.56764E, 32.25497N; 119.61216E, 32.25289N; 119.62015E, 32.19995N; 119.54946E, 32.19510N; 119.49807E, 32.24201N; 119.42155E, 32.24545N	57.3	西北	约 600m
2	镇江市	丹徒区	长江江心洲丹阳饮用水水源保护区	饮用水水源保护区	取水口位于丹徒区高桥与江心洲之间的夹江内。 一级保护区:取水口上游 500 米至下游 500 米,向对岸 500 米至本岸背水坡之间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 米之间的陆域范围。 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。	4.79	东北	约 4900m

备注: [1]方位为最近距离对应的方位。

表 2.6-4 本项目附近江苏省生态空间管控区域表

序号 ^[1]	生态空间保护区名称	县(市、区)	主导生态功能	范围		面积 (平方公里)			与本项目位置关系	
				国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	方位 ^[2]	距离
656	京杭大运河(镇江市市区)洪水调蓄区	镇江市市区	洪水调蓄	/	京杭大运河河道及沿河绿化带	/	2.15	2.15	东	约 1550m
661	古运河洪水调蓄区	镇江市市区	洪水调蓄	/	古运河东至大运河，北至京口闸，由城区东南向西北贯穿主城区，全长 16.38 公里，集水面积 80.81 平方公里。古运河汇集镇江老城、官塘、丁卯、谏壁排泄地面径流和南部山丘洪水，分别自丹徒闸和京口闸排入长江，自丹徒南闸排入大运河。包括河道及沿河绿化带	/	1.57	1.57	西	约 2010m
670	镇江长江豚类省级自然保护区 ^[3]	京口区、丹徒区	生物多样性保护	包括自然保护区核心区、缓冲区和实验区。位于和畅洲(江心洲)长江北汊江段和镇江市市区江面。 拐点坐标为： 119.41764E, 32.25623N; 119.49054E, 32.26692N; 119.56764E, 32.25497N; 119.61216E, 32.25289N; 119.62015E, 32.19995N; 119.54946E, 32.19510N; 119.49807E, 32.24201N; 119.42155E, 32.24545N	/	57.3	/	57.3	西北	约 600m

序号 ^[1]	生态空间保护区域名称	县(市、区)	主导生态功能	范围		面积 (平方公里)			与本项目位置关系	
				国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	方位 ^[2]	距离
682	长江江心洲丹阳饮用水水源保护区	丹徒区	水源水质保护	取水口位于丹徒区高桥与江心洲之间的夹江内。 一级保护区：取水口上游 500 米至下游 500 米，及其两岸背水坡堤脚外 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、长江南汊下游下延 1000 米（长江南汊中泓线以北）范围内的水域和陆域	4.79	4.60	9.39	东北	约 4900m
107-镇江	长江（扬中市）重要湿地	扬中市	湿地生态系统保护	/	范围为板沙圩子至长旺新材料园区 1 号线西头段；红旗河上游 200 米至长江二桥 200 米保护界上游 2000 米处段	/	37.55	37.55	东北	约 15000m

备注：[1]序号为《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号）中对应的序号；[2]方位为最近距离对应的方位；[3]与《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号）所列镇江长江豚类省级自然保护区范围一致。

2.6.2.7 镇江长江豚类省级自然保护区

江苏省镇江长江豚类省级自然保护区是江苏省政府 2003 年 12 月以苏政办函[2003]121 号文批复建立的省级自然保护区，位于镇江市丹徒区和扬洲长江北汊及西延至焦山北面江段（北纬 32°11'41''~32°16'01''与东经 119°25'01''~119°37'09''）。保护区总面积约 57.3km²，其中核心区面积约 10.9km²，缓冲区面积约 25.7km²，实验区面积约 20.7km²。

2014 年 9 月，根据中国科学院水生生物研究所提交的《镇江长江豚类省级自然保护区综合考察报告》、《镇江长江豚类省级自然保护区总体规划》、《镇江长江豚类省级自然保护区调整论证报告》和江苏省自然保护评审委员会评审意见，江苏省海洋与渔业局以《关于镇江长江豚类省级自然保护区优化调整功能区的请示》（苏海环[2014]11 号）文向省人民政府上报了江苏镇江长江豚类省级自然保护区功能区划优化调整方案。2014 年 9 月 10 日，江苏省人民政府以《省政府关于新建南京长江江豚省级自然保护区和优化调整镇江长江豚类省级自然保护区功能区的批复》（苏政复[2014]98 号）文件同意了镇江长江豚类省级自然保护区的优化调整方案。

本项目位于调整后的镇江长江豚类省级自然保护区南侧，与该保护区实验区的最近距离约 600m，镇江长江豚类省级自然保护区分区图见图 2.5-2。

3.建设项目工程分析

3.1 索普集团企业概况

3.1.1 企业概况

江苏索普（集团）有限公司（以下简称索普集团）位于中国历史文化名城镇江东郊江苏索普化工基地，地处长江和京杭大运河交汇处，是国有控股企业，始建于1958年，前身为镇江化工厂，拥有煤化工、精细化工、基础化工三条产业链，现已发展成为中国石化百强企业、国家高新技术企业、全国工业品牌培育示范企业。

2019年12月，索普集团进行资产重组交割，将包括煤化工、精细化工、基础化工在内的优质核心资产（主要为53.4万吨甲醇、120万吨醋酸、30万吨醋酸乙酯、30万吨硫酸等约40.52亿元资产）移交给江苏索普化工股份有限公司运营管理，实现产业与资本融合发展。原索普集团所有的甲醇厂、醋酸厂（含醋酸厂污水站）、索普基地污水处理厂等均转入江苏索普化工股份有限公司，原索普集团镇旗下的镇江索普化工新发展有限公司并入江苏索普化工股份有限公司。资产重组后，索普集团旗下位于索普化工基地的共有4家控股及参股企业，分别为江苏索普（集团）有限公司、江苏索普化工股份有限公司、镇江振邦化工有限公司、镇江海纳川物流产业发展有限责任公司。索普集团另有一个控股子公司-江苏东普新材料科技有限公司。

本项目主要对索普集团所有的二氧化碳趸船码头进行改造，由镇江海纳川物流产业发展有限责任公司负责具体运营。因此本次主要回顾索普集团码头工程概况及本项目依托工程概况。

3.1.2 码头概况

在索普集团岸线范围内，从长江上游至下游依次为江苏索普散货码头、索普船舶修造有限公司舾装码头（已关停）、二氧化碳趸船码头、液体危险品泊位（1#泊位）和液体危险品泊位（2#泊位）、索普运河码头（位于京杭大运河岸线），码头运营单位为索普集团参股子公司镇江海纳川物流产业发展有限责任公司，并以镇江海纳川物流产业发展有限责任公司为主体取得了港口经营许可证，经营地域包括长江3000吨级化学品泊位（1#、2#）、长江3000吨级散货泊位2个（3#、4#）、250吨级趸船泊位1个、运河500吨级化学品泊位2个（港口经营许可证详见附件）。

现有码头基本信息见表3.1.2-1，各码头位置分布详见图3.1-1。

表 3.1.2-1 索普集团现有码头现状表

序号	泊位名称		泊位吨级(吨级)	使用岸线长度(m)	岸线位置	投产日期	经营货种	设计年吞吐量(万吨)	环评批复	“三同时”验收	备注
1	江苏索普散货码头		3000×2	210	长江	2007年	煤炭	150	苏环管[2007]128号	镇环验[2010]27号	/
2	索普船舶修造有限公司舢装码头		3000×2	15	长江	2006年	/	/	/	/	已关停
3	趸船码头		250	70	长江	2006年	液体二氧化碳	15	/	/	本次评价涉及码头
4	化工码头	1#泊位	3000	221.8	长江	1996年	乙酸、甲醇、乙醇、乙酸乙酯、硫磺、二氧化碳	150.6	镇环审[2010]228号、镇京环[2019]21号	镇环验[2011]33号	/
		2#泊位	3000			2011年					
5	运河码头		500×2	120	京杭大运河	2007年	硫酸、液碱	50	/	/	已拆除



图 3.1-1 索普集团码头位置示意图

3.1.2.1 长江化工码头（1#、2#）

索普长江化工码头为江苏索普（集团）有限公司所有，目前已交付给镇江海纳川物流产业发展股份有限公司运营。该码头最初建成时间为 1996 年，由于建设时间较早，项目环评及验收情况目前无法查找到原始档案；码头的《镇江港谏壁港区索普化工码头 2#泊位改造工程环境影响报告书》于 2010 年 10 月获得镇江市环境保护局的批复（镇环审[2010]228 号）同意其开工建设，并于 2011 年 11 月通过环保竣工验收。2019 年 3 月，镇江海纳川物流产业发展股份有限公司对化工码头开展船舶装卸尾气治理，对应《化工码头船舶装卸尾气 VOCs 治理项目环境影响报告表》已于 2019 年 4 月获得京口生态环境局的批复（镇京环[2019]21 号）。本次按技改后情况回顾现有长江化工码头（1#、2#）。

1、吐吞情况

索普长江化工码头主要吞吐乙酸、甲醇、乙醇、乙酸乙酯、硫磺、二氧化碳等，设计吞吐能力为 150.6 万吨/年。

2、公用及辅助工程

（1）供电

码头目前现状配电房与索普集团配电设施相连接。

（2）给排水

①给水

码头采用稳高压消防水系统、消防泡沫系统和生活-生产给水系统。工业给水水源由后方索普集团自备水厂管网供给，自备水厂供水能力 20 万吨/日；现有项目生活用水全部来自市区自来水厂。

②排水

码头区域现有废水经收集后排入索普醋酸厂污水站预处理后再经索普基地污水处理厂处理后排入长江。

3、装卸工艺

（1）装卸工艺

1#泊位物料管线通过 1#引桥管架输送至后方储罐，2#泊位物料管线按专管专用的原则进行配置，增设的工艺管道在 1#引桥根部与后方管道连接，接入后方储罐。工艺管线于码头引桥接岸处附近设置便于操作的紧急切断阀。

工艺管线采用氮气将残渣扫入储罐或船舶。所有物料管线计量均采用质量流量计。2#引桥面上已有预埋铁，引桥管架敷设于 2#引桥之上，到岸上转弯至 1#引桥根部与后

方管道连接。

(2) 管线布置

物料管线布置于引桥上，与消防、氮气、污水管道共同敷设于管架上。其中引桥部分分为3层管架，码头面为单层管架。管线温度变形补偿采用管线弹性补偿或 π 型补偿器。所有物料管道采用无缝钢管。管廊在穿越码头时局部抬高，在1#、2#码头之间预留消防通道。消防通道宽度为6m，净高4.5m。

(3) 工艺流程

化工品装船：陆域储罐（泵）→码头管线→软管（软管吊）→船

化工品卸船：船（货泵）→软管（软管吊）→码头管线→陆域储罐

(4) 辅助流程

清管及扫线：每次装卸作业完毕，须排空接船软管内残液，物料管线及接船软管采用氮气吹扫。

保温、伴热及隔热：醋酸管道采用电伴热并保温，保温材料为5cm厚岩棉外包薄铝布。

4、污染物产生及排放情况

(1) 废气

化工码头（1#、2#）有组织废气为乙酸乙酯、甲醇、乙醇、醋酸船舶装卸废气，其中乙酸乙酯船舶装卸废气通过船岸安全界面收集系统收集后进入冷凝+活性炭吸附装置处理后通过一根15米高排气筒排入大气，主要污染物为乙酸乙酯；甲醇、乙醇、醋酸船舶装卸废气通过船岸安全界面收集系统收集后进入光氧催化+活性炭吸附装置处理后通过一根15米高排气筒排入大气，主要污染物为乙醇、甲醇和醋酸。无组织废气主要为各个装置的阀门、管线、泵等其泄漏的有机废气，主要污染物为醋酸、乙酸乙酯、甲醇、乙醇。化工码头（1#、2#）大气污染物排放量汇总情况见表3.1.2-2。

表 3.1.2-2 化工码头（1#、2#）污染物产排情况表（t/a）

类别	名称	产生量	削减量	排入外环境量
有组织 废气	非甲烷总烃（VOCs）	8.02	7.46	0.56
	（乙酸酯类）	4.91	4.66	0.25
	（甲醇）	2.26	2.03	0.23
	（乙醇）	0.13	0.12	0.01
	（醋酸）	0.72	0.67	0.07
无组织 废气	非甲烷总烃（VOCs）	11.0	0	11.0
	（乙酸酯类）	2.0	0	2.0
	（甲醇）	0.4	0	0.4
	（乙醇）	1.1	0	1.1
	（醋酸）	7.5	0	7.5

注：非甲烷总烃排放量包含乙酸酯类、甲醇、乙醇、醋酸排放量。

（2）废水

化工码头（1#、2#）排水系统采用清污分流体制。现状污水主要包括：初期雨水、码头生活污水、码头冲废水、到港船舶生活污水等。经收集后接管至索普醋酸厂污水站预处理，再经索普集团污水处理厂集中处理达标后排入长江。到港船舶舱底油污水产生量为 354.5t/a，石油类产生量为 1.77t/a，由海事部门环保船接走，不在本区域排放。水污染物排放汇总见表 3.1.2-3。

表 3.1.2-3 现有化工码头（1#、2#）废水产生及排放情况表（t/a）

类别	名称	产生量	削减量	排入外环境量	备注
化工码头（1#、 2#）废水	废水量	1893	0	1893	经索普污水厂 处理后排入长 江
	COD	0.558	0.403	0.155	
	SS	0.835	0.752	0.083	
	NH ₃ -N	0.050	0.031	0.019	
	TN	/	/	0.028	
	TP	0.002	0.0018	0.0002	

注：[1]原环评中无 TN 因子，表中为根据索普基地污水处理厂外排标准核算总氮排放量。[2]原环评中到港船舶生活污水由海事部门环保船接走，根据相关政策要求，现状已由岸上接收处理，因此到港船舶污水本次也计入码头区域废水排放量。

（3）噪声

化工码头（1#、2#）噪声来源于输送泵、冷凝+活性炭吸附装置和光氧催化+活性炭吸附装置配套的风机及船舶发动机，具体见表 3.1.2-4。

表 3.1.2-4 现有化工码头（1#、2#）噪声源情况表 dB（A）

序号	设备名称	单位	数量	等效声级	治理措施	位置
1	输送泵	台套	/	80	减振	码头平台
2	冷凝装置风机	台套	1	80-85	设备隔声	2#泊位后方陆域
3	光催化氧化装置风机	台套	1	80-85	设备隔声	2#泊位后方陆域
4	船舶发动机	艘	1~2	90	绿化隔声、合理安排作业时间	船舶
5	船舶鸣笛	艘	1~2	100	减少发生次数	船舶

（4）固废

化工码头（1#、2#）的固废主要包括陆域固废和船舶固废，陆域固废主要为陆域生活垃圾、生产固废以及废气处理设施产生的废活性炭；船舶固废主要为船员生活垃圾，具体见表 3.1.2-5。

表 3.1.2-5 现有化工码头（1#、2#）固体废物产生情况表

序号	固废名称	属性	产生工序	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别和代码	产生量 t/a	处理处置方式
1	船舶生活垃圾	一般固废	船员生活	食品、杂物、纸屑等垃圾	/	/	/	12.15	环卫清运
2	陆域生活垃圾	一般固废	生活	食品、杂物、纸屑等垃圾	/	/	/	3.84	环卫清运
3	陆域生产固废	危险废物	机械擦拭含油抹布	石油类	危废名录	T/In	HW49 900-041-49	1.0	混入生活垃圾，环卫清运
4	废活性炭	危险废物	废气处理	活性炭、乙酸乙酯、甲醇、乙醇和醋酸	危废名录	T/In	HW49 900-041-49	2.5	委托镇江新宇固体废物处置公司处置

（5）化工码头（1#、2#）污染物排放量汇总

化工码头（1#、2#）污染物排放情况汇总见表 3.1.2-6。

表 3.1.2-6 化工码头（1#、2#）污染物排放量汇总表

类别	污染物名称	产生量 t/a	削减量 t/a	最终排放量 t/a	
废水	废水量	1893	0	1893	
	COD	0.558	0.403	0.155	
	SS	0.835	0.752	0.083	
	NH ₃ -N	0.050	0.031	0.019	
	TN	/	/	0.028	
	TP	0.002	0.0018	0.0002	
废气	有组织	非甲烷总烃（VOCs）	8.02	7.46	0.56
		（乙酸酯类）	4.91	4.66	0.25
		（甲醇）	2.26	2.03	0.23
		（乙醇）	0.13	0.12	0.01
		（醋酸）	0.72	0.67	0.07
	无组织	非甲烷总烃（VOCs）	11.0	0	11.0
		（乙酸酯类）	2.0	0	2.0
		（甲醇）	0.4	0	0.4
		（乙醇）	1.1	0	1.1
		（醋酸）	7.5	0	7.5
固废	生活垃圾	15.99	15.99	0	
	危险废物	3.5	3.5	0	

注：表中数据按照《镇江港谏壁港区索普化工码头 2#泊位改造工程环境影响报告书》、《化工码头船舶装卸尾气 VOCs 治理项目环境影响报告表》和实际运行情况核算。

3.1.2.2 长江散货码头(3#、4#)

索普长江散货码头为江苏索普(集团)有限公司所有,属于60万吨/年醋酸造气工艺技术改造项目的配套工程,目前已交付给镇江海纳川物流产业发展股份有限公司运营。索普长江散货码头工程建设规模为3000吨级泊位2个,码头设计年吞吐量150万吨,营运货种为煤炭,占用岸线210米,总投资6980.32万元。项目环境影响报告书于2007年6月15日获得江苏省环保厅批复(苏环管[2007]128号),工程于2007年6月开工建设,于2010年8月通过环保竣工验收(镇环验[2010]27号)。

根据《江苏索普化工股份有限公司醋酸造气工艺节能减排技术改造项目(重新报批)》(报批稿),江苏索普化工股份有限公司拟针对长江散货码头新增吞吐量及新增兰炭、石油焦货种,将另行开展环评。本次仅按散货码头原环评及批复对长江散货码头污染物总量进行回顾。

根据索普长江散货码头项目环境影响报告书批复(苏环管[2007]128号),项目污染物年排放总量为:大气污染物:粉尘 ≤ 20.1 吨(无组织考核量);水污染物:废水量 ≤ 7816 吨,COD ≤ 0.63 吨,SS ≤ 0.55 吨,氨氮 ≤ 0.11 吨,总磷 ≤ 0.0039 吨,石油类 ≤ 0.0062 吨。码头三废排放量汇总见表3.1.2-7。

表3.1.2-7 散货码头(3#、4#)污染物排放量汇总表

类别	污染物名称	产生量 t/a	削减量 t/a	最终排放量 t/a
废水	废水量	7816	0	7816
	COD	1.939	1.309	0.63
	SS	2.21	1.66	0.55
	NH ₃ -N	0.116	0.006	0.11
	TN	/	/	0.117
	TP	0.0152	0.0113	0.0039
	石油类	0.0063	0.0001	0.0062
废气(无组织)	粉尘	20.1	0	20.1
固废	一般固废	30	30	0
	生活垃圾 ^[1]	24.14	24.14	0

注:[1]生活垃圾包括船舶生活垃圾5t/a和陆域生活垃圾19.14t/a;[2]表中数据根据索普长江散货码头项目环境影响报告书批复(苏环管[2007]128号)中的量核算;[3]原环评中无TN因子,表中为根据索普基地污水处理厂外排标准核算总氮排放量。

3.1.2.3 趸船码头

趸船码头位于索普集团现有长江码头岸线,已于2006年建成,未进行环境影响评价,本次环评根据实际运行情况梳理现有二氧化碳趸船码头的工程概况,详见3.3章节。

3.1.2.4 运河码头

索普运河码头位于索普化工基地外,东侧京杭大运河沿岸,占地面积约为6400m²,已于2007年建成,原为硫酸、液碱发放码头,未进行环境影响评价,目前已停止硫酸、

液碱发放作业，并已拆除。

3.2 项目依托工程概况

3.2.1 依托储运工程情况

3.2.1.1 依托液体二氧化碳罐区情况

二氧化碳趸船码头依托后方液体二氧化碳储罐区位于码头后方区域，罐区共有 4 个液体二氧化碳储罐，分别为 2 个 100m³ 卧式储罐和 2 个 650m³ 球罐。其中 2 个卧式储罐为“15 万吨/年醋酸技术改造项目”主要原辅料罐区，该项目于 2000 年取得原国家环境保护总局批复（环函[2000]314 号），并于 2005 年建成通过环保验收（环验[2005]0101 号），由于索普集团进行资产重组交割，二氧化碳储罐区转入江苏索普化工股份有限公司；另外 2 个球罐无相关环保手续，属于未批先建，已于 2017 年 9 月接到镇江市京口生态环境局（原镇江市京口区环境保护局）出具的行政处罚决定书（镇京环罚字[2017]9 号），并于 2017 年 11 月缴纳了罚款。针对“镇京环罚字[2017]9 号”相关未批先建等违法行为，企业将另行开展补办手续环评，目前《江苏索普(集团)有限公司工业配套设施补办手续项目环境影响报告书》正在编制过程。

(1) 二氧化碳罐区仓储情况

二氧化碳罐区情况详见表 3.2.1-1 和图 3.2-1。

表 3.2.1-1 二氧化碳罐区情况表

区域名称	物料	储罐型式	类型	储罐数量(个)	仓储罐量	规格	设计压力	设计温度	环评手续
趸船码头后方	液体二氧化碳	拱顶	球罐	2	1300m ³ (2 个 650m ³)	Φ10700、 H14700	2.52MPa	-30℃	无，已处罚
		拱顶	卧式储罐	2	200m ³ (2 个 100m ³)	Φ3000×1 49228	2.86MPa	-25℃	环函 [2000]314 号



图 3.2.1 二氧化碳罐区现场照片

(2) 货种情况

液体二氧化碳属于索普集团的产品，仓储为液体。用于制糖工业、制碱工业、制铅白等，也用于冷饮、灭火及有机合成。产品标准见表 3.2.1-2。

表 3.2.1-2 工业液体二氧化碳质量标准

项目	GB/T6052-2011		
	指标		
二氧化碳含量 a (体积分数), $10^{-2} \geq$	99	99.5	99.9
油分	按 GB/T6052-2011 中 4.4 检验合格		
一氧化碳、硫化氢、磷化氢及有机还原物 b	/	按 GB/T6052-2011 中 4.6 检验合格	
气味	无异味		
水分露点, $^{\circ}\text{C} \leq$	/	-60	-65
游离水	无	/	/

a 焊接用二氧化碳含量应 $\geq 99.5 \times 10^{-2}$ 。

b 焊接用二氧化碳应检验该项目；工业用二氧化碳可不检验该项目。

3.2.1.2 依托硫酸罐区及现有硫酸管线情况

趸船码头拟新增货种硫酸来自索普集团后方厂区硫酸罐区（本项目依托的 A、B、C 三个硫酸储罐目前属于江苏索普化工股份有限公司所有），拟新建硫酸管线与现有硫酸管线对接，依托硫酸罐区和硫酸管线均已履行环评手续，具体为《镇江索普化工新发展有限公司、镇江索普醋酸有限公司 30 万吨/年硫磺制酸及配套余热利用机组工程》，该工程环境影响报告书已于 2005 年 6 月 30 日获得镇江市生态环境局（原镇江市环境保

护局)的批复(镇环[2005]158号),并于2006年10月23日取得验收意见。

(1) 硫酸罐区仓储情况

硫酸罐区情况详见表 3.2.2-1 和图 3.2-2。

表 3.2.1-1 硫酸罐区情况表

区域名称	物料	储罐型式	储罐数量(个)	储罐编号	仓储罐量	储存天数	运入方式	运出方式	环评手续
硫酸罐区	硫酸	拱顶	3	储罐 A、B、C	3 个 2000m ³ , Ø16000×10000	全年	管道	船运	镇环[2005]158 号

(2) 货种情况

硫酸为索普集团公司的主要产品,硫酸含量为 98%,无色透明油状液体。用于生产化学肥料,在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。产品标准见表 3.2.2-2。

表 3.2.2-2 工业硫酸(浓硫酸)质量标准

项目	GB/T534-2014		
	优等品	一等品	合格品
硫酸(H ₂ SO ₄) w, %≥	98.0	98.0	98.0
灰分 w, %≤	0.02	0.03	0.10
铁(Fe) w, %≤	0.005	0.010	/
透明度, mm≥	80	50	/
色度	不深于标准色度		/
*砷(As) w, %≤	0.0001	0.001	0.01
*汞(Hg) w, %≤	0.001	0.01	/
*铅(Pb) w, %≤	0.005	0.02	/

注:①本标准数据处理采用修约值比较法;②*为型式检验项目,每季度至少检测一次。



图 3.2-2 硫酸罐区现场照片

现有硫酸管线已履行环评手续，与“30万吨/年硫磺制酸及配套余热利用机组工程”同期建设，并可以正常使用。

3.2.1.3 依托液碱罐区情况

趸船码头拟新增货种液碱来自索普集团下属控股子公司江苏东普新材料科技有限公司，该公司位于江苏省镇江市大港新区青龙山路8号，距离二氧化碳趸船码头陆上运输距离约为10km，由液碱专用槽车将物料运输至趸船码头进行发送作业。

液碱产品氢氧化钠含量为30%，无色液体。用于石油精炼、造纸、肥皂、人造丝、染色、制革、有机合成等。产品标准见表3.2.3-1。

表 3.2.3-1 液碱质量标准

项目	GB209-2006		
	优等品	一等品	合格品
氢氧化钠（NaOH）含量，%≥	30.0	30.0	30.0
氯化钠（NaCl）含量，%≤	0.005	0.008	0.01
*碳酸钠（Na ₂ CO ₃ ）含量，%≤	0.1	0.2	0.4
*三氧化二铁（Fe ₂ O ₃ ）含量，%≤	0.0006	0.0008	0.001

注：①本标准数据处理采用修约值比较法；②*为型式检验项目，正常省属时每月至少检测一次。

3.2.2 依托公用工程情况

本项目主要依托二氧化碳趸船码头公用工程,具体情况见 3.3.3 小结。

3.2.3 依托环保工程情况

3.2.3.1 废水治理设施

索普集团码头区域全部废水经醋酸厂污水处理站预处理达到索普基地污水处理厂接管标准后,接管至索普基地污水处理厂处理达标后排至长江。

1、醋酸厂污水处理站

醋酸厂污水处理站位于醋酸厂的西北角,该污水处理站始建于 1996 年,2005 年第一次扩建,2008 年第二次扩建,2011 年第三次扩建。目前,该污水处理站为江苏索普化工股份有限公司所有,有两套污水处理系统。一套污水处理系统采用 SBR 生化处理工艺,设计处理能力为 1100t/d;另一套污水处理系统采用 EGSB(厌氧颗粒污泥膨胀床)+CAST(循环式活性污泥法)工艺,其混合污水处理能力为 2000m³/d,其中高浓度有机废水处理能力为 600m³/d。1100t/d 的污水处理系统于 2014 年 10 月停运,目前该污水处理站收纳的全部污水均由 2000t/d 的污水处理系统进行处理。

目前正在运行的 2000t/d 污水处理系统于 2011 年 4 月和醋酸三期项目同步建成,并于 2013 年 11 月与该项目同步验收(苏环验[2013]77 号)。该污水处理站废水收纳范围为醋酸厂和索普码头全部废水,以及索普基地办公区域生活污水,醋酸厂废水经污水处理站处理达到索普基地污水处理厂接管标准后,接管至索普基地污水处理厂处理达标后排至长江。

(1) 污水处理工艺

醋酸厂污水处理站主要采取 EGSB(厌氧颗粒污泥膨胀床)+CAST(循环式活性污泥法)工艺,污水处理工艺流程图见 3.2-3。

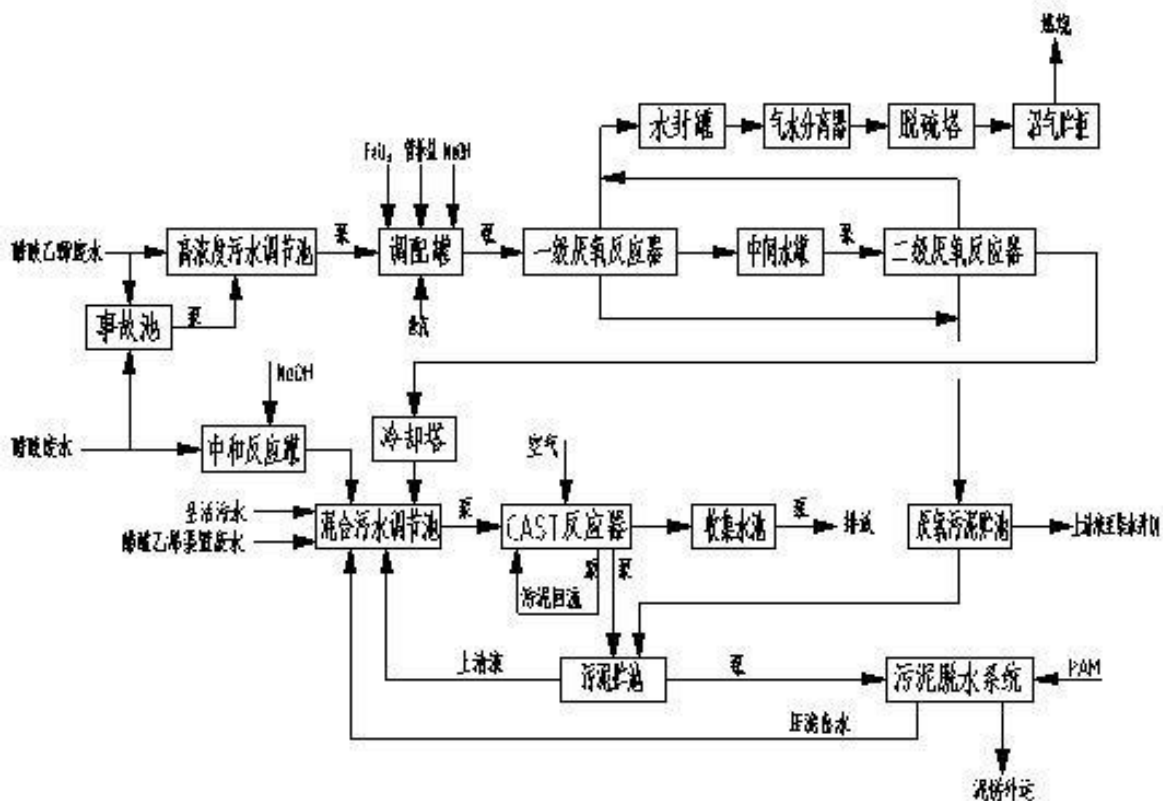


图 3.2-3 醋酸厂污水处理站处理工艺

(2) 服务范围、配套管网建设情况

醋酸厂污水处理站主要收纳醋酸厂厂区内、索普码头区域、索普基地办公区域的生产和生活污水，其污水管网布设情况详见图 3.2-4。

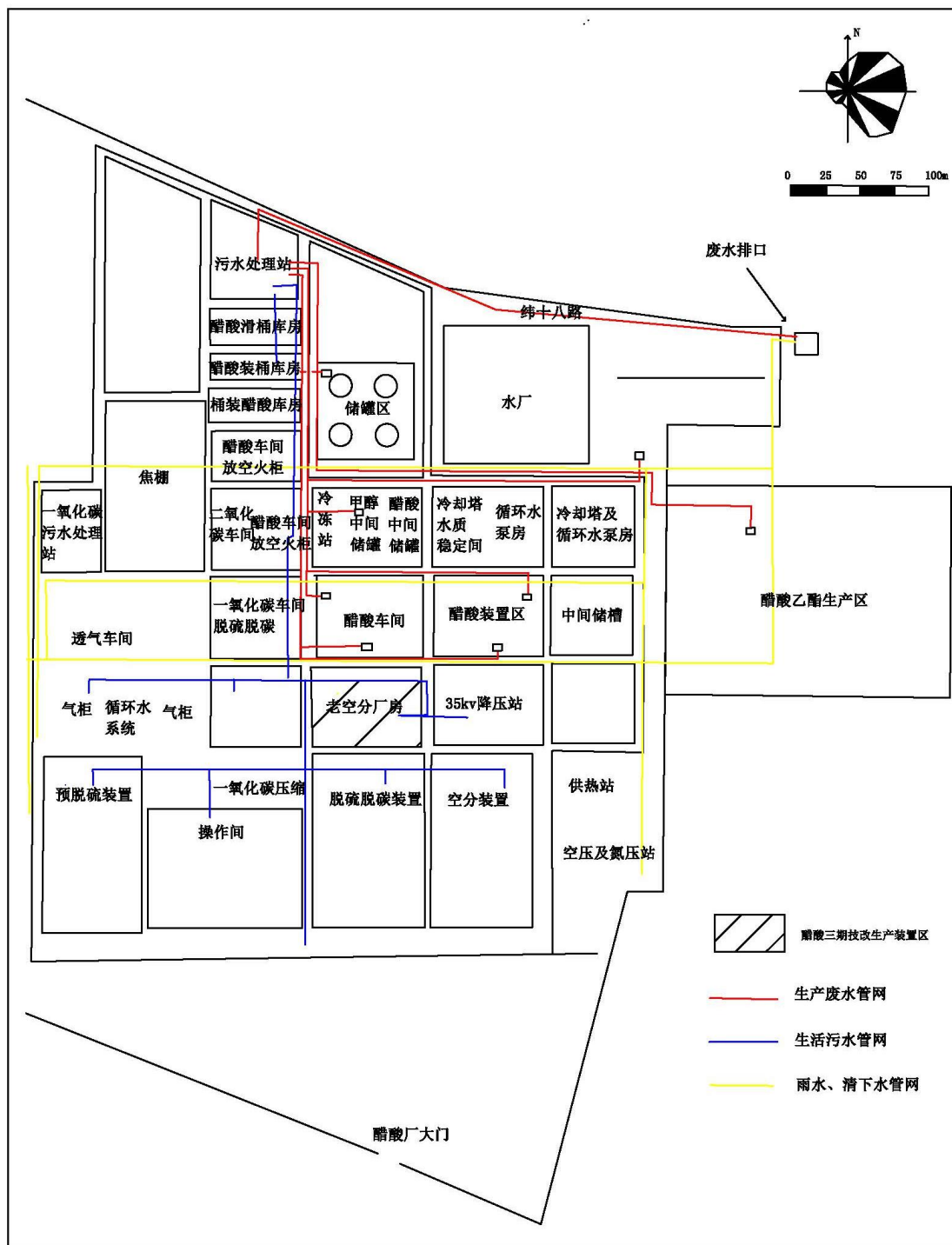


图 3.2-4 醋酸厂污水管网走向示意图

(3) 进出水水质

目前，醋酸厂污水处理站平均日处理水量已达到 $774.8\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站 2018 年 3 月-2018 年 8 月的月均进出水水质情况详见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 现有醋酸污水处理站进、出水水质统计表

时间	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TP (mg/L)
----	------------	-----------	-----------

	高浓度进水	低浓度进水	出水	高浓度进水	进水	出水	高浓度进水	进水	出水
2023.1	2400-6990	301-431	15-21	0.22-0.55	0.22-0.55	0.10-0.13	0.04	0.04	0.02
2023.2	3500-8452	745-1042	22-41	0.33-0.47	0.33-0.47	0.15-0.23	0.04	0.04	0.04
2023.3	1740-4920	427-661	27-49	0.51-0.53	0.51-0.53	0.30-0.47	0.10	0.10	0.06
2023.1	2400-6990	301-431	15-21	0.22-0.55	0.22-0.55	0.10-0.13	0.04	0.04	0.02
2023.2	3500-8452	745-1042	22-41	0.33-0.47	0.33-0.47	0.15-0.23	0.04	0.04	0.04
2023.3	1740-4920	427-661	27-49	0.51-0.53	0.51-0.53	0.30-0.47	0.10	0.10	0.06

由表可知，醋酸厂污水处理站尾水 COD、氨氮、TP 能够满足索普基地污水处理厂进水水质标准。

2、索普基地污水处理厂

(1) 污水处理工艺

索普基地污水处理厂 10000 吨/日污水处理厂改扩建工程项目于 2019 年 1 月取得环评批复，中水回用工程正在建设中，其余工程目前已建成试运行。索普基地污水处理厂设计处理能力为 10000t/d，并具备 3000t/d 的中水回用能力，污水处理工艺采用“均质调节+气浮+水解酸化+IMC+过滤”的组合处理工艺，中水回用处理工艺采用“pH 调整池+软化、混凝反应池+终沉池+中间水池 1+中间水池 2+超滤膜装置”的组合处理工艺。废水经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单一级 A 标准，其中挥发酚、硫化物、氰化物达到《化学工业主要水污染物排放标准》(DB32/939-2020) 中表 2 标准后，通过污水管网最终从 1#排口排入长江。污水处理工艺流程图见 3.2-5。

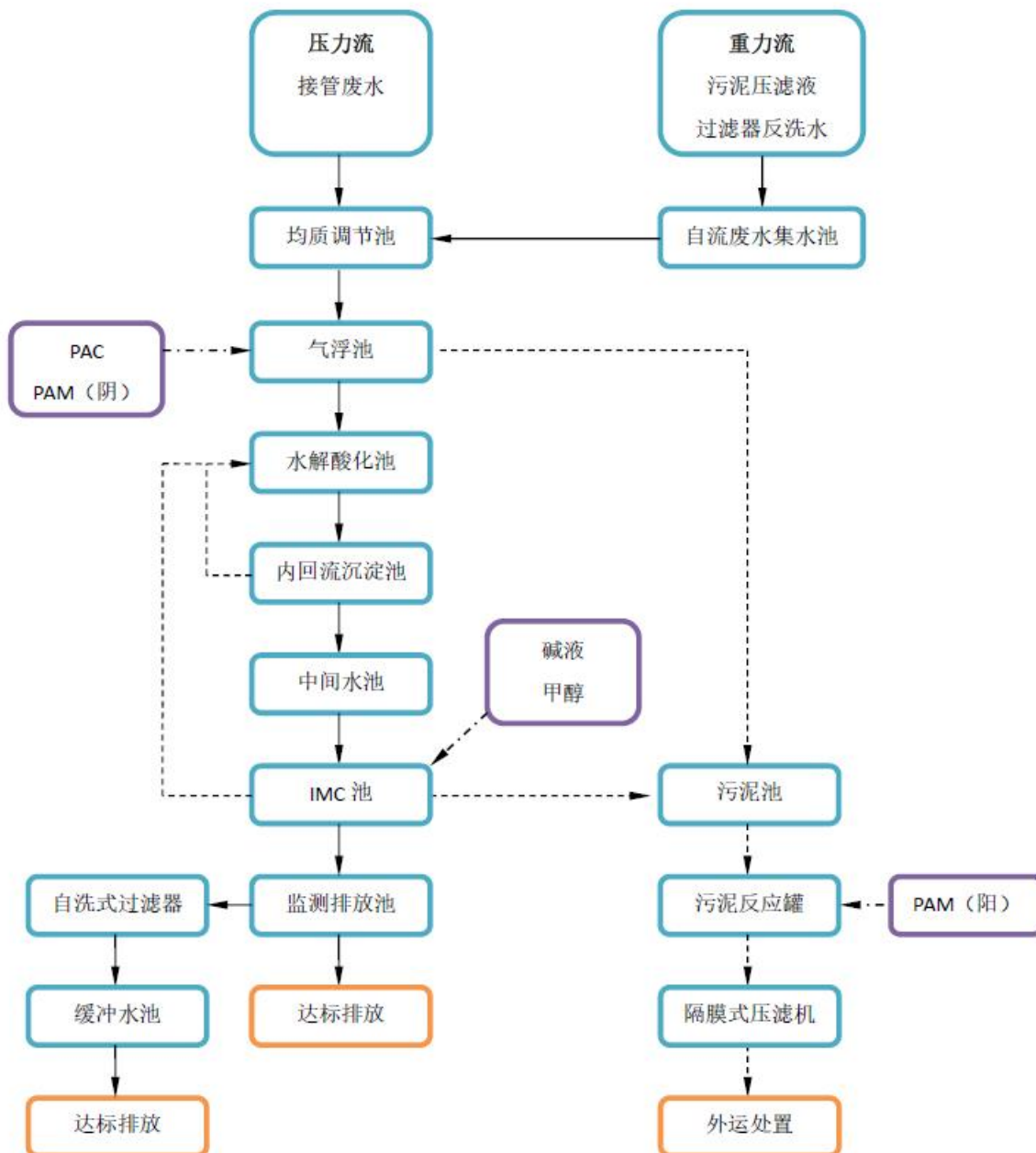


图 3.2-5 索普集团污水处理厂工艺流程图

(2) 服务范围、配套管网建设情况

索普基地污水处理厂服务范围为索普化工基地内预处理后的工业废水、基地内的生活污水以及预留接管金港产业园内其他企业的工业废水。

通过铺设各预处理设施至综合污水厂的污水管道，将各预处理设施的排水经泵增压后送至集团污水处理厂，预留给园区内各企业新增的废水的配套管道待企业入园后统一建设。

(3) 进出水水质

索普集团污水处理厂的主要任务是处理各预处理设施所产生的生产及生活废水,进出水水质指标见表 3.2.3-2。

表 3.2.3-2 索普集团污水处理厂进出水水质指标

序号	污染物	进水指标	出水指标
1	pH	6~9	6~9
2	色度	≤150 倍	≤30 倍
3	悬浮物 (SS)	≤150 mg/L	≤10 mg/L
4	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤300 mg/L	≤10 mg/L
5	化学需氧量 (COD)	≤1000 mg/L	≤50 mg/L
6	石油类	≤50 mg/L	≤5 mg/L
7	挥发酚	≤1.0 mg/L	≤0.5 mg/L
8	氰化物	≤1.0mg/L	≤0.5 mg/L
9	硫化物	≤1.0 mg/L	≤0.5 mg/L
10	氨氮	≤350mg/L	≤5 mg/L
11	总氮	≤600mg/L	≤15 mg/L
12	总磷	≤1.5 mg/L	≤0.5 mg/L

(4) 索普基地污水厂废水总量

废水污染物: 废水量 ≤2553150 吨, COD ≤127.66 吨, SS ≤25.53 吨, 氨氮 ≤12.77 吨, 总磷 ≤0.69 吨, 甲醇 ≤19.95 吨, 硫化物 ≤0.997 吨, 氰化物 ≤0.499 吨。

3.2.3.2 环境风险防范措施及应急体系

《索普化工基地突发环境污染事故应急预案》已于 2018 年 2 月 22 日上报京口区环保局, 2018 年 2 月 28 日取得备案, 编号 321102-2018-004-H。目前, 索普化工基地内各企业均编制了突发环境事件应急预案并备案, 具体见表 3.2.3-3。

表 3.2.3-3 索普集团基地内突发环境事件应急预案编制及备案情况表

序号	企业名称	是否编制	备案号	备案时间
1	江苏索普(集团)有限公司	是	320922-2016-44-H	2016.12.15
2	江苏索普化工股份有限公司	是	320922-2016-03-H	2016.5.26
3	镇江振邦化工有限公司	是	正在备案(原 3209222014B089 更新)	
4	镇江海纳川物流产业发展有限责任公司	是	321102-2020-004-H	2020.3.31

本次主要对项目的运营管理单位镇江海纳川物流产业发展有限责任公司的环境风险防范措施和应急体系进行回顾。

《镇江海纳川物流产业发展有限责任公司突发环境事件应急预案》已于 2020 年 3 月 31 取得备案, 备案编号 321102-2020-004-H。公司根据可能发生的事故点位和事故类型对应急救援物资进行了分类管理, 并在各个点位设置专人负责保管, 定期更新。应急过程使用的物资见表 3.2.3-4。

表 3.2.3-4 海纳川公司码头罐区应急物资表

应急物资和装备名称	类型	数量	用途	存放位置	管理责任人 联系方式
个人防护装 备器材	正压式空气呼吸器	4	过滤、隔离	罐区、码头	宋志强 13775329059
	过滤式防毒面具	50	过滤、隔离		
	防酸碱服	6	身体防护		
	防毒口罩	50	过滤	罐区、码头罐区、码 头	
	防护眼镜	6	眼睛防护		
	不锈钢复式冲淋器	17	冲洗	罐区、码头	
消防设施	消防泡沫系统	2	扑救火灾	罐区、码头	
	灭火器	158	扑救火灾	罐区、码头罐区、码 头罐区、码头罐区、 码头罐区、码头	
	消防水炮	5	扑救火灾		
	泡沫炮	5	扑救火灾		
	消防地栓	36	扑救火灾		
	消防泡沫栓	36	扑救火灾		
	消防水池	2000m ³	扑救火灾	罐区、码头-	
消防泵	11	提供消防设施动力	罐区、码头		
堵漏、收集器 材/设备	紧急切断阀	36	紧急切断	罐区、码头	
	废水收集池	4	收集事故废水	罐区、码头	
	紧急停车系统	0	紧急停车	罐区、码头	
	黄砂	19	吸附泄漏物质	罐区、码头	
	抱箍、木塞、垫片	/	处置管线泄漏	罐区、码头	
	收集桶/盆	5	收集管线泄漏	罐区、码头	
应急监测设 备	可燃气体探测器	46	测量生产现场可燃 气体浓度	罐区、码头	
	GA10 便携式气体检 测仪	5		罐区、码头罐区、码 头	
应急救援物 资	消防水带	50	灭火	罐区、码头	
	消防水枪	25	灭火	罐区、码头罐区、码 头	
水上溢油应 急设施	围油栏	540m	溢油	码头	
	吸油毡	1.12t	溢油	码头	
备注	发生紧急情况时, 由京口区、第三方镇江港顺船舶服务有限公司进行物资、人员驰援				

海纳川化工码头配备有围油栏, 船舶靠泊码头作业前采用围油栏对开敞水域进行包围式敷设, 将码头及船舶包围起来, 否则严禁作业。同时码头配备一定数量的阻燃材料及吸油毡等吸油材料。码头配备有镇江海事局 24 小时自动监控系统。另外, 公司与镇江港顺船舶服务有限公司签订了溢油回收船舶应急保障服务协议, 在发生溢油事故时第一时间为码头提供应急处置。

根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017), 现有码头按 1000 吨级~5000 吨级靠泊能力配备了围油栏、收油毡等溢油应急设备见表 3.2.3-5。

表 3.2.3-5 现有码头水上溢油应急设施、设备、物资配备情况表

序号	设备名称	已配备 数量	配置场所	《港口码头水上污染事 故应急防备能力要求》 (JT/T451-2017) 表 5	是否 满足 要求
----	------	-----------	------	--	----------------

				要求		
1	围油栏	应急型 (m)	540	索普码头区域	不低于最大设计船型设计船长的 3 倍	是
2	收油机	总能力 (m ³ /h)	60	第三方镇江港顺船舶服务有限公司通陵油 58 号应急船	1	是
3	吸油材料	数量 (t)	1.12	索普码头区域	0.2	是
4	储存装置	有效容积 (m ³)	200	第三方镇江港顺船舶服务有限公司通陵油 58 号应急船	1	是

3.3 现有项目工程概况

本项目涉及的现有项目有二氧化碳趸船码头和索普集团运河码头，将运河码头原有硫酸、液碱发放功能整合至二氧化碳趸船码头，功能整合后运河码头已拆除。

3.3.1 现有索普二氧化碳趸船码头建设情况

现有二氧化碳趸船码头位于索普集团现有长江码头岸线，属于液体化工码头。2006年，江苏索普（集团）有限公司取得镇江市发展和改革委员会《关于核准江苏索普（集团）有限公司 250 吨级 CO₂ 码头改造工程项目的通知》（镇发改交能发[2006]418 号），核准在原有索普化工码头长江岸线红线范围内建设 1 个规模为 250 吨级的趸船泊位，货种为液态二氧化碳，年设计吞吐量为 15 万吨。二氧化碳趸船码头已于 2006 年建成，但未开展环境影响评价工作。随后取得港口经营许可证（最初许可证由于时间较早已遗失，仅查找到 2010 年颁发的许可证，详见附件）。本次环评根据实际运行情况梳理现有二氧化碳趸船码头的工程概况。

3.3.1.1 工程建设内容

现有趸船码头建设内容、主要技术经济参数见表 3.3.1-1~3。

表 3.3.1-1 现有趸船码头主要技术经济参数表

码头	型式	设计年吞吐量 (万吨)	实际吞吐量 (万吨)	泊位数量 (个)	占用岸线长度 (米)	现有趸船外形尺寸 (米)	钢引桥尺寸 (米)	混凝土引桥尺寸 (米)	年工作天数 (天)
趸船码头	浮码头	15	1	1	70	70×14	30×4	21.4×4	365

表 3.3.1-2 现有趸船码头管线及对应储罐表

码头	物料名称	管径	对应后方储罐				储存天数	运入方式	运出方式
			类型	数量	规格	罐容			
趸船码头	液体二氧化碳	DN80	球罐	2 个	Φ10700、H14700	650m ³	全年	管道	船运
			卧式储罐	2 个	Φ3000×149228	100m ³	全年	管道	船运

表 3.3.1-3 现有趸船码头工程组成表

项目组成		建设内容	
趸船	主体工程	浮动式趸船码头	趸船长、宽分别为 70m 和 14m
		船用起重机	YCQ1 配 BCD1、BMD1 防爆型点动葫芦（额定起重量 1 吨；变幅

项目组成		建设内容	
码头		范围:0.6-6m;起升高度-3-3m;起升速度:8m/min 回转速度:0.5r/min)	
	工艺管线	CO ₂ 管道(DN80)、污水管道	
	自动控制系统	气动阀、批控仪、变送器、切断阀组、流量计	
运输	代表船型	250吨级	
配套工程	给水	依托索普集团水厂提供	
	排水	HIB65-40-250污水泵(Q25m ³ /h、H80m、2900rpm、15kw)、污水收集池1个(1.5m×1.5m×1m)	
	供电	依托后方厂区	
	消防	灭火器、沙箱	
	风险	码头面设有围堰,围堰为12.7m×8.4m×0.4m,总容积约43m ³ ,主要用于应急收集;应急资源依托区域应急能力	
仓储工程	趸船码头后方4个储罐(2个100m ³ 卧式贮罐、2个650m ³ 球罐)		



图 3.3-1 趸船码头现场照片

3.3.1.2 设计船型

现有趸船码头靠港船型见表 3.3.2-1, 船舶靠港次数和停泊时间见表 3.3.2-2。

表 3.3.2-1 现有趸船码头设计船型尺度一览表

船型	吨级(DWT)	总长(m)	型宽(m)	型深(m)	满载吃水(m)	备注
液体化学品船	250吨级驳船	35	9.2	1.8	1.3	液体二氧化碳

表 3.3.2-2 现有趸船码头靠港船型、靠港次数和停泊时间

船型	吨级(DWT)	货种	靠港次数(艘/a)	停泊时间(h)	备注
液体化学品船	250吨级驳船	液体二氧化碳	20	2	/

3.3.1.3 年吞吐量及货种

现有项目趸船码头设计年吞吐量为 15 万吨，设计通过能力为 18 万吨。现状仅吞吐液体二氧化碳，年吞吐量为 0.5 万吨，其中进口 0.2 万吨/年，出口 0.3 万吨/年。吞吐量详见表 3.3.3-1。

表 3.3.3-1 现有趸船码头工程吞吐情况 (万吨/年)

货种	进口	出口	储存方式	装卸地点	作业方式	运输方式
液体二氧化碳	0.2	0.3	储罐密闭储存	趸船泊位	罐→船, 船→罐	管道

3.3.1.4 装卸工艺

1、装卸工艺流程

(1) 卸船工艺流程

装载液体二氧化碳的船舶到码头后，通过金属软管接通码头液体二氧化碳对应的管道，启动船上卸料泵，打开罐区及码头上相关阀门进行卸船工作，卸船作业完成后，打开泄压阀泄压后方可拆卸软管。具体卸船工艺流程如下：

液体运输船→金属软管→泵→码头工艺管线→后方储罐

(2) 装船工艺流程

待装液体二氧化碳的船舶到码头后，接通对应的管道，连接金属软管，启动装船泵，将储罐中的物料通过管道输送到码头装卸软管以实现装船，卸船作业完成后，打开泄压阀泄压后方可拆卸软管。具体装船工艺流程如下：

罐区储罐→罐区装船泵→装卸船管线→金属软管→液体运输船

2、伴热及保温

现有码头液体二氧化碳需保温，保温材料为 5cm 厚岩棉外包薄铝布。

3.3.2 现有趸船码头公用工程

3.3.3.1 供电及照明

1、供电

现有趸船码头用电来自索普集团醋酸厂 35kv 变电所，35kv 变电所引 2 路 6kv 电源至 7 号变电房 2 台 800kVA 变压器，引 1 路 6kv 电源至罐区变电房 1 台 800kVA 变压器作为罐区和码头生产用电、消防用电等主电源。码头供电采用阻燃铜芯电缆，码头面内电缆穿钢管暗敷至码头接电箱。低压配电系统接地采用 TN-C-S 系统，用电负荷属三级。

2、照明

现有趸船码头电气设备(如开关、接线盒、箱屏等)选用防爆型,其防爆等级与相应位置的爆炸区域等级相应。码头为液体化工码头,码头面采用金属杆路灯。在码头前沿设置信号灯,以策安全,照明灯具均采用隔爆型,光源为节能高压钠灯。

3.3.3.2 给排水

1、给水

现有趸船码头采用稳高压消防水系统、消防泡沫系统和生活-生产给水系统。工业给水水源由后方索普集团自备水厂管网供给,自备水厂供水能力20万吨/日,按照用水水质的不同要求,现状给水系统划分为生产及低压消防给水系统、高压消防水系统、循环冷却水给水系统,均有独立的管线系统;现有项目生活用水全部来自市区自来水厂,主要依靠丁卯泵站、沿江泵站供水,管网沿求索路敷设有DN600给水管道,西接丁卯增压泵站,东接谏壁泵站。

趸船码头不提供船舶用水,码头人员生活依托后方索普集团,且码头面无需冲洗。码头给水主要是应急供水,在码头管廊靠前沿测设置另2个冲洗栓,用于事故状态下码头面的冲洗。

(1) 生活用水

现有项目趸船码头劳动定员为4人。码头区域均未设置生活区,工作人员依托后方索普集团(已纳入索普集团定员),无码头面生活污水产生。

(2) 冲洗用水

现有趸船码头码头面均无需冲洗,码头面无流动机械设备,无码头冲洗水和机械设备冲洗水。

2、排水

现有趸船码头排水采用雨污分流制,码头区无生活污水和冲洗废水。现有趸船码头涉及的污水主要是靠港船舶废水(舱底油污水、生活污水)和初期雨水。

(1) 船舶废水

① 船舶舱底油污水

根据《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018),舱底油污水水量宜按实测资料确定。无实测资料时,舱底油污水水量可按表3.3.1-1中数据进行选取。

表 3.3.1-1 船舶舱底油污水水量

船舶吨级	舱底油污水产生量 (t/d·艘)	船舶吨级	舱底油污水产生量 (t/d·艘)
500 DWT	0.14	25000~50000 DWT	7.00~8.33

500~1000 DWT	0.14~0.27	50000~100000 DWT	8.33~10.67
1000~3000 DWT	0.27~0.81	100000~150000 DWT	10.67~12.00
3000~7000 DWT	0.81~1.96	150000~200000 DWT	12.00~15.00
7000~15000 DWT	1.96~4.20	200000~300000 DWT	15.00~20.00
15000~25000 DWT	4.20~7.00		

现有趸船码头到港船型为 250DWT，参照《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018)中 500DWT 吨级舱底油污水产生量，计算到港船舶舱底油污水产生量为 0.23t/a，详见表 3.3.1-2。到港船舶舱底油污水委托镇江港顺船舶服务有限公司接收处理，不在本区域排放。

表 3.3.1-2 到港船舶舱底油污水产生情况表

类型	船型	到港次数 (艘/a)	停泊时间 (h)	产污系数 (t/d·艘)	船舶舱底油污水 产生量 (t/a)
到港船舶	250 DWT	20	2	0.14	0.23
合计					0.23

②船舶生活污水

现有趸船码头靠港船舶主要是 250DWT 驳船，船型较小，配备船员人数较少（2 人），根据现有趸船码头实际运行情况，到港船舶交岸处置的生活污水约为 0.1~0.3m³/艘次，本次按 0.3m³/艘次计，年靠港次数分别为 20 艘次，则估算现状趸船码头船舶生活污水产生量为 6m³/a。其中，现有趸船码头靠港船舶生活污水通过索普化工码头 2#泊位生活污水接收系统收集并经污水管道输送至醋酸厂污水处理站预处理达到索普基地污水处理厂接管标准后，接管至索普基地污水处理厂进行处理。

(2) 初期雨水

初期雨水量计算公式和各参数取值，按照《室外排水设计规范》(GB50014-2006)确定。计算公式如下：

$$Q = \Psi \times q \times F$$

式中：Q 为雨水设计流量 (L/s)；

q 为设计暴雨强度 (L/s·hm²)；

Ψ 为径流系数，取 0.9；

F 为汇水面积 (hm²)；

镇江市暴雨强度 q 计算公式如下：

$$q = \frac{38.3623 + 39.0267 \text{ Lg}P}{(t + 19.1377)^{0.975}}$$

式中：q 为降雨强度 (mm/min)；

t 为降雨历时 (min), 取 15min;

P 为重现期 (年), 取 2 年。

根据镇江市暴雨强度公式计算, 设计暴雨强度为 $270\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$, 初期雨水计算参数选取及计算结果见表 3.3.6-1。

表 3.3.6-1 初期雨水计算参数选取及计算结果表

序号	参数	趸船码头面
1	Ψ	0.9
2	q ($\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$)	270
3	F (hm^2)	0.098
4	Q (L/s)	23.81
5	初期雨水量 ($\text{m}^3/\text{次}$)	21.43
6	初期雨水总量 (m^3/a)	428.6

经计算, 现有趸船码头初期雨水总量为 $21.43\text{m}^3/\text{次}$, 间歇降雨频次按 20 次/年计, 本项目初期雨水收集量为 $428.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

现有趸船码头码头面初期雨水经码头面污水池收集后通过污水管道泵至醋酸厂污水处理站预处理达到索普基地污水处理厂接管标准后接管至索普集团污水处理站处理, 尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单一级 A 标准后排入长江。

综上, 现有项目运营期无新鲜水用量, 现有项目水平衡图见图 3.3-3。

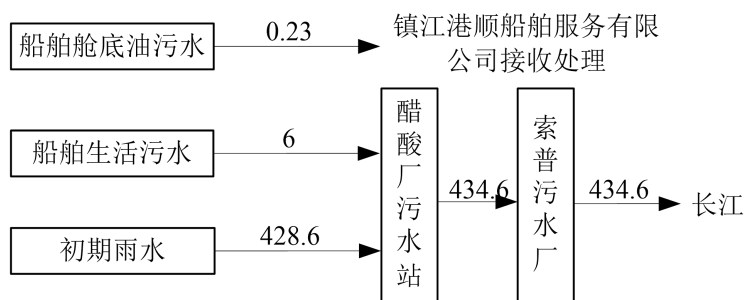
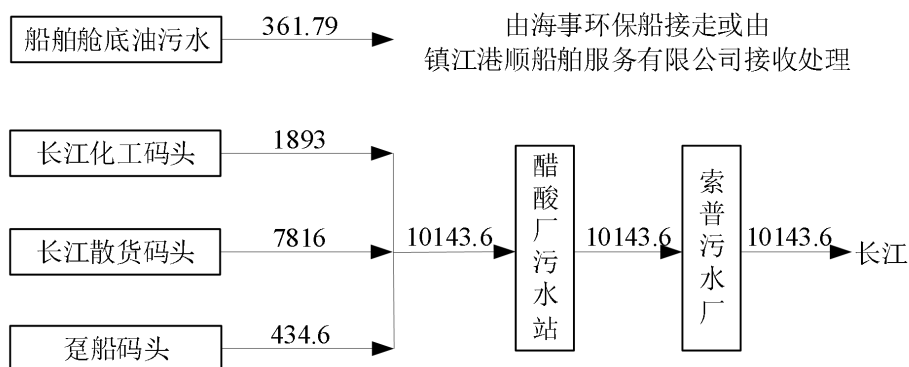


图 3.3-3a 现有趸船码头水平衡图 (m^3/a)

图 3.3-3b 现有索普码头片区总水平衡图 (m³/a)

3.3.3.3 消防

(1) 小型灭火器配置

现有趸船码头平台根据规范设置 50k 磷酸铵盐干粉灭火器及手提式小型灭火器，各配备 1 个灭火器箱（4 个灭火器），能迅速、快捷地扑救码头初起零星火灾。



图 3.3-4 码头平台灭火器现场照片

(2) 消防沙箱

现有趸船码头平台装卸区域各配备 2 个消防沙箱，消防沙主要起到覆盖灭火的作用，消防沙用于泄漏物料的吸附和阻截作用，对于酸碱系统发生火灾时防止酸碱泄漏用于吸附和阻截作用。



图 3.3-5 码头平台消防沙箱现场照片

(3) 消防救援

趸船码头消防救援所用消防船或消拖两用船由业主租用。

3.3.3.4 动力

趸船码头设有氮气管道，与工艺管道共架敷设，气源由后方厂区供给，在设计分界线交接。管道系统由设计分界线接至码头用气点。

3.3.3.5 通信

趸船码头船、岸通信采用无线电通信，通过高频对讲机或移动电话进行通信。

3.3.4 现有项目污染物产生及排放情况

3.3.4.1 废气污染物产生及排放情况

现有趸船码头装卸物料为液体二氧化碳，采用氮气进行吹扫，现有大气污染源主要是船舶废气。

船舶停港期间主机处于停运状态，辅机运转，用来提供用电及基本动力，现有趸船码头主要是 250DWT 的小型船舶，耗油量较少，靠港船舶停留时间较短，产生废气较少，船舶废气主要成分是 SO_2 和 NO_2 ，本次不做定量分析。

3.3.4.2 废水污染物产生及排放情况

现有趸船码头排水采用雨污分流制。码头区无生活污水和冲洗废水，码头运营过程中涉及的废水主要是靠港船舶废水（舱底油污水、生活污水）和初期雨水。

(1) 船舶舱底油污水

现有趸船码头到港船舶舱底油污水产生量为 0.23t/a，主要污染物为石油类。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），舱底油污水中石油类浓度取 2000~

20000mg/L, 本次评价取 5000mg/L。到港船舶舱底油污水委托镇江港顺船舶服务有限公司接收处理, 不在本区域排放。

(2) 船舶生活污水

现有趸船码头到港船舶生活污水产生量为 6m³/a, 主要污染物为 COD、SS、NH₃-N 和 TP。类比趸船码头东侧《索普化工码头 2#泊位改造工程项目环境影响报告书》(批复文号: 镇环审[2010]228 号), COD 产生浓度为 300mg/L, SS 产生浓度为 200mg/L, NH₃-N 产生浓度为 35mg/L, TP 产生浓度为 5mg/L。到港船舶生活污水通过管道输送至醋酸厂污水处理站预处理达到索普集团污水处理厂接管标准后, 纳入索普集团污水处理厂处理。

(3) 初期雨水

经计算, 现有趸船码头初期雨水收集量为 428.6m³/a。类比趸船码头东侧《索普化工码头 2#泊位改造工程项目环境影响报告书》(批复文号: 镇环审[2010]228 号), 初期雨水污染物浓度为 COD200mg/L、SS1000mg/L。初期雨水收集后通过污水管道泵至醋酸厂污水处理站预处理达到索普集团污水处理厂接管标准后, 接管至索普集团污水处理厂处理, 尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后排入长江。

现有项目废水产生及排放情况见表 3.3.4-1。

表 3.3.4-1 现有趸船码头废水产生及排放情况表

序号	废水种类	废水量 t/a	污染物名称	产生情况		处理方式	排放情况 ¹⁾		排放去向
				产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
1	船舶舱底油污水	0.23	石油类	5000	0.00115	委托镇江港顺船舶服务有限公司接收处理	/	/	委托镇江港顺船舶服务有限公司接收处理
2	船舶生活污水	6	COD	300	0.0018	收集后通过管道送至醋酸厂污水站预处理后接管至索普基地污水处理	50	0.0003	长江
			SS	200	0.0012		10	0.00006	
			NH ₃ -N	35	0.00021		5	0.00003	
			TN	45	0.00027		15	0.00009	
			TP	5	0.00003		0.5	0.000003	
3	初期雨水	428.6	pH	4~5		pH	6~9	长江	
			COD	200	0.08572	/	/		
			SS	1000	0.4286	/	/		

序号	废水种类	废水量 t/a	污染物名称	产生情况		处理方式	排放情况 ^[1]		排放去向
				产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
						厂处理			

注：[1]船舶生活污水和初期雨水已纳入江苏索普化工股份有限公司索普基地污水处理厂总量中，废水委托处理协议见附件。

3.3.4.3 噪声产生及排放情况

现有码头噪声来源于船用起重机及船舶交通噪声，噪声源强具体见表 3.3.7-2。

表 3.3.7-2 现有码头噪声设备及源强一览表

序号	设备名称	数量	噪声级 dB (A)	位置
1	船用起重机	1 台	85	趸船码头平台
2	船舶发动机	/	85~90	
3	船舶鸣笛	/	90	

3.3.4.4 固废产生及排放情况

现有项目趸船码头定员共 4 人，码头区域无生活区和机修区，故无生活垃圾产生和废机油等机修固废产生。码头涉及的固废主要是靠港船舶交岸处置船舶生活垃圾。

根据海事部门相关要求，船舶靠港需将船舶生活垃圾交岸处置，并做好记录，防止船舶发生倾倒垃圾入水行为。船舶生活垃圾主要是食物残渣、卫生清扫物、废旧包装袋、瓶、罐等，根据现有趸船码头和运河码头实际运行情况，到港船舶交岸处置的生活垃圾约为 3kg/次。趸船码头液体二氧化碳驳船年靠港次已纳入索普集团劳动定员，数约为 20 艘，计算得出船舶生活垃圾产生量为 0.06t/a。具体情况见表 3.3.4-3。本项目码头面设置生活垃圾接收桶，分类收集后由环卫部门统一处理。

现有项目码头营运期固废产生与利用处置情况汇总见表 3.3.4-4。

表 3.3.4-3 现有码头靠港船舶生活垃圾产生情况表

类型	船型	靠港次数 (艘/a)	平均交岸处置生活 垃圾量 (kg/次)	船舶生活垃圾 产生量 (t/a)	备注
液体化学品船	250 吨级驳船	20	3	0.06	趸船码头

表 3.3.4-4 现有码头营运期固体废物产生及处置情况表

固废名称	属性	产生装置及 工序	形态	主要成分	废物类 别	废物代 码	产生量 (t/a)	处置方 式
生活垃圾	一般 废物	船员生活	固	食品、杂物、纸屑 等垃圾	99	/	0.06	环卫清 运



图 3.3-6 码头平台船舶生活垃圾接收桶照片

3.3.5 现有项目污染物排放量汇总

现有项目趸船码头污染物排放情况汇总见表 3.3.5-1。

表 3.3.5-1 现有项目趸船码头污染物排放汇总表 t/a

类别	污染物	产生量	接管量	削减量	最终排放量
废水	废水量 (m ³ /a)	434.83	434.6	0.23	434.6
	COD	0.08752	0.0003	/	0.0003
	SS	0.4298	0.00006	/	0.00006
	NH ₃ -N	0.00021	0.00003	/	0.00003
	TN	0.00027	0.00009	/	0.00009
	TP	0.00003	0.000003	/	0.000003
	石油类	0.00115	/	0.00115	0
固废	船舶生活垃圾	0.06	/	0.06	0

注：此表中数据根据趸船码头和运河码头实际情况核算。

索普集团现有码头（长江化工码头、长江散货码头、趸船码头、运河码头（已拆除））污染物排放情况汇总见表 3.3.5-2。

表 3.3.5-2 索普集团现有码头污染物排放汇总表 t/a

类别	污染物名称	产生量 t/a	削减量 t/a	最终排放量 t/a	
废水	废水量	13274.99	361.79	12913.2	
	COD	3.153	2.208	0.945	
	SS	6.128	5.463	0.665	
	NH ₃ -N	0.171	0.041	0.130	
	TN	/	/	0.147	
	TP	0.018	0.014	0.004	
	石油类	1.813	1.807	0.006	
废气	有组织	非甲烷总烃(VOCs)	8.02	7.46	0.56
		(乙酸酯类)	4.91	4.66	0.25
		(甲醇)	2.26	2.03	0.23
		(乙醇)	0.13	0.12	0.01
		(醋酸)	0.72	0.67	0.07
	无组织	非甲烷总烃(VOCs)	11.0	0	11.0
		(乙酸酯类)	2.0	0	2.0
		(甲醇)	0.4	0	0.4
		(乙醇)	1.1	0	1.1
		(醋酸)	7.5	0	7.5
		粉尘	20.1	0	20.1
固废	一般固废	30	30	0	
	危险废物	3.5	3.5	0	
	生活垃圾	41.64	41.64	0	

注：[1]废水污染物总量为索普集团现有码头区域污水总排排放量，已纳入江苏索普化工股份有限公司索普基地污水处理厂总量中，废水委托处理协议见附件；[2]由于部分环评较早，未考虑和批复TN量，因此表中为根据索普基地污水处理厂外排标准核算总氮排放量，未统计产生量和削减量；[3]有组织废气污染物排放量为《化工码头船舶装卸尾气VOCs治理项目环境影响报告表》中量，其他为《化工码头船舶装卸尾气VOCs治理项目环境影响报告表》中量。

3.3.6 现有主要环境问题及“以新带老”措施

现有项目趸船码头已于2006年建成，尚未进行环境影响评价与环保验收等环保手续，建成至今未发生污染事故或环境纠纷，各项环保措施运行正常，不存在主要环境问题。

(1) 本项目在现有趸船码头新增船舶岸电系统，减少船舶废气产生。

(2) 本项目污水收集池(同时做应急收集使用)增加防腐层。

(3) 为响应长江大保护要求，索普集团整合岸线利用资源，将索普运河码头硫酸、液碱发放功能转移至现有趸船码头。

3.4 本次改（扩）建项目工程概况

3.4.1 项目名称、性质、建设地点、总投资

- (1) 建设单位：江苏索普（集团）有限公司；
- (2) 项目名称：长江码头及二氧化碳趸船泊位优化功能整合项目；
- (3) 建设性质：改（扩）建；
- (4) 行业类别：货运港口[G5532]；
- (5) 建设地点：镇江市京口区索普二氧化碳趸船泊位，本次改造不涉及后方罐区，罐区不在本次评价范围内；
- (6) 项目投资：200 万元，其中环保投资约 32 万元，占项目总投资约 16%；
- (7) 建设规模：利用原有设备设施铺设管道，将硫酸及液碱发放功能转移至二氧化碳趸船泊位进行发放，即二氧化碳趸船泊位新增硫酸和液碱货种。泊位改造内容为：总管碰头和泊位管道铺设、污水收集系统改造、应急设施改造等。改造后，趸船码头仅新增吞吐货种，码头性质不变仍为液体化工码头，总吞吐量不变，全厂码头吞吐货种及吞吐量均不变。
- (8) 占用岸线水域及陆域：项目位于现有索普化工码头长江岸线红线范围内，岸线长 70m，货物输运采用泵送，不占用陆地。
- (9) 劳动定员：4 人（现有人员，不新增员工）；
- (10) 作业时间：码头年运营天数 365 天，三班制，每班 8 小时（具体作业时间由船舶靠港时间确定）；
- (11) 建设周期：建设周期为 4 个月。

本项目二氧化碳趸船码头已于 2006 年建成，属于液体化工码头，未进行环境影响评价与环保验收等环保手续，本次环评主要评价趸船码头运营期，建设阶段内容为管线及其他附属设施的改造，不涉及二氧化碳趸船泊位建设阶段。本次评价范围只包括码头作业平台及作业平台与陆域之间的引桥，不包括后方罐区。

3.4.2 项目建设规模及内容

3.4.2.1 建设规模

本次在趸船码头新增货物硫酸和液碱 2 个作业品种，建设前后码头总吞吐量不变，具体见表 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 趸船码头新增货种前后变化情况表

项目	趸船码头新增货种前	趸船码头新增货种后
码头本体	码头结构型式为浮动式趸船结构(长、宽分别为 70m 和 14m), 水工建筑物为 1 座混合型引桥, 由 30×4m 的钢引桥和 21.4×4m (含连接墩台 5×4m) 的钢筋混凝土引桥组成	不变
吞吐量	15 万吨/年	不变
码头前沿水域	驳船的回旋水域沿水流方向的长度为 88 米, 垂直水流方向的宽度为 53m; 引桥面设计高程 6.8m, 码头前沿设计河底高程-2.5m	不变
码头附属设施	系船柱、护舷、护轮槛等	不变
泊位情况	1 个 250 吨级二氧化碳泊位	不变
作业货种	液体二氧化碳	液体二氧化碳、98%硫酸、30%液碱
主要工艺设备	趸船、船用起重机、KX80-65-160 污水泵、污水收集槽	新增码头船舶生活污水接收管道, 接入现有污水系统
工艺管线	二氧化碳管道	二氧化碳管道不变, 新增硫酸管道、液碱发放鹤管及栈桥连接软管、氮气吹扫管道
码头作业人数	4 人	不变
作业班制	三班制(具体作业时间由船舶靠港时间确定)	不变
公辅设施	供电、消防、应急、通讯	应急设施改造(新增洗眼器 1 台)、新增氮气吹扫管线
环保工程	污水收集系统(污水泵、污水收集池、污水围堰、污水收集桶)	新增码头船舶生活污水接收管道, 接入现有污水系统

表 3.4.2-2 趸船码头工程组成表

项目组成		主要改造内容	
趸船泊位改造工程	主体工程	动式趸船码头	依托现有(趸船长、宽分别为 70m 和 14m)
		船用起重机	依托现有(YCQ1 配 BCD1、BMD1 防爆型点动葫芦)
		工艺管线	新增 90m 硫酸管道(DN250/DN200/DN100)、新增液碱发放管道(发放下装式鹤管、栈桥管线 DN100 碳钢管、栈桥链接软管 DN100、接船软管 DN100)、新增氮气吹扫管线(DN50)
		自动控制系统	新增硫酸气动阀、批控仪、变送器、切断阀组、流量计
		代表船型	新增 300 吨级、450 吨级
	公辅工程	给水	依托现有(仅应急用水)
		排水	初期雨水依托现有, 新增船舶生活污水接收管道
		供电	依托现有
		消防	依托现有(灭火器、消防沙箱)
		应急	应急设施改造(新增洗眼器 1 台)
动力	新增氮气吹扫管线(DN50) 70m, 氮气气源依托后方索普集团现有氮气管线, 可为码头连续供气。		
储运工程	本次改造二氧化碳收发功能不变, 依托趸船码头后方 4 个储罐(2 个卧式、2 个球罐)和现有管线; 新增硫酸发放功能依托索普集团硫酸厂 3 个储罐(A、B、C 储罐 $\varnothing 16000 \times 10000$, $V=2000m^3$)和现有管线, 新增 90m 硫酸管道; 新增液碱发放仅涉及出厂装船, 液碱由汽车槽车运入, 不涉及储罐, 码头区域新增液碱发放管线 70m(发放下装式鹤管、栈桥链接软管、接船软管); 新增 70m 氮气管线。		
环保工程	废水处理	趸船码头区无生活污水和冲洗废水。现有趸船码头靠港船舶和新增到	

项目组成		主要改造内容
程		港船舶生活污水经软管、污水管、污水泵等接入索普集团现有污水收集系统,经管道输送至醋酸厂污水站预处理达接管标准后接管至索普基地污水处理厂处理,船舶舱底油污水委托镇江港顺船舶服务有限公司接收处理。项目趸船码头废水已纳入索普基地污水处理厂总量,索普集团本次不新增废水总量。
	废气处理	规范操作,减少跑冒滴漏
	噪声处理	采用低噪声设备,隔声、减震等
	固废处理	码头面设置生活垃圾接收桶,分类收集后由环卫部门统一处理
	环境风险	配备围油栏、吸油毡等应急设施设备及物资

3.4.2.2 设计船型

根据建设单位提供船型,结合原码头结构情况、码头位置航道条件,改扩建前后本工程码头靠港船型见表 3.4.2-3 和表 3.4.2-4。

表 3.4.2-3 趸船码头改造设计船型尺度一览表

船型	吨级 (DWT)	总长 (m)	型宽 (m)	型深 (m)	满载吃水 (m)	备注
液体化学品船	250 吨级驳船	35	9.2	1.8	1.3	现有,液体二氧化碳
	300 吨级驳船	38.1	7.2	2.0	1.5	改造后新增,30%液碱
	450 吨级驳船	44.44	7.85	2.3	1.8	改造后新增,98%硫酸

备注:根据建设单位提供资料,二氧化碳趸船码头可供 300 吨级和 450 吨级驳船停靠。

表 3.4.2-4 本项目靠港船型、靠港次数和停泊时间

船型	吨级 (DWT)	货种	靠港次数 (艘/a)	停泊时间 (h)	备注
液体化学品船	250 吨级驳船	液体二氧化碳	20	2	现有
	300 吨级驳船	30%液碱	17	2.5	改造后新增
	450 吨级驳船	98%硫酸	467	2.5	改造后新增

3.4.2.3 年吞吐量及货种

本项目趸船码头设计年吞吐量为 15 万吨,设计通过能力为 18 万吨。现状仅吞吐二氧化碳,年吞吐量为 0.5 万吨,其中进口 0.2 万吨/年,出口 0.3 万吨/年,后续不再增加二氧化碳的吞吐量(已附承诺,具体见附件)。改扩建后新增硫酸、液碱 2 个作业品种,年新增吞吐量 14.5 万吨,其中硫酸 14 万吨/年,液碱 0.5 万吨/年,均为出口量。

本项目改造前后,码头吞吐量情况见表 3.4.2-5 和表 3.4.2-6。

表 3.4.2-5 建设前后吞吐量变化情况表(万吨/年)

码头	货种	现有项目设计吞吐量			2019 年实际吞吐量			改造后设计吞吐量			变化情况
		进口	出口	合计	进口	出口	合计	进口	出口	合计	
趸船泊位改造工程	液体二氧化碳	0.4	14.6	15	0.2	0.3	0.5	0.2	0.3	0.5	吞吐量不变
	98%硫酸	无	无	无	无	无	无	无	14	14	新增品种,新增吞吐量 14 万吨/年
	30%液碱	无	无	无	无	无	无	无	0.5	0.5	新增品种,新增吞吐量 0.5 万吨/年

总吞吐量	0.4	14.6	15	0.2	0.3	0.5	0.2	14.8	15	总吞吐量不变
------	-----	------	----	-----	-----	-----	-----	------	----	--------

表 3.4.2-6 改造后趸船码头吞吐情况

序号	货种	进口 (万吨/年)	出口 (万吨/年)	储存方式	装卸地点	作业方式	运输方式	备注
1	液体二氧化碳	0.2	0.3	储罐密闭 储存	趸船泊位	罐→船, 船→罐	管道	现有
2	98%硫酸	0	14	储罐密闭 储存	趸船泊位	罐→船	管道	新增
3	30%液碱	0	0.5	罐车	趸船泊位	车→船	罐车	新增

3.4.2.4 运输化学品理化性质

本项目新增装卸物料特性见表 3.4.2-7。

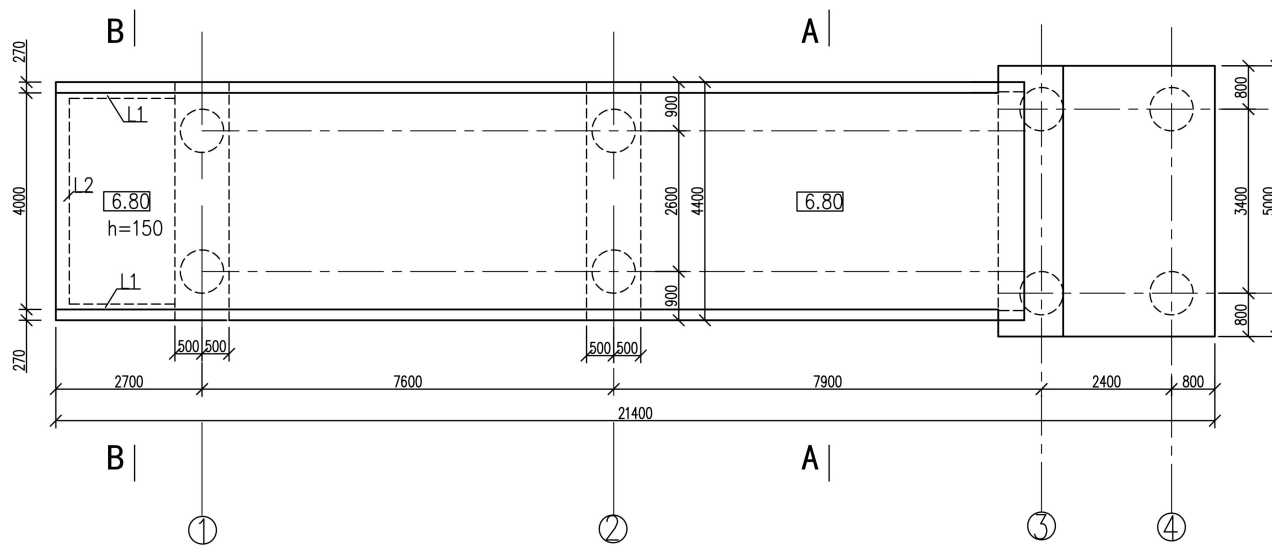
表 3.4.2-7 趸船码头装卸物料特性

货品名称	CAS 号	危险化学品分类	相态	密度 (水为 1)	熔点 °C	沸点 °C	闪点 °C	水溶性	理化性质	毒性	毒性等级	爆炸极限 (%)	危害特性
液体二氧化碳 44	124-38-9	第 2.2 类不燃气体	液	1.56	-56.6	-78.5	/	溶	液体二氧化碳为无色、无味、无毒气体(液化气体)。	/	无毒	/	二氧化碳与水反应生成碳酸。液态二氧化碳蒸发时会吸收大量的热。高浓度泄漏易导致窒息
硫酸 H ₂ SO ₄ 98	7664-93-9	第 8.1 类酸性腐蚀品	液	1.83	10.5	330	/	溶	无色澄清油状液体,无气味。	LD50: 2140mg/kg (大鼠经口); LC50: 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入), 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)	低毒	/	强酸性,与碱发生中和反应,放出大量的热量。浓硫酸具有强氧化性,接触还原剂、可燃物、易燃物或碱均会发生剧烈反应,有燃烧和爆炸危险。溶于水或用水稀释时,会放出大量的热量,可能造成爆沸或可燃物的燃烧。浓硫酸接触金属粉末、氯化物、溴化物、碳化物、苦味酸盐会发生剧烈反应,甚至导致爆炸。
液碱 NaOH 40	1310-73-2	第 8.2 类碱性腐蚀品	液	1.35	318.4	1390	176	溶	液碱即液态状的氢氧化钠,亦称烧碱、苛性钠,氢氧化钠纯品是白色半透明片状或颗粒,易溶于水,同时强烈放热。并溶于乙醇和甘油;不溶于丙酮、乙醚。露放在空气中,最后会完全溶解成溶液。液碱的浓度通常为 30-32%或 40-42%。	家兔经眼: 1%重度刺激。家兔经皮: 50mg/24 小时,重度刺激。	/	/	本品不会燃烧,遇水和水蒸气大量放热,形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。

3.4.3 码头平面布置

本项目趸船码头位于索普化工码头岸线范围内，东侧为索普化工码头，西侧为索普船厂码头（已停用），趸船码头趸船长、宽分别为 70m 和 14m，四角分别抛钢锚固定，设置 1 个泊位。趸船码头后方布置 1 座混合型引桥，由 30×4m 的钢引桥和 21.4×4m（含连接墩台 5×4m）的钢筋混凝土引桥组成。在趸船前沿设置系船柱方便船舶的靠停装卸。码头设计高程高水位为 6.52m，设计低水位为 0.25m（当地通航基准面），引桥面设计高程 6.8m，码头前沿设计河底高程-2.5m。

趸船码头总平面布置图见图 3.4-1，码头栈桥平面布置见图 3.4-2，项目码头到后方罐区管线走向示意图见图 3.4-3，项目周边环境概况见图 3.4-4，项目主要依托工程位置见图 3.4-5。



栈桥平面布置图

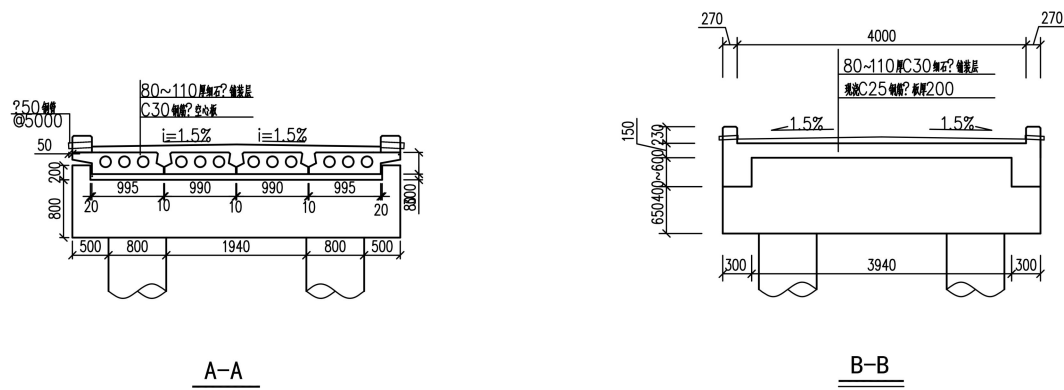


图 3.4-2 码头栈桥平面布置见图 (依托现有)



图 3.4-3a 物料管线分布图

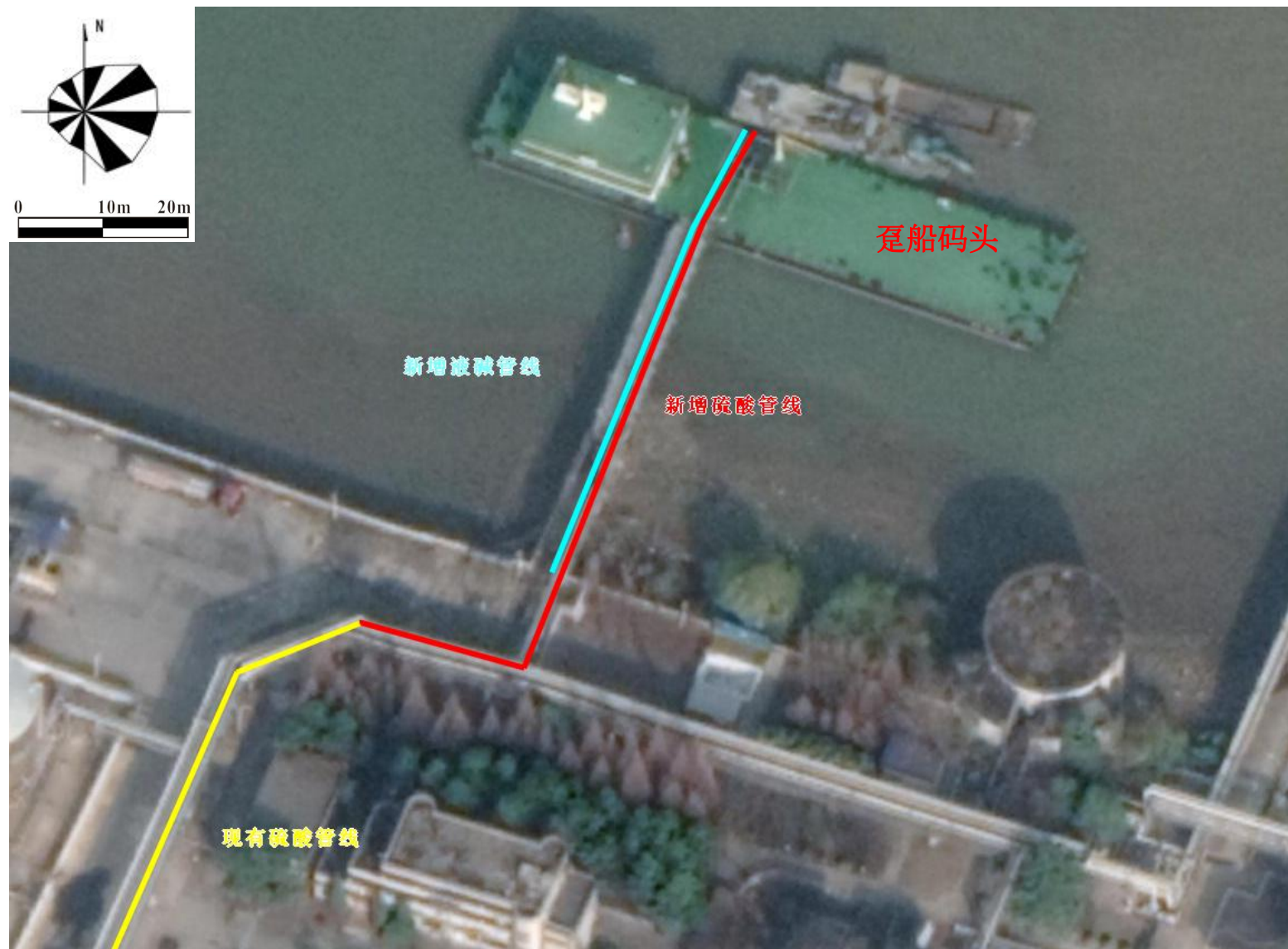


图 3.4-3b 物料管线分布图 (局部放大)

3.4.4 码头工艺管线

本项目趸船码头至后方罐区之间分别铺设 DN100~DN250 直径不等的不锈钢管线，用于物料装卸使用，本次码头改造保留原有二氧化碳装卸管线，新增硫酸装卸管线和液碱发放管线。

趸船码头工艺管线沿码头后方混合型引桥布置，活动钢引桥两头采用复合软管连接，工艺管线与码头引桥接岸处附近设置便于操作的紧急切断阀。

项目趸船码头工艺管线情况详见表 3.4.4-1。

表 3.4.4-1 趸船码头工艺管线情况表

货种	干管管径	管线材质	管线长度(m)	管线数量	保温或隔热	装(卸)船“软接”设施	备注
液体二氧化碳	DN80	不锈钢	90	2	隔热层厚 5cm	金属软管 DN80	利用现有二氧化碳装卸管线，本次不新增管线
98%硫酸	DN250	碳钢	90	2	隔热层厚 5cm	复合软管 DN100	新增码头区 90m 硫酸管线，其他利用现有管线
30%液碱	DN100	碳钢	70	1	隔热层厚 5cm	复合软管 DN100	新增码头区域至液碱卸车区的装卸管线 70m，无利旧

现有硫酸管线已履行环评手续，与“30 万吨/年硫磺制酸及配套余热利用机组工程”同期建设，并可以正常使用，本项目新增硫酸管线接入该现有管线是可行的。

本次新增氮气吹扫管线（DN50）70m，用于硫酸、液碱装船完成后软管吹扫。新增氮气吹扫管线沿码头后方引桥布置，氮气气源依托后方索普集团现有氮气管线，可为码头连续供气。

3.4.5 装卸工艺

3.4.5.1 装卸工艺流程

本项目卸船工艺仅涉及现有液体二氧化碳，新增硫酸和液碱 2 个货种仅涉及装船工艺，不涉及卸船。装船工艺涉及现有液体二氧化碳和新增的硫酸、液碱共 3 个货种。

1、二氧化碳装卸船工艺

二氧化碳装卸船工艺与现有项目相同，具体见 3.3.1.4 小节。

2、硫酸、液碱卸船工艺

待装液体化工产品的船舶到码头后,接通对应的管道,连接复合软管,启动装船泵(压力控制在 0.6MPa,流量控制在 0~200m³/h),将储罐(液碱为槽车)中的物料通过管道输送到码头装卸软管以实现装船。具体装船工艺流程如下:

罐区储罐(槽车)→罐区装船泵→装卸船管线→复合软管→液体运输船

3.4.5.2 辅助工艺流程

1、扫线

(1) 液体化工产品装卸船扫线

每次硫酸、液碱装船作业完毕,需先通过装卸平台的阀门将扫线氮气接入管线,将管线内的残液吹扫至船舱后,关闭阀门后方可拆卸复合软管。具体工艺流程如下:

码头氮气→复合软管内残液→化工品船

根据建设单位提供资料,二氧化碳装卸船后无需扫线。

(2) 干管扫线

装卸干管平时不扫线,如需要时,物料均用清管器扫线(扫向后方罐区)。

2、伴热及保温

本项目液体二氧化碳、硫酸、液碱 3 个品种均需保温,保温材料为 5cm 厚岩棉外包薄铝布。

3.4.6 公用工程

3.4.6.1 供电及照明

本次建设不涉及码头主体工程变化,新增岸电设施为到港船舶进行供电,码头区域供电及照明系统不变。

1、供电

本项目码头用电来自索普集团醋酸厂 35kv 变电所,35kv 变电所引 2 路 6kv 电源至 7 号变电房 2 台 800kVA 变压器,引 1 路 6kv 电源至罐区变电房 1 台 800kVA 变压器作为码头生产用电、消防用电等主电源。码头供电采用阻燃铜芯电缆,码头面内电缆穿钢管暗敷至码头接电箱。低压配电系统接地采用 TN-C-S 系统,用电负荷属三级。

本项目设置码头船舶岸电设施,岸电系统包括高压上船和低压上船两种供电方式。

2、照明

本项目码头电气设备(如开关、接线盒、箱屏等)均选用防爆型,其防爆等级与相应位置的爆炸区域等级相应。码头为液体化工码头,码头面采用金属杆路灯。在码头前沿设置信号灯,以策安全,照明灯具均采用隔爆型,光源为节能高压钠灯。

3.4.6.2 给排水

本项目给排水工程依托现有，本次工程仅进行局部改造，增加船舶生活污水接收管道，将船舶生活污水接收至现有污水系统。

项目采用稳高压消防水系统、消防泡沫系统和生活-生产给水系统。工业给水水源由后方索普集团自备水厂管网供给，自备水厂供水能力 20 万吨/日，按照用水水质的不同要求，现状给水系统划分为生产及低压消防给水系统、高压消防水系统、循环冷却水给水系统，均有独立的管线系统；项目生活用水全部来自市区自来水厂，主要依靠丁卯泵站、沿江泵站供水，管网沿求索路敷设有 DN600 给水管道，西接丁卯增压泵站，东接谏壁泵站。

趸船码头不提供船舶用水，码头人员生活依托后方索普集团，且码头面无需冲洗。趸船码头给水主要是应急供水，在码头管廊靠前沿测设置另 2 个冲洗栓，用于事故状态下码头面的冲洗。码头给水系统所用管材、接口方式、防腐做法等均与引桥输水管道相同。

2、排水

本项目排水采用雨污分流制。码头区无生活污水和冲洗废水。现有趸船码头靠港船舶和新增到港船舶生活污水经软管、污水管、污水泵等接入索普集团现有污水收集系统，再送至索普基地污水处理厂处理，船舶舱底油污水委托镇江港顺船舶服务有限公司接收处理。

本项目运营期无新增用水，项目建成后趸船码头水平衡见图 3.4-4。

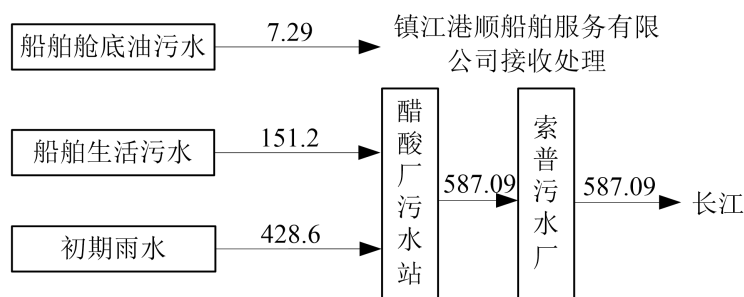


图 3.4-4 改(扩)建后趸船码头水平衡图 (m³/a)

3.4.6.3 消防

现有趸船码头配备 1 个灭火器箱 (4 个灭火器)，能迅速、快捷地扑救码头初起零星火灾；配备 2 个消防沙箱，用于泄漏物料的吸附和阻截作用。本次改造主要新增硫酸和液碱货种，主要风险事故为酸碱管线泄漏入江及船舶碰撞导致船用燃油泄漏，发生火灾爆炸事故可能性较小，因此趸船码头现有已配备消防设备可以满足本次改造后项目需

求,消防工程依托现有可行,本次工程不做改造。

3.4.6.4 动力

本项目新增硫酸、液碱发放功能,硫酸装船过程需氮气进行吹扫,故新增70m氮气吹扫管线,本次在码头区域新增部分氮气管线,氮气来源于索普集团现有氮气管线,可为码头连续供气;液碱装船为自流,无需动力支持。

3.4.6.5 通信

本项目通信设备依托现有码头,本次工程不做改造。

3.5 影响因素分析

3.5.1 污染影响因素分析

3.5.1.1 施工期影响因素分析

本项目施工期主要为硫酸、液碱管线及其他附属设施的改造,改造内容主要有总管碰头和泊位管道铺设、污水收集系统改造、应急设施改造等。不涉及二氧化碳趸船泊位建设,不涉及砂石料加工和混凝土拌合等施工过程,施工期污染影响较小,本次评价不再对施工期污染影响进行分析,主要分析项目运营期的污染影响。

3.5.1.2 运营期影响因素分析

(1) 环境空气影响因素分析

本项目环境空气影响因素主要包括硫酸在装卸作业过程产生的废气、扫线废气、车辆废气等对周边环境空气影响。

(2) 水环境影响因素分析

本项目新增装卸硫酸、液碱,码头面无需冲洗,码头面无流动机械设备,无码头冲洗水和机械设备冲洗水。现有趸船码头靠港船舶和新增到港船舶生活污水经软管、污水管、污水泵等接入索普集团现有污水收集系统,再送至索普基地污水处理厂处理;现有趸船码头初期雨水(本次不新增)经码头面污水池收集后送至索普基地污水处理厂处理;船舶舱底油污水委托镇江港顺船舶服务有限公司接收处理,对周边水环境影响较小。

(3) 声环境影响因素分析

本项目声环境影响因素主要包括装卸设备噪声和船舶鸣号产生的交通噪声等对围声环境的影响。

(4) 固体废物影响因素分析

本项目固体废物影响因素主要是到港船舶交岸处置的船舶生活垃圾。

3.5.2 生态影响因素分析

项目趸船码头已于 2006 年建成，本次不涉及水域施工，无水下施工，基本不会对江段的浮游生物、底栖生物和鱼类产生影响。陆域仅进行管道设备安装（依托现有架空管廊），不会对陆域生态环境产生影响。

3.6 建设项目污染源分析

3.6.1 施工期污染源分析

本项目施工期主要为硫酸、液碱管线及其他附属设施的改造，改造内容主要有总管碰头和泊位管道铺设、污水收集系统改造、应急设施改造等。不涉及二氧化碳趸船泊位建设，不涉及砂石料加工和混凝土拌合等施工过程，施工期污染影响较小，本次评价不再对施工期污染影响进行分析，主要分析项目营运期污染影响。

3.6.2 运营期污染源分析

3.6.2.1 废气

本项目趸船码头新增硫酸、液碱发放功能，运营期大气污染源主要为硫酸在装卸作业过程产生的废气，扫线废气和汽车废气等。

本项目运营期船舶到港期间由码头船舶岸电系统供电，故运营期大气污染源主要硫酸在装卸作业过程产生的废气，扫线废气和汽车尾气等。

1、硫酸装卸废气

根据《硫酸》（化学工业出版社），硫酸浓度为 98.479%时，硫酸液面上蒸汽压最低。98.3%的浓硫酸在 25℃时硫酸蒸汽压为 2.5×10^{-4} mmHg，100℃时硫酸蒸汽压为 0.1 mmHg，项目正常操作温度为 20℃，因此，在正常操作温度下浓硫酸的蒸汽压极低，装船过程硫酸废气忽略不计。另外装船完成后软管拆卸过程会有部分硫酸损失，为瞬时源且正常操作温度下硫酸蒸气压极低，因此此部分硫酸废气也忽略不计。

2、扫线废气

本项目趸船码头区域新增硫酸输送管线（码头区域共 90m）为专管专用，新增硫酸货种来自运河码头（待拆迁），硫酸装卸次数、吹扫次数、软管长度、扫线时间均与原运河码头一致，故硫酸扫线过程硫酸雾的蒸发量为 0.0014 kg/h，硫酸雾年最大产生量为 0.033 t/a，具体核算过程见 3.3.4.1 小节，本项目新增硫酸扫线废气排放情况见表 3.6.2-1。

表 3.6.2-1 本项目新增硫酸废气统计表（无组织废气）

工序	装置	污染物名	污染物产生		污染物排放		排放时间 (h/a)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)	排放去向
			产生量	产生速率	排放量	排放速率				

		称	(t/a)	(kg/h)	(t/a)	(kg/h)				
硫酸扫线	扫线软管	硫酸雾	0.033	0.0014	0.033	0.0014	23.4	63(9m×7m)	3	无组织排放

备注：[1]排放时间为扫线时间；[2]面源面积为装卸区域面积。

3、汽车尾气

本项目新增货种液碱采用槽车运送至码头后方，再经码头部分专用液碱管线输送至靠港船舶。类比《扬州港扬州港区六圩作业区中航宝胜件杂货码头工程》中相关内容计算本项目新增槽车汽车尾气量。港口流动机械大气污染物排放源强根据“作业吨量”进行估算，即每装卸 100 吨综合耗油量按照 7 升油计算。本项目液碱吞吐量为 0.5 万吨/年，则码头运输液碱槽车所需油量为 350 升/年。根据机动车辆污染物排放系数估算运输车辆尾气排放情况，具体见表 3.6.2-2。

表 3.6.2-2 本项目新增液碱槽车尾气排放统计表

类别	污染物	以汽油为燃料(g/L)	污染物排放量 (t/a)
汽车尾气	CO	169.0	0.059
	SO ₂	0.295	0.0001
	NO _x	21.1	0.007
	烃类	33.3	0.012

备注：根据建设范围提供资料，本项目液碱运输槽车使用燃油为汽油。

本项目完成后索普码头（长江化工码头、长江散货码头、趸船码头、运河码头）区域废气排放总量不变，索普码头废气排放汇总见表 3.6.2-3。

表 3.6.2-3 本项目建成后索普码头废气排放统计表 t/a

类别	污染物	现有项目排放量	本项目产生量	本项目削减量	本项目排放量	“以新带老”削减量	改扩建后排放总量	改扩建前后变化量
无组织废气	硫酸雾	0.033	0.033	0	0.033	0.033	0.033	+0
	颗粒物	20.1	0	0	0	0	20.1	+0
	非甲烷总烃(VOCs)	11	0	0	0	0	11	+0
有组织废气	非甲烷总烃(VOCs)	0.56	0	0	0	0	0.56	+0

备注：有组织非甲烷总烃(VOCs)为《化工码头船舶装卸尾气 VOCs 治理项目环境影响报告表》中批复量，乙酸酯类、甲醇、乙醇、醋酸量已计入非甲烷总烃。

3.6.2.2 废水

本项目将运河码头硫酸、液碱装卸功能转移至趸船码头，趸船码头码头面无需冲洗，无流动机械设备，无码头冲洗水和机械设备冲洗水。运营期污水主要为到港船舶废水(生活污水、舱底油污水)和初期雨水等。改扩建后趸船码头初期雨水量不变，新增原运河码头船舶污水，项目新增废水产生及排放情况见表 3.6.2-4，项目建成后趸船码头废水产生及排放情况见表 3.6.2-5，项目水污染物排放“三本帐”见表 3.6.2-6，本项目完成后

索普码头(长江化工码头、长江散货码头、趸船码头、运河码头)区域水污染物排放“三本帐”见表 3.6.2-7。

由表 3.6.2-7 可知,本次码头改造完成后,索普码头区域废水较改扩建前有所减少,区域水污染物排放有所减少,且项目废水已纳入索普集团污水处理厂总量中,本项目建设对区域水环境影响较小。

表 3.6.2-4 本项目新增废水产生及排放情况表

序号	污染源	废水量 t/a	污染物 名称	产生情况		处理方式	排放情况 ^[1]		排放去向
				产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
1	船舶舱底油污水	7.06	石油类	5000	0.035	委托镇江港顺船舶服务有限公司接收处理	/	/	委托镇江港顺船舶服务有限公司接收处理
2	船舶生活污水	145.2	COD	300	0.044	收集后通过管道送至醋酸厂污水站预处理后接管至索普集团污水处理厂处理	50	0.007	长江
			SS	200	0.029		10	0.001	
			NH ₃ -N	35	0.005		5	0.001	
			TN	45	0.007		15	0.002	
			TP	5	0.001		0.5	0.0001	

表 3.6.2-5 本项目建成后趸船码头废水产生及排放情况表

序号	废水种类	废水量 t/a	污染物 名称	产生情况		处理方式	排放情况 ^[1]		排放去向
				产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
1	船舶舱底油污水	7.29	石油类	5000	0.036	委托镇江港顺船舶服务有限公司接收处理	/	/	委托镇江港顺船舶服务有限公司接收处理
2	船舶生活污水	151.2	COD	300	0.045	收集后通过管道送至醋酸厂污水站预处理后接管至索普集团污水处理厂处理	50	0.029	长江
			SS	200	0.030		10	0.006	
			NH ₃ -N	35	0.005		5	0.001	
			TN	45	0.007		15	0.002	
			TP	5	0.001		0.5	0.0001	
3	初期雨水	428.6	pH	4~5		集团污水处理厂处理	pH	6~9	
			COD	200	0.086		/	/	
			SS	1000	0.429		/	/	

注: [1]船舶生活污水和初期雨水已纳入江苏索普化工股份有限公司索普基地污水处理厂总量中,废水委托处理协议见附件。

表 3.6.2-6 本项目建成后趸船码头水污染物“三本帐”核算 (t/a)

类别	污染物名称	产生量	削减量	最终排放量
废水	废水量 (m ³ /a)	587.09	7.29	579.8
	COD	0.131	0.102	0.029
	SS	0.459	0.453	0.006
	NH ₃ -N	0.005	0.004	0.001
	TN	0.007	0.005	0.002
	TP	0.001	0.0009	0.0001
	石油类	0.036	0.036	0

表 3.6.2-7 项目完成后索普码头区域水污染物排放“三本帐” (t/a)

污染物名称	现有项目排放量	本项目产生量	本项目削减量	本项目排放量	“以新带老”削减量	改扩建后排放总量	改扩建前后变化量
废水量	12913.2	152.26	7.06	145.2	2769.6	10288.8	-2624.4
COD	0.945	0.044	0.037	0.007	0.138	0.814	-0.131
SS	0.665	0.029	0.028	0.001	0.028	0.638	-0.027
NH ₃ -N	0.130	0.005	0.004	0.001	0.001	0.130	+0
TN	0.147	0.007	0.005	0.002	0.002	0.147	+0
TP	0.004	0.001	0.0009	0.0001	0.0001	0.004	+0
石油类	0.006	0.035	0.035	0	0	0.006	+0

3.6.2.3 噪声

本次码头改造完成后,新增部分船舶交通噪声,噪声源强具体见表 3.6.2-7。一般情况下,船舶停靠后不鸣笛,并且船舶靠岸后辅机噪声受码头屏蔽,所以船舶噪声的影响较小。

表 3.6.2-7 项目新增噪声设备及源强一览表

序号	设备名称	数量	噪声级 dB (A)	位置
1	船用起重机	1 台	85	趸船码头平台
2	船舶发动机	--	85-90	趸船码头水域
3	船舶鸣笛	--	90	趸船码头水域

3.6.2.4 固体废物

1、固体废物产生量分析

本项目新增硫酸和液碱发放功能,码头平台不新增劳动定员,硫酸、液碱发放新增 484 艘次靠港船舶,液碱采用专用槽车运输至引桥后方平台。项目新增固废主要为到港船舶交岸处置的船舶生活垃圾和液碱装卸废液。

(1) 船舶生活垃圾

根据海事部门相关要求,船舶靠港需将船舶生活垃圾交岸处置,并做好记录,防止船舶发生倾倒垃圾入水行为。船舶生活垃圾主要是食物残渣、卫生清扫物、废旧包装袋、瓶、罐等,根据现有码头实际运行情况,到港船舶交岸处置的生活垃圾约为 3kg/次,本项目新增靠港次数约为 484 艘,计算得出船舶生活垃圾产生量为 1.45t/a,具体情况见表 3.6.2-5。

3.6.2-5 项目新增靠港船舶生活垃圾产生情况表

类型	船型	靠港次数 (艘/a)	平均交岸处置生活垃圾量 (kg/次)	船舶生活垃圾产生量 (t/a)
液体化学品船	300 吨级驳船	17	3	0.05
	450 吨级驳船	467	3	1.40
合计	/	/	/	1.45

(2) 装卸废液

液碱装卸作业结束时,液碱专用槽车卸车区装卸臂管道内壁会附着少量物料,形成滴漏废液,废液统一用不锈钢桶收集。根据建设单位提供的资料,年产生液碱装卸废液约为0.01t/a,收集后回用。硫酸、液碱管线均为专管专用,装船完成后均用氮气对软管进行吹扫,无废液产生。

2、固体废物鉴别

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)的规定,对建设项目产生的副产物(除目标产物,即:产品、副产品外),依据产生来源、利用和处置过程鉴别其是否属于固体废物。本项目的固体废物鉴别情况见表3.6.2-6。

表 3.6.2-6 项目新增固体废物产生情况及鉴别表

副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量(t/a)	种类鉴别	
					是否属于固体废物	判定依据
装卸废液	液碱装卸	液态	液碱	0.01	否	《固体废物鉴别标准通则》中“6.1: a) [1]”
船舶生活垃圾	船员生活	固态	食品、杂物、纸屑等垃圾	1.45	是	《固体废物鉴别标准通则》中“4.4: b) [2]”

注: [1]“6.1: a)”表示: 任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质, 或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质; [2]“4.4: b)”表示: 国务院环境保护行政主管部门认定为固体废物的物质。

3、固体废物产生与利用情况

本项目码头营运期固废产生与利用处置情况汇总见表3.6.2-7。

表 3.6.2-7 本项目码头营运期新增固体废物产生及处置情况表

固废名称	属性	产生装置及工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	处置方式
船舶生活垃圾	一般废物	船员生活	固	食品、杂物、纸屑等垃圾	99	/	1.45	环卫清运

本项目建成后趸船码头营运期固废产生与利用处置情况汇总见表3.6.2-8,索普码头(长江化工码头、长江散货码头、趸船码头、运河码头)区域固废产生与利用处置情况见表3.6.2-9。

表 3.6.2-8 改扩建后趸船码头营运期固体废物产生及处置情况表

固废名称	属性	产生装置及工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	处置方式
船舶生活垃圾	一般废物	船员生活	固	食品、杂物、纸屑等垃圾	99	/	1.51	环卫清运

表 3.6.2-9 改扩建后索普码头营运期固体废物产生及处置情况表

序号	固废名称	属性	产生工序	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别和代码	产生量 t/a	处理处置方式
1	船舶生活垃圾	一般固废	船员生活	食品、杂物、纸屑等垃圾	/	/	/	18.66	环卫清运
2	陆域生活垃圾	一般固废	生活	食品、杂物、纸屑等垃圾	/	/	/	22.98	环卫清运
3	船舶扫舱废物	一般固废	扫舱	煤炭	/	/	/	30	环卫清运
4	陆域生产固废	危险废物	机械擦拭含油抹布	石油类	危废名录	T/In	HW49 900-041-49	1.0	混入生活垃圾, 环卫清运
5	废活性炭	危险废物	废气处理	活性炭、乙酸乙酯、甲醇、乙醇和醋酸	危废名录	T/In	HW49 900-041-49	2.5	委托镇江新宇固体废物处置公司处置

3.6.2.5 非正常排放

非正常排放是指非正常工况下的污染物排放, 如点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。

本项目新增无组织硫酸雾废气经船舶船舱呼吸口直接排放, 设备检修仅在无发放作业情况下开展, 故本项目不考虑非正常工况。

3.6.3 污染物排放汇总

本项目新增污染物排放量汇总见表 3.6.3-1。

表 3.6.3-1 本项目新增污染物排放量汇总表

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气(无组织)	硫酸雾	0.033	0	0.033
	废水量(m ³ /a)	152.26	7.06	145.2
废水	COD	0.044	0.037	0.007
	SS	0.029	0.028	0.001
	NH ₃ -N	0.005	0.004	0.001
	TN	0.007	0.005	0.002
	TP	0.001	0.0009	0.0001
	石油类	0.035	0.035	0
固废	船舶生活垃圾	1.45	1.45	0

本项目完成后趸船码头污染物排放汇总见表 3.6.3-2。

表 3.6.3-2 改扩建项目完成后趸船码头污染物排放量汇总表

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气(无组织)	硫酸雾	0.033	0	0.033
废水	废水量(m ³ /a)	587.09	7.29	579.8

	COD	0.131	0.102	0.029
	SS	0.459	0.453	0.006
	NH ₃ -N	0.005	0.004	0.001
	TN	0.007	0.005	0.002
	TP	0.001	0.0009	0.0001
	石油类	0.036	0.036	0
固废	船舶生活垃圾	1.51	1.51	0

本项目完成后索普码头（长江化工码头、长江散货码头、趸船码头、运河码头）区域污染物排放“三本帐”见表 3.6.3-3。

表 3.6.3-3 项目完成后索普码头区域污染物排放“三本帐” (t/a)

类别	污染物名称	现有排放量	本项目产生量	本项目削减量	本项目排放量	“以新带老”削减量	改扩建后排放总量	改扩建前后变化量	
废水	废水量	12913.2	152.26	7.06	145.2	2769.6	10288.8	-2624.4	
	COD	0.945	0.044	0.037	0.007	0.138	0.814	-0.131	
	SS	0.665	0.029	0.028	0.001	0.028	0.638	-0.027	
	NH ₃ -N	0.130	0.005	0.004	0.001	0.001	0.130	+0	
	TN	0.147	0.007	0.005	0.002	0.002	0.147	+0	
	TP	0.004	0.001	0.0009	0.0001	0.0001	0.004	+0	
	石油类	0.006	0.035	0.035	0	0	0.006	+0	
废气	有组织	非甲烷总烃 (VOCs)	0.56	0	0	0	0	+0	
	无组织	非甲烷总烃 (VOCs)	11.0	0	0	0	0	+0	
		颗粒物	20.1	0	0	0	0	0	+0
		硫酸雾	0.033	0.033	0	0.033	0.033	0.033	+0
固废	一般固废	0	0	0	0	0	0	+0	
	危险废物	0	0	0	0	0	0	+0	
	生活垃圾	0	0	0	0	0	0	+0	

注：[1]废水污染物总量为改扩建后索普集团码头区域污水总排排放量，已纳入江苏索普化工股份有限公司索普基地污水处理厂总量中，废水委托处理协议见附件；[2]有组织非甲烷总烃（VOCs）为《化工码头船舶装卸尾气 VOCs 治理项目环境影响报告书》中批复量，乙酸酯类、甲醇、乙醇、醋酸量已计入非甲烷总烃。

3.7 环境风险识别

3.7.1 风险调查

3.7.1.1 建设项目风险源调查

本项目为现有趸船码头改扩建工程，将索普集团原有运河码头硫酸、液碱发放功能转移至现有长江趸船码头，即趸船码头新增 2 个发放货种，不涉及生产，新增货种主要为硫酸、液碱。项目建设前后索普集团码头区域及全厂整体风险未增加，本次仅以改扩建后的趸船码头为主体进行分析。趸船码头运营期风险主要为硫酸管道泄漏对周边大气和长江地表水环境造成影响、液碱管道泄漏对长江地表水环境造成影响、进出港船舶碰

撞造成燃油舱破裂导致的溢油事故对长江地表水环境造成影响。因此将硫酸、液碱和船用燃油作为本项目的危险物质进行评价。

3.7.1.2 环境敏感目标调查

主要环境敏感目标见表 2.5-1。

3.7.2 环境风险潜势初判

本项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P3，各要素环境风险潜势判定如下：

- (1) 大气环境敏感程度为 E1，环境风险潜势为Ⅲ级。
- (2) 地表水环境敏感程度为 E1，环境风险潜势为Ⅲ级。

故本项目环境风险潜势综合等级为Ⅲ级。

3.7.3 环境风险识别

3.7.3.1 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。本项目为现有趸船码头改扩建工程，不涉及生产，新增吞吐货种主要为硫酸、液碱，改扩建后趸船码头涉及化学品为液体二氧化碳、硫酸和液碱三个货种。运营期风险主要为硫酸、液碱泄漏对周边大气、地表水环境造成影响，进出港船舶碰撞造成燃油舱破裂的溢油事故将对长江地表水环境造成影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B 和《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录 A，经识别，本项目将吞吐货种硫酸、液碱、船用燃油作为本项目的危险物质进行评价。

根据《船用燃料油》(GB17411-2015)，船用燃料油典型特性见表 3.7.3-1。硫酸、液碱的理化性质见表 3.4.2-7。

表 3.7.3-1 船用 180/380 燃料油性质

项目	指标			
	RME180	RMG180	RMG380	RMK380
运动粘度 (50°C) / (mm ² /s) 不大于	180.0	180.0	380.0	380.0
密度 / (kg/m ³) 不大于	15°C	991.0	991.0	1010.0
	20°C	987.6	987.6	1006.6
碳芳香度指数 (CCAI) 不大于	860	870	870	870
硫含量 (质量分数) / % 不大于	I	3.50	3.50	3.50
	II	0.50	0.50	0.50
闪点 (闭口) / °C 不低于	60.0	60.0	60.0	60.0
硫化氢 / (mg/kg) 不大于	2.00	2.00	2.00	2.00
酸值 (以 KOH 计) / (mg/g) 不大于	2.5	2.5	2.5	2.5
总沉积物 (老化法) (质量分数) / % 不大于	0.10	0.10	0.10	0.10

残炭(质量分数)/%不大于		15.00	18.00	18.00	20.00
倾点/°C不高于	冬季	30	30	30	30
	夏季	30	30	30	30
水分(体积分数)/%不大于		0.50	0.50	0.50	0.50
灰分(质量分数)/%不大于		0.070	0.100	0.100	0.150
钒/(mg/kg)不大于		150	350	350	450
钠/(mg/kg)不大于		50	100	100	100
铝+硅/(mg/kg)不大于		50	60	60	60
净热值/(MJ/kg)不小于		39.8	39.8	39.8	39.8

3.7.3.2 生产系统危险性识别

本项目为现有趸船码头改扩建工程,不涉及生产,新增吞吐货种为硫酸、液碱,改扩建后趸船码头涉及化学品为液体二氧化碳、硫酸和液碱三个货种。码头接卸区域、输送管道等是转运大量危险品及可燃介质的主要场所,据此确定本项目生产过程风险因素为:

1、船舶靠港、离泊作业

船舶在靠、离泊过程中若存在船岸配合不好,对码头产生撞击、挤压、摩擦等作用,若船舶靠、离岸速度过大,将会产生过大的撞击力,对码头和船体产生的危害影响尤为突出,甚至可能撞坏码头或靠港。

船舶靠港、离泊作业时,会受风、水流、波浪、潮汐、雾等自然因素和操作人为因素的直接影 响,导致发生船舶碰撞、沉船、搁浅、码头损坏,甚至人员伤亡事故的发生。

2、码头装卸作业

本项目趸船码头涉及装卸船的硫酸、液碱在管道接卸、输送过程中发生泄漏,易造成环境空气和地表水的影响。

3、输送管道危险性分析

码头的液体化学品输送管道属于压力管道,其泄漏可能造成事故,造成管道中介质泄漏的原因有:

1) 管道质量因素泄漏。如设计不合理,管道的结构、管件与阀门的连接形式不合理或螺纹制式不一致,未考虑管道受热膨胀问题。

2) 管道工艺因素泄漏,如管道中高速流动的介质冲击与磨损;反复应力的作用;腐蚀性介质的腐蚀;长期在高温下工作发生蠕变;应预冷的卸料总管保冷失效或未预冷,低温下操作材料冷脆断裂;老化变质;高压物料窜入低压管道发生破裂;未及时更换老化、破损管线,发生胀裂、泄漏、污染等事故;管道在温度升高的情况下会导致胀压,使法兰连接处垫片受损而发生泄漏事故。

3) 外来因素破坏, 如外来飞行物、狂风等外力冲击; 设备与机器的振动、气流脉动引起振动、摇摆; 施工造成破坏; 地震, 管廊地基下沉等。

4) 操作失误引起泄漏, 如错误操作阀门使可燃物料漏出; 超压、超速、超负荷运转; 维护不周, 不及时维修, 超期和带病运转等。

5) 管线上的安全设施, 如压力表等损坏, 如有异常情况操作人员不能及时发现, 容易导致事故的发生。

4、工程附近水域通航风险

本项目通航密度较低, 与周围泊位同时进出港作业的可能性较低, 显然本项目船舶增量对附近水域交通流量影响不大, 因此, 本工程船舶交通流量增大对通航安全影响的风险评价为“较低危险”。

5、液碱运输过程危险性识别

趸船码头拟新增货种液碱来自索普集团下属控股子公司江苏东普新材料科技有限公司, 该公司位于江苏省镇江市大港新区青龙山路 8 号, 距离趸船码头陆上运输距离约为 10km, 由液碱专用槽车将物料运输至趸船码头进行发送作业, 液碱运输过程按有关规范要求进行。

液碱在输送过程中可能存在泄漏导致环境污染的风险, 运输过程中潜在的危险性识别详见表 3.7.3-2。

表 3.7.3-2 运输过程危险性识别表

装置/设备名称	潜在风险事故	产生事故模式	基本预防措施
运输车辆	阀门、管道泄露	物料泄露, 进入外环境产生污染	加强监控, 采取堵漏措施
	车辆交通事故		按照交通规则, 在规定路线行驶

本项目厂外运输为公路运输, 主要委托专业运输公司, 因此项目运输风险影响相对较小。

3.7.4 环境风险类型及危害分析

1、环境风险类型

根据危险物质及生产系统的风险识别结果, 项目环境风险类型主要为危险物质泄漏。

2、环境风险危害分析及扩散途径

本项目运营期硫酸泄漏会对周边大气、地表水环境造成影响, 液碱泄漏会对周边地表水环境造成影响, 进出港船舶溢油事故将对周边地表水环境造成影响。

3.7.5 环境风险识别结果

本项目环境风险识别结果见表 3.7.5-1。

表 3.7.5-1 环境风险识别结果表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	硫酸装船	管道	硫酸 (H ₂ SO ₄)	泄漏	大气、地表水	周边敏感点、长江生态环境
2	液碱装船	管道	液碱 (NaOH)	泄漏	地表水	周边敏感点、长江生态环境
3	进出港船舶	油舱	船用燃料油	泄漏	地表水	周边敏感点、长江生态环境

3.7.6 风险事故情形及最大可信事故

3.7.6.1 风险事故情形设定

根据资料调查分析,本项目可能产生的环境风险事故类型为硫酸、液碱泄漏以及船舶燃料油泄漏造成的相应环境风险。

1、装卸过程泄漏

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E,常见物料泄漏事故类型及频率统计分析见表 3.7.6-1。

表 3.7.6-1 物料泄漏事故类型及频率统计表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10 ⁻⁴ /a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10 ⁻⁶ /a
	储罐全破裂	5.00×10 ⁻⁶ /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10 ⁻⁴ /a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10 ⁻⁶ /a
	储罐全破裂	5.00×10 ⁻⁶ /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10 ⁻⁴ /a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10 ⁻⁸ /a
	储罐全破裂	1.25×10 ⁻⁸ /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁸ /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10 ⁻⁶ / (m·a)
	全管径泄漏	1.00×10 ⁻⁶ / (m·a)
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10 ⁻⁶ / (m·a)
	全管径泄漏	3.00×10 ⁻⁷ / (m·a)
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	2.40×10 ⁻⁶ / (m·a)
	全管径泄漏	1.00×10 ⁻⁷ / (m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	5.00×10 ⁻⁴ /a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10 ⁻⁴ /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	3.00×10 ⁻⁷ /h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10 ⁻⁸ /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	4.00×10 ⁻⁵ /h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10 ⁻⁶ /h

2、船舶事故泄漏

(1) 我国长江流域船舶事故统计

码头的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 3.7.6-2。

表 3.7.6-2 长江流域发生的溢油事故情况统计

序号	事故时间	事故地点	船名或单位	事故原因	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	“GGCHEMIST”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
16	2005.03	江阴港	“林茂”	沉没	/	重油
17	2006.01.08	江苏长江水域镇江附近	“苏宿迁 498”船	触礁后翻沉	/	柴油
18	2010.02.08	长江#54 浮下游	“鹏翔 9”轮“金泰 618”轮	碰撞沉没	/	汽油
19	2013.12.28	长江#99-98 浮	采砂船	碰撞事故	/	柴油
20	2014.03.12	长江#112 浮西游 500 米处	“皖永安”轮	碰撞事故	/	柴油
21	2014.04.26	长江#94 黑浮附近	“河牛”轮	碰撞事故	/	汽油
22	2015.1.15	长江泰州段	“皖神舟 67”轮	翻船沉没	/	汽油
23	2017.7.9	长江常州段	双龙海号货轮	碰撞造成码头坍塌	/	燃料油

从表中可以看出,事故河段多发生长江下游和长江上游,其中码头前沿发生的最大

溢油量为 1028 吨，为油库码头前沿装卸事故；航道中发生溢油事故最大溢油量为 182 吨，为万吨级油轮发生泄漏事故。根据近年数据统计，江苏长江段中型码头万吨级以上货船碰撞性溢油发生率约为 0.002。参照该统计结果，本项目码头货船碰撞溢油事故发生率约为 0.002 次/年，发生概率相对较小。

3.7.6.2 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，最大可信事故的定义为基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。本项目最大可信事故为硫酸管道及装卸软管全管径泄漏、液碱管道及装卸软管全管径泄漏以及船舶燃料泄漏造成的事故。

3.7.6.3 事故源强分析

1、硫酸管道泄漏

(1) 泄漏量

硫酸输送管道沿趸船码头引桥管廊架设，管道外壁设置保温层，管道泄漏事故发生后硫酸将沿引桥地面坡度自流到码头平台，且码头平台设有围堰，因此一般情况下不会进入长江地表水体，在风力蒸发作用下，会挥发至大气中，对周围大气环境产生影响；本次考虑最不利情况下泄漏位置位于码头前沿，硫酸管道泄漏直接进入长江地表水体。

本项目硫酸泄漏源强考虑管道全管径泄漏，码头输送泵的最大功率为 200m³/h，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min，本项目设置了紧急隔离系统，并根据建设单位提供的资料，本次评价泄漏时间设定为 10min，则泄露量为 H₂SO₄ 60 吨 (33.3m³)。

(2) 泄漏液体蒸发速率

发生泄漏事故时，由于码头平台设置了围堰，泄漏硫酸不会马上流入码头污水池，在风力蒸发作用下，会挥发至大气中，产生大气环境影响。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。本项目硫酸的沸点为 330°C，大于环境温度，因此泄漏物质的蒸发量来源于质量蒸发，质量蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃—质量蒸发速率，kg/s；

p—液体表面蒸汽压，Pa；

R—气体常数, J/(mol.K);

T₀—环境温度, K;

M—物质的摩尔质量, kg/mol;

u—风速, m/s;

r—液池半径, m;

α 、n—大气稳定度系数, 取值见风险导则附录 F 表 F.3。

液体质量蒸发量的计算参数及计算结果见表 3.7.6-3。

表 3.7.6-3 液体质量蒸发量计算

危险单元	泄漏物质	气象条件	p	R	T ₀	M	u	r	α	n	蒸发速率
			Pa	J/(mol·K)	K	kg/mol	m/s	m	/	/	kg/s
管道	硫酸	最不利	8.3	8.314	298	0.098	1.5	14.93	0.005285	0.3	0.00037

备注: [1]本项目风险评价等级为二级, 根据导则要求, 二级评价取最不利气象条件进行后果预测, 最不利气象条件大气稳定度取 F 类稳定度。[2]全管径泄漏时, 泄漏速度较大, 本次评价考虑最不利工况, 泄漏物质充满装卸平台, 据此计算, 液池等效半径为 14.93m。

综上, 硫酸管道泄漏源强见表 3.7.6-4。

表 3.7.6-4 硫酸管道泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率(kg/s)	泄漏时间/min	最大泄漏量/t	泄漏液体蒸发速率(kg/s)	泄漏液体蒸发量/kg
1	最不利气象条件下硫酸管道泄漏	硫酸管道	硫酸	大气	100	10	60	0.00037	0.67

备注: [1]蒸发扩散时间按 30min 计; [2]表中最大泄漏量为考虑最不利情况全管径硫酸泄漏入江的量, 泄漏液体蒸发速率为硫酸扩散进入大气的量。

2、液碱泄漏源强

液碱输送管道沿趸船码头引桥管廊架设, 管道外壁设置保温层, 管道泄漏事故发生后液碱将沿引桥地面坡度自流到码头平台, 且码头平台设有围堰, 因此一般情况下不会进入长江地表水体, 且液碱难挥发, 因此不考虑对大气环境的影响。本次评价考虑最不利情况泄漏位置位于码头前沿, 液碱管道泄漏直接进入长江地表水体。

本项目液碱泄漏源强考虑管道全管径泄漏, 码头输送泵的功率为 20m³/h, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 设置紧急隔离系统的单元, 泄漏时间可设定为 10min, 本项目设置了紧急隔离系统, 并根据建设单位提供的资料, 本次评价泄漏时间设定为 10min, 则泄露量为 NaOH 1.35 吨 (3.33m³)。

3、船用燃油泄漏源强

根据趸船码头实际运行经验, 到港船舶燃油舱一般有大小两个, 日常使用中将大油舱中的燃料油打入小油舱使用, 250 吨级~450 吨级驳船满舱燃油量在 1 吨到 3 吨左右,

本次船用燃油泄漏源强取最大吨级 450 吨级驳船 3 吨燃油全部泄漏，即泄漏量为 3 吨。

本项目事故源强汇总详见表 3.7.6-5。

表 3.7.6-5 事故源强表

序号	类型	风险物质	形态	泄漏位置	泄漏时间	泄漏量
1	泄漏	硫酸 (H ₂ SO ₄)	液态	输送管道、码头前沿	10min	60 吨(入江) 0.00037kg/s(蒸发入大气)
2	泄漏	液碱 (NaOH)	液态	输送管道、码头前沿	10min	1.35 吨(入江)
3	泄漏	船用燃油	液态	码头前沿	一次泄漏(瞬时)	3 吨(入江)

注：船舶燃料油泄漏为瞬时全部泄漏。

4.环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

镇江市地处江苏省西南部，长江下游南岸，北纬 $31^{\circ}37' \sim 32^{\circ}19'$ 、东经 $118^{\circ}58' \sim 119^{\circ}58'$ 。东西最大直线距离 95.5 公里，南北最大直线距离 76.9 公里。东南接常州市，西邻南京市，北与扬州市、泰州市隔江相望。全市土地总面积 3847 平方公里，占全省 3.74%。

京口区位于镇江市东部，东临上海，西接南京，北与扬州隔江相望，距上海虹桥国际机场 240 公里；距上海浦东国际机场 285 公里；距南京禄口国际机场 90 公里；距常州机场 60 公里。区内公路与沪宁高速公路、312 国道、104 国道和沿江公路相连，公路运输四通八达。京沪铁路穿境而过，镇大地方铁路将镇江大港港口与京沪铁路直接相连。象山镇位于京口区东郊，距镇江市中心仅 9 公里。

本项目位于镇江市京口区象山镇索普集团现有长江趸船码头，项目地理位置见图 4.1-1。



图 4.1-1 地理位置图

4.1.2 地形、地貌

镇江位于宁镇山脉东段，属低山丘陵地带。地貌大致为南高北低，西高东低，古运河由市区东南向西北蜿蜒注入长江。市区位于长江以南，坐落在古运河两岸，地面标高 4.0~7.2 米之间；沿江一带标高在 1.0~3.2 米之间，运粮河位于市中心的西部，基本与长江平行，两端均通长江，承泄御桥港东、南、西三方来水，两侧地面高程 2.0~3.2 米，虹桥港位于东郊，汇水向北，经象山桥入长江，地面高程为 3.6~6.2 米。

镇江市工程地质条件比较复杂，其特征是地貌单元多，地形起伏大，第四系松散土分布广泛，成因类型复杂、人工填土成分复杂，滑坡、江岩坍塌等地质灾害时有发生。南部为低山丘陵区，其他层主要为双层结构，即下层基岩，上层黄褐色可塑—硬塑状下组粘土、粉质粘土，厚度 5~60 米，地耐力为 10~20 吨/平方米。北部大部分地区为长江漫滩区，包括长江沿岸和古运河两侧，地耐力为 8~10 吨/平方米。

镇江位于扬、铜、茅山地震折裂带内，根据资料记载，该区域地震烈度为 7 度。

4.1.3 气候、气象特征

镇江属于亚热带季风气候，四季分明，温暖湿润，热量丰富，雨量充沛，无霜期长。本地区北为沿江平原，毫无障碍；南虽有山脉，但高度不超过 300m，故冬夏季风长驱直入。季风气候特点较为明显，全年各季度雨量变化较大，干湿冷暖，四季分明。本地区主导风向为夏季东到东南风，冬季以东北风为主，平均风速为 2.5m/s。春暖、夏热、秋凉、冬寒。春夏两季多雨，尤以 6 月中旬至 7 月上旬的梅雨为最。

镇江年平均温度 15.6℃。常年主导风向为东风，其次是东南和东北风；最大风速为 16m/s。年日照数为 2000.9h，平均降水量为 1088.2mm/a。

该地区主要的气象气候特征见表 4.1-1。

表 4.1-1 镇江市主要气象气候特征表

序号	要素	特征值
1	历年年平均气压	101.4KPa
2	历年年平均气温	15.4℃
3	极端最高气温	40.9℃
4	极端最低气温	-12.0℃
5	历年年平均相对湿度	78%
6	历年年平均降水量	1082.7mm
7	历年一日最大降水量	262.5mm
8	历年最大风速	23.0m/s
9	历年平均风速	3.3m/s
10	常年主导风向	SE 3.3m/s
11	夏季（七月）主导风向	ESE 3.3m/s

序号	要素	特征值
12	冬季（一月）主导风向	NNE 3.4m/s
13	常年静风频率（%）	7.6

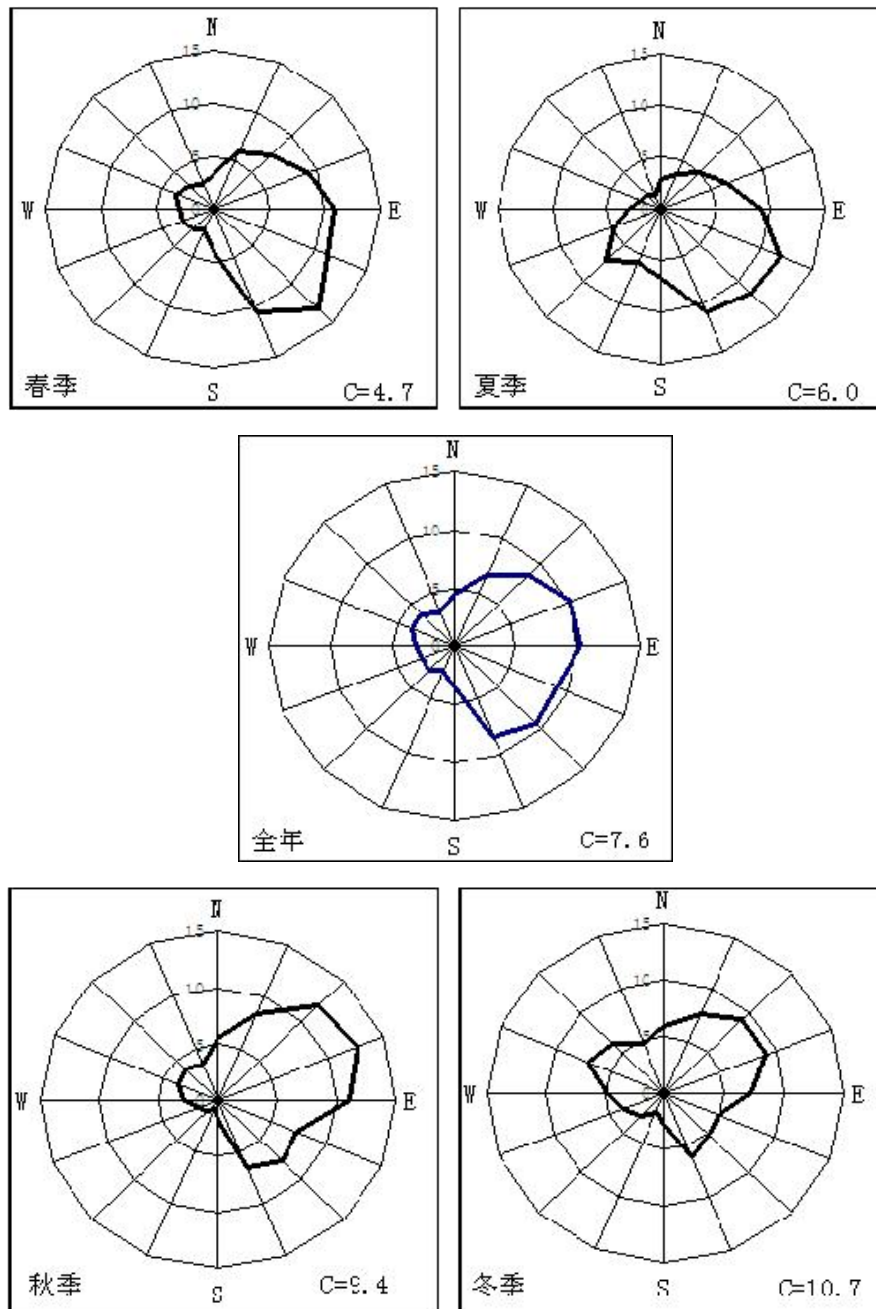


图 4.1-2 镇江市常年风向风频玫瑰图

4.1.4 水系、水文特征

1、地表水

项目所在区域的主要地表水为长江镇江段和京杭运河。

(1) 长江

长江镇江段距长江口约 260km，属感潮河段，每日涨落各两次，涨潮平均延时 3

小时 25 分，落潮平均延时 5 小时 25 分，其水文特征见表 4.1-2。

表 4.1-2 长江镇江段水文特征

类别	要素	特征值
水位及潮差	历年最高洪水位	6.70m (黄海高程, 下同)
	历年最低枯水位	-0.77m
	平均洪水位	5.20m
	平均枯水位	0.06m
	历年最大潮差	2.10m
	历年最小潮差	0.01m
	历年平均潮差	0.96m
流速	最大流速	2.0m/s
	最小流速	0.5m/s
	平均流速	1.0m/s
流量	最大洪峰	92,600m ³ /s (1954.8.1)
	最大平均流量	43,100m ³ /s (1954)
	多年平均流量	28,600m ³ /s
	最小平均流量	21,400m ³ /s
	最小枯水流量	4,620m ³ /s
	年均径流量	8,933 亿 m ³
泥沙	平均输沙率	14900Kg/S
	多年平均含沙量	0.533Kg/m ³
	多年平均年输沙量	4.71 亿吨

(2) 京杭运河

长江与京杭大运河再谏壁交汇，京杭大运河经谏壁节制闸、船闸与长江相贯通。河水水位、流量受运河节制闸控制调节。丰水期水位在 3.00-3.90m，枯水期在 2.55-3.30m。河段平均流速 0.1~0.4m/s。闸北运河河段长约 2km，水情主要受长江影响，闸内河水以谏壁向丹阳为主流向，最终汇入太湖。根据《江苏省地表水（环境）功能区划》的划分，京杭大运河为工业、农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

2、地下水

境内沿江平原和丘陵地带松散岩类孔隙含水层较发育，赋水性好，单井涌水量 11-72m³/d，多则 500m³/d。水质类型为 HCO₃-Ca 或 HCO₃-Ca-Mg 型水。根据含水量深浅可分为浅水层和层间水层。第一层为浅水层，水位埋深 1-2m 左右，含水期与长江平行；含水层厚度随离岸距离变薄，此多见农村生活用水井。第二层为层间水层，含水层顶板埋深 47-78m 之间，水层厚度变化在 30-65m 之间，平均厚度 60m，此系长江古河床相孔隙承压水。在低山丘陵区尚有以中上更新统的孔隙水和裂隙含水层，其地势低洼处及谷地有浅层潜水，但总体上赋水性较弱。

4.1.5 生态环境

1、土壤

镇江地区内不同地形部位分布着不同的土壤类型：

地带性土壤主要为渗育型水稻土亚类的灰沙土土属和潴育型水稻土亚类的黄泥土土属。灰沙土土属棕灰色，质地均一偏粘，为粉质中壤土，土壤肥力属较高类型；黄泥土土属灰黄色土，土层深厚，质地均一偏粘，为粉质重壤土，土壤肥力属上等类型。适合于稻、麦、棉水旱轮换作业。

2、陆生生态

镇江原有的土地经过长期的农业生产和社会经济活动，区内的生态系统已基本改造成为农业生态系统，自然植被已基本破坏，仅残留以仅残留楝树、山槐、马尾松和次生林及草丛灌木等。区内已无大型哺乳动物和珍稀动物，主要为鸟类、蛇类、蛙类等小型动物。随着项目所在区域逐步的开发建设，可耕地逐步缩小，农业生态系统逐步发生变化。

3、水生生态

（1）水生生物群落

长江镇江段水生生物群落为：浮游植物（藻类）群落组成共有 62 属（种），其中绿藻门 25 属（种），硅藻门 21 属（种），浮游动物 36-46 种。各采样点的浮游生物群落相似，无明显优势种。底栖动物 8-10 种。

（2）渔业水产资源

长江谏壁段属长江下游地区，是现生成的一些淡水鱼类的起源地和发育中心。除了青、草、鲢、鳙四大家鱼及团头鲂等已驯养的品种外，野生的白鲟、胭脂鱼、鲟魮、鲟类等既是经济鱼类，又是我国特有种类。长江水域是洄游性鱼类的产卵、育幼及越冬场所，其渔业生态环境状况对长江渔业生产有着举足轻重的影响。经调查，该江段鱼类品种为 13 目、25 科、90 多种。经济鱼类以鲤种鱼（青、草、鲢、鳙四大家鱼）为最多，共有 46 种，占 51.5%。还有溯河性鱼类。如刀鱼、鲥鱼、河豚和鳊鲃等珍贵品种。除鱼类外，还有两栖爬行类大鲵（娃娃鱼），蟒蜥、眼斑水乌龟、乌龟、中华鳖等；软体动物有螺、蚌、蚬、乌贼；甲壳类有蟹等近 50 种。其中虾、蟹、鳖、龟等许多种类在渔业生产中亦占有十分重要的位置，是该江段重要渔业水产资源。长期以来，由于对水产资源过度的捕捞，水质污染以及水下建筑物的兴建等原因，致使渔业水产资源受到较为严重影响。主要表现为渔业产量下降，鱼类生产受到抑制，生长

缓慢。

4.1.6 自然资源

镇江市有耕地、园地、林地、牧草地、居民点及工矿用地、交通用地及水域等各种土地资源类型，全市基本农田达 10.1238 万亩。镇江是水资源较为丰富的城市，长江和大运河在这里交汇，秦淮河、太湖湖西、沿江三个水系在这里集聚。水资源主要有地表水、过境水、地下水、回归水等四种形式。长江流经境内长 103.7 公里。京杭大运河境内全长 42.74 公里，在谏壁镇与长江交汇。全市有流域面积 50 平方公里及以上河流 32 条（跨省 2 条），流域面积 50 平方公里以下至乡镇级主要河流 328 条。常年水面面积 1 平方公里及以上湖泊 2 个，0.5 至 1 平方公里湖泊 2 个，均为淡水湖泊。有水库 141 座，总库容 3.47 亿立方米；塘坝 3.97 万处，总容积 19.69 亿立方米；地下水取水井 13.49 万眼，取水量 1321.25 万立方米。镇江发现金属矿产有铁、铜、铅、锌、钼、钨、金、银、铌及镉等 10 余种，矿床（点）47 处。非金属矿产有白云石、石灰石、大理石、膨润土、珍珠岩、沸石、耐火黏土、硅石、型砂及红柱石等；化工非金属矿产有硫铁矿、岩盐、泥炭、磷及含钾岩石等。

生物资源：植物方面，木本树种有 74 科 183 属 394 种和变种。自然植被分为针叶林、落叶阔叶林、落叶与常绿阔叶混交林、竹林、灌丛、草丛和水生植被等 7 个类型，栽培植被则包括大田作物、蔬菜作物、经济林、果园及绿化等 5 个类型。针叶林有马尾松林、黑松林、湿地松、杉木林、侧柏林、水杉林和池山林等，落叶阔叶林有麻栎、黄檀林、枫香林、刺槐林和朴树等，常绿阔叶树有枹树、青冈栎林、黄檀和石栎林等。常见的植物种类有苔藓植物、蕨类植物、裸子植物、单子叶被子植物和双子叶被子植物。被列为国家一级保护植物的有珙桐、红豆杉、金钱松、银杏、苏铁等，被列为国家二级保护植物的有宝华玉兰、榉树、秤锤树、喜树、厚朴、香樟和翠柏等。动物方面，镇江市常见主要动物分为无脊椎动物和脊椎动物两大类，无脊椎动物有原生动物、多孔动物、腔肠动物、扁形动物、环节动物、软体动物和节肢动物等，脊椎动物有鱼类、两栖类、鸟类、爬行类和哺乳类动物。被列为国家一级保护动物的有白豚、白鲟、鹤、丹顶鹤、大鸮、扬子鳄、中华鲟等，被列为国家二级保护动物的有豺、雁、天鹅、鸳鸯、鹰、隼、雕鸮、鹰鸮、虎纹蛙、中华虎凤蝶等。鱼类资源丰富，境内长江鱼类分 19 个科。青、草、鲢、鲤、鳙、鳊等淡水养殖鱼类均有大量出产，其中刀、鲃、鳊、河豚是名贵品种。

4.2 环境保护目标调查

4.2.1 环境功能区划

本项目位于镇江市京口区象山镇索普集团趸船码头，区域环境功能区划详见前章节 2.5.1。

4.2.2 环境敏感区

根据导则要求，经现场实地调查，本项目厂址周围主要环境保护目标见表 2.5-1 和图 2.5-1。

4.3 环境质量现状调查与评价

本次环境质量现状调查全部数据出自江苏迈斯特环境检测有限公司出具的检测报告（编号：MST20230406067，详见附件）。报告中环境质量现状采样日期为 2023 年 4 月 7 日~4 月 27 日，监测数据满足时效性要求。

4.3.1 大气环境质量现状调查与评价

4.3.1.1 区域环境空气质量达标情况

采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据，即《2021 年度镇江市生态环境状况公报》中镇江市相关监测统计资料进行分析评价：2021 年，镇江市环境空气中 PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫、二氧化氮年均浓度分别为 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数浓度（以下简称一氧化碳浓度）、臭氧日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度（以下简称臭氧浓度）分别为 1.0 mg/m^3 、175 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。对与上年相比，PM_{2.5}和二氧化硫浓度分别下降 5.3%和 12.5%，PM₁₀和二氧化氮浓度相持平，一氧化碳和臭氧浓度分别上升 11.1%和 6.7%。按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准进行年评价，PM_{2.5}和臭氧均未达标，空气质量总体未达标。

表 4.3.1-1 区域空气质量评价表（2019 年）

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	超标倍数	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	30	40	0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	58	70	0	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	1.02	超标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1000	4000	0	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	175	160	1.09	超标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 6.4.1 条，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO；六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。据上表，项目所在区判定为不达标区。

根据《镇江市 2022 年大气污染防治工作计划》（镇大气办[2022]1 号），提出通过调整“优化产业结构，推进产业绿色发展”“推进能源高效利用，加快能源绿色低碳转型”“积极调整运输结构，发展绿色交通体系”“强化协同减排，切实降低 VOCs 和氮氧化物排放”“深化系统治污，坚持问题导向、综合施策”“完善工作机制，提升生态环境治理体系和治理能力现代化水平”等重点任务，通过上述大气污染防治工作的实施，预计大气环境质量状况可以得到逐步改善。

4.3.1.2 其他污染物环境质量现状

（1）监测布点与监测项目

综合考虑评价区内及周边的的大气环境保护目标、功能区划分与主导风向的作用，并兼顾均匀布点的原则，在索普码头内外布设 2 个大气监测点位，监测点位置及监测项目详见表 4.3.1-2，监测布点图见图 4.3-1。

表 4.3.1-2 大气现状监测布点及监测项目

编号	监测点	方位，距离	监测因子	执行标准
G1	项目所在地	/	硫酸雾及监测期间的气象要素	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
G2	丹徒社区	W，2.2km		



图 4.3-1 项目监测点位图 (大气、土壤、底泥)

（2）监测时间和频次

监测时间：大气环境质量现状由江苏迈斯特环境检测公司监测，监测时间 2023 年 4 月 7 日~4 月 13 日。

监测频次：硫酸雾连续监测 7 天，监测小时值每天 4 次（2:00、8:00、14:00、20:00），采样监测同时记录风向、风速、气压、气温、风频等常规气象要素。

（3）监测分析方法

监测和分析方法按照《空气和废气监测分析方法》（第四版）、《环境监测技术规范》（大气部分）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、大气导则等有关规定和要求执行。

（4）评价方法

大气质量现状评价采用单因子指数法，计算公式为：

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

式中： P_{ij} ：第 I 种污染物，第 j 测点的指数；

C_{ij} ：第 I 种污染物，第 j 测点的监测最大值（ mg/m^3 ）；

C_{si} ：第 I 种污染物评价质量标准（ mg/m^3 ）。

（5）监测结果及评价

采用单项标准指数法对环境空气质量现状进行评价，评价结果见表 4.3.1-3，大气环境现状监测期间气象参数见表 4.3.1-4，可知，监测期间各监测点位的硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值。

表 4.3.1-3 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	采样日期	硫酸雾(mg/Nm^3)	评价标准 (mg/m^3)	超标率 (%)	达标情况	
G1 项目所在地	2023.4.7	2:00	0.008	0.3	0	达标
		8:00	0.012	0.3	0	达标
		14:00	0.011	0.3	0	达标
		20:00	0.005	0.3	0	达标
	2023.4.8	2:00	0.009	0.3	0	达标
		8:00	0.006	0.3	0	达标
		14:00	0.007	0.3	0	达标
		20:00	0.007	0.3	0	达标
	2023.4.9	2:00	ND (0.005)	0.3	0	达标
		8:00	0.011	0.3	0	达标
		14:00	0.007	0.3	0	达标
		20:00	0.007	0.3	0	达标
	2023.4.10	2:00	0.008	0.3	0	达标
		8:00	ND (0.005)	0.3	0	达标

监测点位	采样日期	硫酸雾(mg/Nm ³)	评价标准 (mg/m ³)	超标率 (%)	达标情况	
G2丹徒社 区	2023.4.10	14:00	ND (0.005)	0.3	0	达标
		20:00	0.008	0.3	0	达标
	2023.4.11	2:00	0.010	0.3	0	达标
		8:00	0.013	0.3	0	达标
		14:00	0.015	0.3	0	达标
		20:00	0.008	0.3	0	达标
		2:00	0.009	0.3	0	达标
	2023.4.12	8:00	0.011	0.3	0	达标
		14:00	0.013	0.3	0	达标
		20:00	0.005	0.3	0	达标
		2:00	0.006	0.3	0	达标
	2023.4.13	8:00	0.005	0.3	0	达标
		14:00	0.009	0.3	0	达标
		20:00	0.011	0.3	0	达标
		2:00	0.009	0.3	0	达标
	2023.4.7	8:00	0.006	0.3	0	达标
14:00		0.009	0.3	0	达标	
20:00		0.006	0.3	0	达标	
2:00		0.006	0.3	0	达标	
2023.4.8	8:00	0.007	0.3	0	达标	
	14:00	0.007	0.3	0	达标	
	20:00	0.007	0.3	0	达标	
	2:00	0.007	0.3	0	达标	
2023.4.9	8:00	0.007	0.3	0	达标	
	14:00	0.013	0.3	0	达标	
	20:00	0.007	0.3	0	达标	
	2:00	0.007	0.3	0	达标	
2023.4.10	8:00	0.009	0.3	0	达标	
	14:00	0.007	0.3	0	达标	
	20:00	0.008	0.3	0	达标	
	2:00	0.006	0.3	0	达标	
2023.4.11	8:00	0.005	0.3	0	达标	
	14:00	0.009	0.3	0	达标	
	20:00	0.011	0.3	0	达标	
	2:00	0.010	0.3	0	达标	
2023.4.12	8:00	0.009	0.3	0	达标	
	14:00	0.016	0.3	0	达标	
	20:00	0.008	0.3	0	达标	
	2:00	0.012	0.3	0	达标	
2023.4.13	8:00	0.005	0.3	0	达标	
	14:00	0.011	0.3	0	达标	
	20:00	0.009	0.3	0	达标	
	2:00	0.009	0.3	0	达标	

注：“ND”表示未检出，涉及项目检出限为：硫酸雾 0.05mg/Nm³。

表 4.3.1-4 监测期间气象参数

采样日期	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2023.04.07	10.5	102.30	北	2.1~3.6
2023.04.08	9.9	102.25	东南	1.3~2.8
2023.04.09	12.5	102.22	南	1.3~2.4
2023.04.10	17.8	102.23	南	1.6~3.7
2023.04.11	9.6	102.36	东北	1.4~3.8
2023.04.12	13.4	102.27	东南	2.1~3.4
2023.04.13	13.2	102.25	南	2.1~3.3

注：统计计算日平均水温、日平均气压。

4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

(1) 监测布点与监测项目

根据评价区内水文特征、排污口的分布，本次评价在评价范围内共设 5 个地表水监测断面，断面布设具体见表 4.3.2-1 和图 4.3-2。

表 4.3.2-1 地表水监测断面及监测项目

河流	断面编号	断面名称	监测项目	所在功能区
长江	W1	污水处理厂排口上游 500m	pH、COD、生化需氧量、高锰酸盐指数、SS、氨氮、总磷、石油类，同时测量各断面的流量、河宽、河深、流速、水温 [1]等水文参数	II类
	W2	污水处理厂排口下游 1500m		
	W3	谏壁水厂取水口		
	W4	青龙山国控断面		
京杭运河	W5	京杭运河入长江处		III类

注：[1]水温观测频次，应每间隔 6h 观测一次水温，统计计算日平均水温。

(2) 监测时间

连续监测 3 天，每天采样二次，长江涨落潮时刻各一次。

(3) 监测分析方法

水质监测采样及分析方法按照《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》(第四版)的要求进行。

(4) 评价方法

采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值，单因子污染指数计算公式为：

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

式中： S_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{sj} ：第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

pH 的标准指数为：

$$S_{\text{pH},j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}}, \text{pH}_j \leq 7.0$$

$$S_{\text{pH},j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0}, \text{pH}_j > 7.0$$

式中： $S_{\text{pH},j}$ ：为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j ：为 j 点的 pH 值；

pH_{su} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

(5) 监测结果及评价

采用单项标准指数法对地表水质量现状进行评价，评价结果见表 4.3.2-2。

表 4.3.2-2 地表水现状评价结果

断面	监测项目	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	石油类	高锰酸盐指数
		无纲量	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
W1	最小值	7.6	12	2	8	0.316	0.05	0.02	1.8
	最大值	7.8	14	2.8	14	0.393	0.09	0.02	2.1
	平均值	7.68	13	2.47	11	0.353	0.072	0.02	1.98
	II类标准	6-9	15	3	25	0.5	0.1	0.05	4
	单因子指数	0.34	0.867	0.823	0.440	0.706	0.72	0.4	0.482
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	最小值	7.4	11	2.2	8	0.113	0.04	0.02	1.4
	最大值	7.7	14	2.8	15	0.179	0.09	0.03	1.8
	平均值	7.5	12.333	2.52	10.67	0.15	0.062	0.022	1.617
	II类标准	6-9	15	3	25	0.5	0.1	0.05	4
	单因子指数	0.25	0.822	0.84	0.427	0.3	0.62	0.44	0.404
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0
W3	最小值	7.4	8	2.1	9	0.382	0.04	0.03	1.9
	最大值	7.6	10	2.8	19	0.45	0.09	0.03	2.4
	平均值	7.52	9	2.52	12	0.414	0.063	0.03	2.133
	II类标准	6-9	15	3	25	0.5	0.1	0.05	4
	单因子指数	0.26	0.6	0.84	0.48	0.828	0.63	0.6	0.533
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0
W4	最小值	7.5	10	2.2	7	0.089	0.05	0.03	1.7
	最大值	7.8	13	2.9	17	0.134	0.09	0.03	2.1
	平均值	7.65	11.5	2.6	12.33	0.11	0.072	0.03	1.883
	II类标准	6-9	15	3	25	0.5	0.1	0.05	4
	单因子指数	0.325	0.767	0.867	0.493	0.22	0.72	0.6	0.471
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0
W5	最小值	7.3	10	3.1	14	0.212	0.1	0.02	1.8
	最大值	7.8	14	3.9	18	0.274	0.14	0.03	2.1
	平均值	7.6	12.167	3.5	15.83	0.241	0.118	0.023	1.933
	III类标准	6-9	20	4	30	1.0	0.2	0.05	6
	单因子指数	0.3	0.608	0.875	0.528	0.241	0.59	0.46	0.322
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0

断面	监测项目	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	石油类	高锰酸盐指数
		无纲量	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0

由评价结果可知：长江各个监测断面的监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，京杭大运河监测断面监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。区域地表水环境质量能够达到相应的功能要求。



图 4.3-2 项目地表水监测断面图

4.3.3 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测布点

根据索普码头声功能区划分、声环境敏感点及现状交通干线分布特征，共布设 4 个噪声监测点位，监测点位见表 4.3.3-1 和图 4.3-3。

表 4.3.3-1 声环境质量现状监测点位

编号	监测点位名称	监测因子	执行标准
N1	二氧化碳泵船泊位	等效连续 A 声级 (Lep)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类
N2	二氧化碳泵船泊位引桥		
N3	化工基地南厂界		《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类
N4	化工基地西厂界		

(2) 监测时间及频次

监测时间：由江苏迈斯特环境检测公司监测，监测时间 2023 年 4 月 7 日~4 月 8 日进行。

监测频次：监测 2 天，各监测点昼夜各监测一次。

(3) 监测方法

监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，使用符合国家计量规定的声级计进行监测。

(4) 监测结果及评价

根据监测结果对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准进行本地区声环境质量现状评价，评价结果见表 4.3.3-2。

表 4.3.3-2 声环境质量现状监测结果 单位：dB (A)

测点	功能类别	监测时间	昼间			夜间			
			监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况	
区域噪声	N1	4a 类	2023.4.7	57	75	达标	53	55	达标
			2023.4.8	55	75	达标	51	55	达标
	N2	4a 类	2023.4.7	57	75	达标	53	55	达标
			2023.4.8	57	75	达标	54	55	达标
	N3	4a 类	2023.4.7	62	75	达标	52	55	达标
			2023.4.8	54	75	达标	51	55	达标
	N4	3 类	2023.4.7	56	65	达标	53	55	达标
			2023.4.8	64	65	达标	53	55	达标

由表 4.3.3-2 可知，索普码头各噪声监测点的昼间、夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应功能区类别标准要求。



图 4.3-3 项目噪声监测点位图

4.3.4 地下水环境质量现状调查与评价

(1) 监测布点与监测项目

为了解地下水环境质量现状，考虑潜层地下水流场，本次评价共设 3 个水质监测点、6 个水位监测点，各监测点位及监测项目详见表 4.3.4-1 和图 4.3-4。

表 4.3.4-1 地下水监测点及监测项目

监测点位	监测点位	方位距离 ^[1]	监测因子
D1	项目所在地	/	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数；同时测量水位埋深、地面高程、井口至地面的距离
D2	污水厂西侧空地	W, 980m	
D3	项目南侧空地	S, 520m	
D4	项目东南侧空地 1	SE, 980m	
D5	项目东南侧空地 2	SE, 2010m	
D6	项目西南侧空地（原许家村）	SW, 1410m	

注：[1]方位距离以 CO₂ 趸船引桥陆域端为起点

(2) 监测时间及频次

地下水环境质量现状由江苏迈斯特环境检测公司监测，监测频次为一次。

(3) 监测分析方法

监测分析方法按《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》中的有关规定和要求执行。

(4) 水质监测结果

地下水质量评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），地下水环境质量现状监测结果详见表 4.3.4-2 和表 4.3.4-3。

表 4.3.4-2 地下水水位监测结果一览表

监测点位		D1 项目所在地	D2 污水厂西侧空地	D3 项目南侧空地	D4 项目东南侧空地 1	D5 项目东南侧空地 2	D6 项目西南侧空地
水位埋深	m	6	8	9	11	10	13
高程	m	8	9	12	13	14	20
井口至地面	m	0.51	0.57	0.54	0.6	0.53	0.51

表 4.3.4-3 地下水水质监测结果一览表

监测项目	D1		D2		D3	
	监测值	分类	监测值	分类	监测值	分类
pH 值（无纲量）	6.9	III	7.3	III	6.9	III
氨氮（mg/L）	0.114	II	0.126	II	0.069	II
硝酸盐氮（mg/L）	0.77	I	0.17	I	0.10	I
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.03	II	ND（<0.003）	I	ND（<0.003）	I
挥发酚类（mg/L）	ND（<0.0003）	I	ND（<0.0003）	I	ND（<0.0003）	I
氰化物（mg/L）	ND（<0.002）	I	ND（<0.002）	I	ND（<0.002）	I
总硬度（mg/L）	272	II	210	II	250	II
溶解性总固体（mg/L）	345	II	276	II	336	II
硫酸盐（mg/L）	58.8	II	88.6	II	112	II
氯化物（mg/L）	35.8	I	53.5	II	32.0	I
六价铬（mg/L）	ND（<0.004）	I	ND（<0.004）	I	ND（<0.004）	I
砷（μg/L）	0.8	I	ND（<0.3）	I	0.4	I
汞（μg/L）	ND（<0.04）	I	ND（<0.04）	I	ND（<0.04）	I
铅（μg/L）	ND（<0.21）	I	ND（<0.21）	I	1.21	I
镉（μg/L）	0.62	II	ND（<0.01）	I	0.36	II
铁（mg/L）	0.28	III	0.28	III	0.27	III
锰（mg/L）	0.08	III	ND（<0.01）	I	0.05	II
耗氧量（mg/L）	1.2	II	0.8	I	1.0	I
氟化物（mg/L）	0.56	III	0.44	III	0.52	III
总大肠菌群（MPN/100mL）	未检出	I	未检出	I	未检出	I
细菌总数（CFU/mL）	240	IV	220	IV	90	III

注：“ND”表示未检出，涉及项目检出限为：六价铬 0.004mg/L；氰化物 0.002mg/L；挥发酚类 0.002mg/L；亚硝酸盐氮 0.001mg/L。

现状监测结果表明，监测点 D1、D2 细菌总数为IV类水质，其余监测点各个监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类及以上标准要求。



图 4.3-4 项目地下水监测点位图

4.3.5 土壤环境质量调查与评价

(1) 监测布点与监测项目

根据索普码头土地利用情况及规划布局的分布情况，共布设 6 个土壤监测点，详见表 4.3.5-1 和图 4.3-4。

表 4.3.5-1 土壤监测布点表

编号	监测点位名称	取样类别	监测因子	执行标准
S1	二氧化碳储罐区	柱状样	①pH ②重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍 ③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 ④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]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	《土壤环境质量 建设用 地土壤污染 风险管控 标准（试 行）》 （GB366 00-2018）
S2	醋酸污水处理站	柱状样		
S3	液碱储罐区	柱状样		
S4	硫酸储罐区	柱状样		
S5	项目占地范围外 东侧空地	表层样		
S6	项目占地范围外 西侧空地	表层样		

(2) 监测时间和频次

土壤环境质量现状由江苏迈斯特环境检测公司监测，监测时间为 2023 年 4 月 8 日，监测一天，监测一次。表层样取样深度为 0-0.2m；柱状样分别在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样。

(3) 监测分析方法

监测和分析方法按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018），《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）的有关规定和要求执行。

(4) 监测结果及评价

本次土壤现状监测评价结果见表 4.3.5-2。

根据土壤评价结果可知，各点位监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 标准（第二类用地筛选值），土壤环境质量总体良好。

表 4.3.5-2 土壤环境质量监测结果

监测点位		S1 二氧化碳罐区			S2 污水站			S3 液碱储罐区			S4 硫酸储罐区			S5 项目占地 范围外东侧 空地	S6 项目占 地范围外西 侧空地
采样深度		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m
检测项目	单位	检测结果													
pH 值	无量纲	8.13	8.14	8.21	7.76	7.73	7.75	8.62	8.66	8.65	8.24	8.24	8.19	7.92	8.22
铜	mg/kg	30	24	23	25	24	25	24	25	27	24	25	22	19	24
总汞	mg/kg	0.061	0.049	0.068	0.068	0.069	0.040	0.063	0.141	0.200	0.085	0.079	0.095	0.077	0.049
镍	mg/kg	42	39	46	47	47	48	39	40	44	39	50	47	37	54
镉	mg/kg	0.18	0.11	0.07	0.10	0.06	0.06	0.10	0.13	0.12	0.09	0.08	0.08	0.19	0.09
总砷	mg/kg	9.23	8.20	8.13	8.39	8.25	8.72	8.44	9.32	9.27	8.28	9.83	9.63	3.98	9.63
铅	mg/kg	28.7	24.5	20.2	21.5	23.9	19.7	22.4	21.4	26.0	23.9	22.3	18.4	22.2	24.8
六价铬	mg/kg	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
挥发性有机物															
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/kg	21.2	15.5	16.3	15.5	13.4	15.1	20.4	17.2	20.6	24.9	15.8	18.2	24.5	17.7
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

监测点位		S1 二氧化碳罐区			S2 污水站			S3 液碱储罐区			S4 硫酸储罐区			S5 项目占地范围外东侧空地	S6 项目占地范围外西侧空地
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m
采样深度															
苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
半挥发性有机物															
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：“ND”表示未检出，涉及项目检出限为：六价铬 0.16mg/kg、四氯化碳 0.0013mg/kg、氯仿 0.0011、氯甲烷 0.001mg/kg、1,1-二氯乙烷 0.0012mg/kg、1,2-二氯乙烷 0.0013mg/kg、1,1-二氯乙烯 0.001mg/kg、顺式-1,2-二氯乙烯 0.0013mg/kg、二氯甲烷 0.0015mg/kg、1,2-二氯丙烷 0.0011mg/kg、1,1,1,2-四氯乙烷 0.0012mg/kg、1,1,2,2-四氯乙烷 0.0012mg/kg、四氯乙烯 0.0014mg/kg、1,1,1-三氯乙烷 0.0013mg/kg、1,1,2-三氯乙烷 0.0012mg/kg、三氯乙烯 0.0012mg/kg、1,2,3-三氯丙烷 0.0012mg/kg、氯乙烯 0.001mg/kg、苯 0.0019mg/kg、氯苯 0.0012mg/kg、1,2-二氯苯 0.0015mg/kg、1,4-二氯苯 0.0015mg/kg、乙苯 0.0012mg/kg、苯乙烯 0.0011mg/kg、甲苯 0.0013mg/kg、间, 对-二甲苯 0.0012mg/kg、邻二甲苯 0.0012mg/kg、2-氯酚 0.06mg/kg、硝基苯 0.09mg/kg、萘 0.09mg/kg、苯并(a)蒽 0.1mg/kg、蒽 0.1mg/kg、苯并(b)荧蒽 0.2mg/kg、苯并(k)荧蒽 0.1mg/kg、苯并(a)芘 0.1mg/kg、茚并(1,2,3-cd)芘 0.1mg/kg、二苯并(a,h)蒽 0.1mg/kg、苯胺 0.04mg/kg。

4.3.6 底泥质量现状调查与评价

(1) 监测布点与监测项目

本项目共布设 1 个底泥监测点，监测点位和监测项目详见表 4.3.6-1 和图 4.3-1。

表 4.3.6-1 底泥监测布点及监测项目

编号	监测点位名称	监测因子	执行标准
T1	项目所在地	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、 锌	《土壤环境质量 农用地土壤污染 风险管控标准》(GB15618-2018)

(2) 监测时间及频次

T1 由江苏迈斯特环境检测公司监测，监测时间为 2023 年 4 月 8 日。

(3) 监测结果及评价

底泥参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 中相关标准值进行评价，评价结果见表 4.3.6-2。

表 4.3.6-2 底泥监测结果

监测点位	监测项目 (mg/kg)								
	pH 值	铜	镍	铅	镉	总砷	总汞	铬	锌
T1	8.18	27	60	24	0.12	8.78	0.031	57	82

由监测结果可知，各底泥监测点位均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)中风险筛选值。

5.环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数,采用估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

本项目运营期废气主要为扫线废气,污染物为硫酸,废气预测源强参数详见表 5.1-1。根据导则中推荐的估算模式计算,估算模型参数见表 2.4-2,预计结果见表 5.1-2。

表 5.1-1 面源预测源强表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/(°)	面源有效高度/m	年排放小时/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		经度(E)	纬度(N)								
1	码头平台装卸区	119.55298	32.190238	0	9	7	112.73	3	23.4	正常	0.0014

表 5.1-2 主要污染源估算模型计算结果

下风向距离 (m)	趸船码头	
	硫酸雾	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	1.0356	0.3452
5	1.8011	0.6004
25	0.6396	0.2132
50	0.3869	0.1290
75	0.2854	0.0951
100	0.2281	0.0760
200	0.1280	0.0427
300	0.0879	0.0293
400	0.0667	0.0222
500	0.0530	0.0177
600	0.0442	0.0147
700	0.0394	0.0131
800	0.0350	0.0117
900	0.0311	0.0104
1000	0.0282	0.0094
2000	0.0115	0.0038
3000	0.0089	0.0030
4000	0.0064	0.0021
5000	0.0048	0.0016
6000	0.0036	0.0012
7000	0.0032	0.0011
8000	0.0027	0.0009
9000	0.0021	0.0007
10000	0.0020	0.0007
20000	0.0008	0.0003
25000	0.0006	0.0002
下风向最大质量浓度及占标率 (%)	1.8011	0.6004
最大浓度出现距离 (m)	5.0	

下风向距离（m）	趸船码头	
	硫酸雾	
	预测质量浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率（%）
$D_{10\%}$ 最远距离（m）	/	
标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	300	

经估算，本项目下风向最大质量浓度 C_{\max} 为 $1.8011\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率 $P_{\max}=0.6004\%$ ，不超过 1%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。不需设置大气环境影响评价范围，不进行进一步预测与评价。

本项目液碱槽车废气污染物排放量较小，通过选购排放污染物少的环保型高效运输车辆，加强车辆的保养、维修，使用合格的燃料油，加强运输的规划组织管理、合理规划行驶路线等，可在一定程度上减少运输车辆废气排放，对周围环境影响较小。

5.2 地表水环境影响分析

本项目将运河码头硫酸、液碱装卸功能转移至趸船码头，趸船码头码头面无需冲洗，无流动机械设备，无码头冲洗水和机械设备冲洗水。运营期污水主要为到港船舶废水（生活污水、舱底油污水）和初期雨水等。其中船舶舱底油污水委托镇江港顺船舶服务有限公司接收处理，不在本区域排放；船舶生活污水和初期雨水经收集后再通过管道输送至醋酸厂污水处理站预处理达到索普集团污水处理厂接管标准后，接管至索普集团污水处理厂处理达标后排至长江。本次码头改造完成后，索普码头区域废水较改扩建前有所减少，区域水污染物排放有所减少，且项目废水已纳入索普集团污水处理厂总量中（《江苏索普（集团）有限公司 10000 吨/日污水处理厂改扩建工程项目环境影响报告书》镇环审[2019]1 号），故本项目建成后仅趸船码头新增少量船舶生活污水，索普集团码头区域无新增废水排放，不会对项目周边地表水产生影响。

5.3 声环境影响预测与评价

本项目噪声主要是船舶噪声，属于流动噪声源，船舶噪声主要包括发动机机械噪声及排气噪声。

据国内有关资料，这些噪声发生的时间通常占整个作业时间的 10~20%，其中鸣笛时间仅占 1%左右，其余为本底噪声。发动机近场噪声（7.5m 测距）通常在 100dB（A）以下，排气近场噪声通常为 100dB（A）左右，鸣笛噪声有较强的指向性，其最大声级在声源正前方 2m 处为 100~105dB（A）。发动机机械噪声在发动机房门窗开闭不同情况下噪声向外传播情况差别较大，排气噪声则直接外传。在测距为 300m 时，其噪声级

为 64~69dB (A)。船舶噪声预测结果见下表:

表 5.3-1 船舶噪声源在不同距离处的噪声预测值表

项目	预测结果 单位: dB (A)								
	5m	10m	20m	50m	80m	100m	160m	175m	200m
船舶发动机及排气(隔声前)	106	100	94	86	82.4	80	75.0	65	60.2
船舶发动机及排气(隔声后)	86	80	74	66	62.4	60	55.0	45	40.2

根据表 5.3-1 可知,如不采取相应防治措施,船舶噪声在 150m 的噪声值还有 74.8dB (A),对区域声环境还有一定的不利影响;但在船舶发动机及排气管采取隔声措施后,可满足相应标准。为了减少船舶噪声对周围环境的影响,环评要求采取以下措施:

(1) 加强靠港船舶发动机的维护,将发动机设置在固定的隔离间,隔离间采用吸噪材料降低噪声对外界影响;

(2) 船舶尽量避免夜间靠港,靠港船舶禁止鸣笛。

5.4 固体废物环境影响预测与评价

本项目新增硫酸和液碱发放功能,码头平台不新增劳动定员,硫酸、液碱发放新增 484 艘次靠港船舶,项目新增固废主要为到港船舶交岸处置的船舶生活垃圾。船舶生活垃圾产生量为 1.45t/a,分类收集后由环卫部门统一处理。详见表 5.4-1。

表 5.4-1 本项目码头营运期固体废物产生及处置情况表

固废名称	属性	产生装置及工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式
船舶生活垃圾	一般废物	船员生活	固	食品、杂物、纸屑等垃圾	99	/	1.45	环卫清运

综上,本项目运营期产生的固废总量较小,得到妥善处置后,对周围环境影响较小。

5.5 地下水环境影响分析

5.5.1 评价区地质与水文地质条件

本项目厂区地质资料参考园区内相邻企业工程地质勘察资料,介绍如下:

5.5.1.1 地层组成

厂区地貌形态单一,地势平坦。本次勘探所揭露的深度范围内的土层,除表层素填土以外其余土层均属第四纪全新世沉积层。依据土层及其工程地质特征自上而下共分为 6 个工程地质层,各土层的分布及工程地质特性描述如下:

①层,素填土(Qml):黄褐色,主要为粉质黏土,夹少量碎砖石及植物根茎。堆填年限约 4 年。厚度:0.40~1.60m,平均 0.62m;层顶标高:13.58~15.21m,平均 14.15m。

②层,粉质黏土(Q4al):黄褐色~褐黄色,含氧化铁,夹少量灰白色高岭土条纹,可塑,中压缩性。厚度:5.10~7.50m,平均6.52m;层顶标高:12.35~14.62m,平均13.53m;层顶埋深:0.40~1.60m,平均0.62m。

③层,粉质黏土(Q4al):褐黄色~黄褐色,含少量氧化铁。可塑。中压缩性。厚度:5.00~9.00m,平均6.33m;层顶标高:6.26~8.50m,平均7.01m;层顶埋深:6.00~8.00m,平均7.14m。

④层,粉质黏土(Q3al):褐黄色,含氧化铁,土质均匀。可塑。中压缩性。厚度:5.50~11.70m,平均7.57m;层顶标高:-1.39~2.04m,平均0.68m;层顶埋深:12.00~16.00m,平均13.47m。

⑤层,粉质黏土(Q3al):褐黄色,局部为黏土,夹铁锰质结核及灰白色高岭土团块。可塑~硬塑。中压缩性。厚度:10.50~14.50m,平均12.65m;层顶标高:-9.66~-5.59m,平均-7.41m;层顶埋深:19.50~23.70m,平均21.57m。

⑥层,粉质黏土(Q3al):灰色,含氧化铁,夹少量腐殖质。可塑。中压缩性。层顶标高:-20.64~-19.19m,平均20.06m;层顶埋深:33.80~34.50m,平均34.22m,本层未揭穿,故发育厚度不知。

5.5.1.2 包气带、含水层及其特征

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)定义,包气带指地面与地下水之间与大气相通的,含有气体的地带。

根据野外实地地下水水位监测,当地地下水稳定水位埋深0.93~2.76m,相应高程12.23~12.89m。结合评价区水文地质勘察,确定包气带主要为①层素填土和②层粉质黏土,①层素填土层厚0.40~1.60m,黄褐色,稍密,含少量碎砖石及植物根茎,为冲、堆积形成;②层粉质黏土为黄褐色~褐黄色,含氧化铁,夹少量灰白色高岭土条纹,可塑,中压缩性。厚度一般5.10~7.50m,平均6.52m。

根据野外水文地质勘察资料,评价区潜水含水层主要分布于上部②~③层的粉质黏土层中,层厚10.10~16.50m,黄褐色~褐黄色,含氧化铁,上半段夹少量灰白色高岭土条纹,可塑,中压缩性。该层层理清晰,具水平层理。补给来源主要为大气降水,排泄方式为蒸发和渗流,地下水位随季节而变化,年变化幅度约1m。

5.5.1.3 地下水补给、径流、排泄

大气降水入渗、地表水体侧向渗透等共同组成了孔隙潜水含水层的补给,其中大气降水入渗是潜水的主要补给来源,其次为潮汐以及汛期河流高水位的侧向径流补给。地

下水水位的升降与降水的关系密切，呈明显的正相关关系，即降水量大则水位上升，反之则水位下降。据该地区多年地下水动态资料，潜水水位年最大变幅在 1m 左右。

由于潜水含水层的岩性颗粒比较细，渗透性比较差，因此地下水径流十分缓慢。勘探期间测得潜水地下水的径流方向主要由西南流向东北。

潜水蒸发、侧向入渗河流、顺落潮方式排向长江、人工开采以及向深部含水层的下渗补给是组成潜水垂直和横向排泄的五项排泄途径，其中潜水蒸发是潜水的主要排泄途径。

5.5.1.4 地下水与地表水之间水力联系

本项目场地孔隙潜水含水层因埋藏浅、分布广、地域开阔、气候湿润、降雨充沛，与地表河流关系十分密切，两者呈互补关系。本项目邻近长江，潜水水位受长江水位影响明显，即在潜水水位高时向河道排泄，潜水水位低时接受河水的补给。此外，浅层地下水与其他水体，如排水沟、人工湖等也存在相似的水力联系。

5.5.2 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）要求，本项目需进行地下水三级评价。按照导则，地下水三级评价可采用解析法或类比分析法，本次地下水环境影响预测评价采用类比分析法。

本项目运营期污水主要为到港船舶废水（生活污水、舱底油污水）和初期雨水等。本次码头改造完成后，仅趸船码头新增少量船舶生活污水，索普码头区域废水较改扩建前有所减少，且项目废水已纳入索普基地污水处理厂总量中，故本项目建成后区域无新增废水排放。本次地下水环境影响预测类比《江苏索普（集团）有限公司 10000 吨/日污水处理厂改扩建工程项目环境影响报告书》（镇环审[2019]1 号）进行分析评价。

5.5.2.1 类比分析可行性

本项目类比《江苏索普（集团）有限公司 10000 吨/日污水处理厂改扩建工程项目环境影响报告书》中地下水环境影响预测评价结论。该项目位于索普集团厂区内（本项目西侧约 740m 处），区域环境水文地质条件基本一致，水动力场条件基本一致，且该项目已将本项目产生的废水纳入总量统一采用解析法进行分析，因此本项目引用《江苏索普（集团）有限公司 10000 吨/日污水处理厂改扩建工程项目环境影响报告书》中地下水环境影响预测评价内容进行类比分析具有可行性。

5.5.2.2 预测分析内容

本次类比项目地下水环境影响预测评价采用解析法，通过模拟典型污染因子在地下

水中的迁移过程,进一步分析污染物影响范围和超标范围。

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂,它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素,只考虑对流弥散作用。

1、预测层位和预测因子

由地质勘察结果可知,本项目所在区上部土层主要为潜水含水层,地下水类型主要为浅部孔隙潜水,岩性主要为粉质粘土,透水性较差,与下部含水层水力联系不大;潜水含水层较承压含水层易于污染,是建设项目需要考虑的最敏感含水层,因此将潜水含水层作为本次影响预测的目的层。

污染物泄漏点主要考虑厂区废水集水池,在污水处理过程中,废水中的污染物可能会由于防渗不当发生渗漏,并通过包气带进入含水层,对地下水造成影响。根据工程分析结果,废水中 COD、SS、石油类等为主要污染物。由于 SS 在进入地下水之前很容易被包气带土壤吸附,进入地下水中含量很少,可以不作为主要的评价因子,因此主要评价因子选择 COD(工艺废水集水池进水浓度 812.5mg/L),模拟其在地下水系统中随时间的迁移过程。预测时长为 100 天、1000 天、10 年。

2、预测情景设置

本次地下水环境影响预测考虑两种工况:正常状况和非正常状况下的地下水环境影响。模拟主要污染因子在地下水中的迁移过程,进一步分析污染物影响范围、程度,最大迁移距离。

(1) 正常状况

正常状况下,各生产环节按照设计参数运行,地下水可能的污染来源为各污水输送管网、污水处理池、事故应急池等跑冒滴漏。

相关拟建工程防渗措施均按照设计要求进行,采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施,且措施未发生破坏正常运行情况,污水和固废渗滤液不会渗入和进入地下,对地下水不会造成污染,固目前不进行正常状况下的预测。

(2) 非正常状况

非正常状况是指:建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时,污染物泄漏并渗入地下,进而对地下水造成一定污染。

在非正常状况下,废水集水池发生渗漏,废水经包气带进入潜水含水层。综合调节

池底部面积约为 90m²，池壁面积约 285m²，渗漏面积按“池底面积+池壁面积”的 5‰计算，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/（m²·d），非正常状况按照正常状况的 100 倍考虑，则非正常状况下，工艺废水集水池渗水量为 0.375m³/d。预测因子选择 COD（浓度 812.5mg/L）。则 COD 渗漏量为 0.375m³/d×912.5mg/L×10⁻³=0.3kg/d。

在以上情况下，废污水或渗漏液体直接进入地下水按风险最大原则，污染物直接进入潜水含水层。COD 超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值，污染物浓度超过上述标准限值的范围即为浓度超标范围。由于渗漏面积较小，相对于整个研究范围，可以处理为点源连续污染。

3、预测模型

因厂区周边的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，地下水径流缓慢，各土层在垂直、水平方向上厚度埋深变化不大，均匀性较好，故将模型概化为一维水流-二维溶质运移模型，且污染物渗入地下水满足：污染物的排放对地下水流场没有明显影响，评价区含水层的基本参数变化很小。根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016），工艺废水集水池渗漏预测模型选取导则中附录 D 连续注入示踪剂-平面连续点源解析解模型：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x, y ——计算点处位置坐标； x 轴为地下水流动方向；

t ——时间，d；

$C(x, y, t)$ —— t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M ——承压含水层厚度，m；

m_t ——单位时间内注入示踪剂的质量，kg/d；

u ——水流速度，m/d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数，m²/d；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π ——圆周率；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ——第一类越流系统井函数；

4、预测参数选取

计算参数结合水文地质勘查资料，参考水文地质手册经验值，所取参数均在经验参数取值范围内，预测参数如下：

(1) 渗透系数 k

根据厂区地质勘查资料，潜水含水层主要岩性为粉质粘土层，透水性较差，参考水文地质手册中渗透系数经验值，本次预测取渗透系数 k 取最值 0.5m/d。

(2) 项目区域水力坡度

受地貌、地质条件的制约，项目区地下水流向与地面坡向一致，水力坡度平缓，根据《区域水文地质勘查报告（高邮幅 镇江幅）》，评价区内平均水力梯度 0.1~3‰，本次评价水力梯度取值 1‰。

(3) 孔隙度

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见表 5.5.2-1。研究区的岩性主要为粘土，孔隙度取值为 0.4。

表 5.5.2-1 松散岩石孔隙度参考值（据弗里泽，1987）

松散岩体	孔隙度 (%)	沉积岩	孔隙度 (%)	结晶岩	孔隙度 (%)
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化结晶岩	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
粘土	34-60	/	/	风化辉长岩	42-45

(4) 弥散度

纵向弥散度 α_L 由图 5.5-1 确定，观测尺度一般使用溶质运移到观测孔的最大距离表示。扩建项目从保守角度考虑 L_s 选 1000m，则纵向弥散度 $\alpha_L=10m$ 。

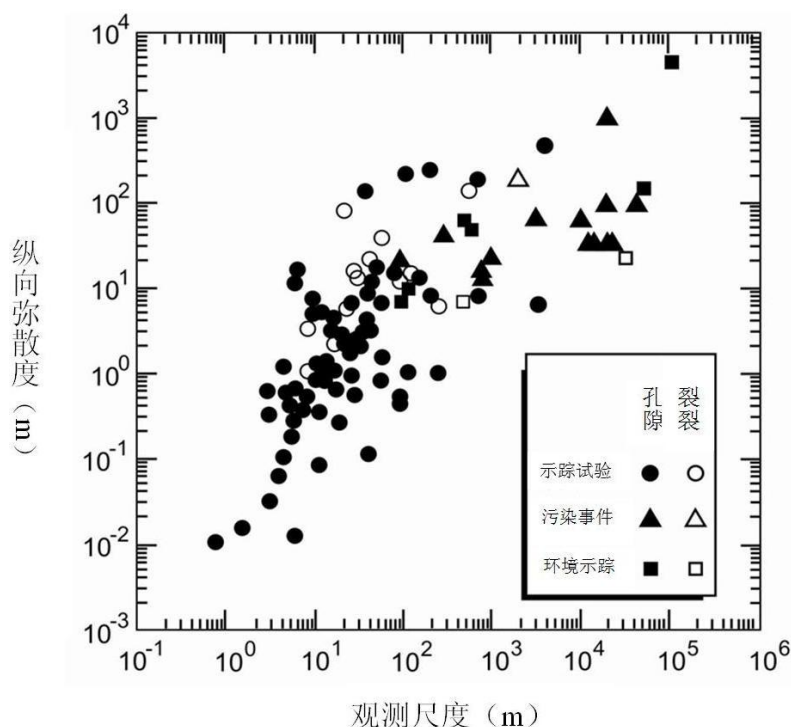


图 5.5-1 纵向弥散度与观测尺度之间的关系

地下水实际流速和纵向弥散系数的计算公式如下，计算结果如表所示。

$$u = K \times I / n$$

$$D_L = \alpha_L \times u \times m$$

其中：u—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；I—水力坡度；

n—孔隙度；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

α_L —弥散度；

m—指数，本次评价取值为 1.1。

经计算，地下水实际流速为 $1.25 \times 10^{-3} m/d$ ；纵向弥散系数 D_L 为 $6.4 \times 10^{-3} m^2/d$ ；横向弥散系数为纵向弥散系数的 1/10， D_T 为 $6.4 \times 10^{-4} m^2/d$ ，具体数值见表 5.5.2-2。

表 5.5.2-2 地下水潜水含水层参数值

项目建设区含水层	渗透系数 (m/d)	水力坡度 (‰)	孔隙度	地下水实际流速 U (m/d)	纵向弥散系数 D_L (m^2/d)
	0.5	1	0.4	1.25×10^{-3}	6.4×10^{-3}

5、预测结果及评价

虽然 COD 在地表含量较高，但 COD 一般不作为地下水中的污染评价因子。以高锰酸钾溶液为氧化剂测得的化学耗氧量，称为高锰酸盐指数；以酸性重铬酸钾法测得的

值称为化学需氧量(COD)，两者都是氧化剂，氧化水中的有机污染物，通过计算氧化剂的消耗量，计算水中含有有机物耗氧量的多少，但在地下水中，一般都用高锰酸盐指数法。目前，《地下水质量标准》(GB14848-2017)选取的有机物耗氧量指标为高锰酸盐指数。在地下水环境影响预测部分，为保证预测结果可以进行对标分析，采用高锰酸盐指数值作为地下水环境影响预测因子COD的标准值。因此，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用高锰酸盐指数代替COD，其含量可以反映地下水中有有机污染物的多少。

“最大环境影响”(即“最大不利条件”)的角度考虑，在地下水环境影响预测部分将高锰酸盐指数的浓度数值等同于COD的浓度数值，即20469.20mg/L。高锰酸盐指数特征浓度选取《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类(3mg/L)水质标准，在泄漏后100d、1000d和10a时，潜水含水层中高锰酸盐指数浓度分布等值线见图5.5-2~5.5-4，最大运移距离分布情况详见表5.5.2-3。

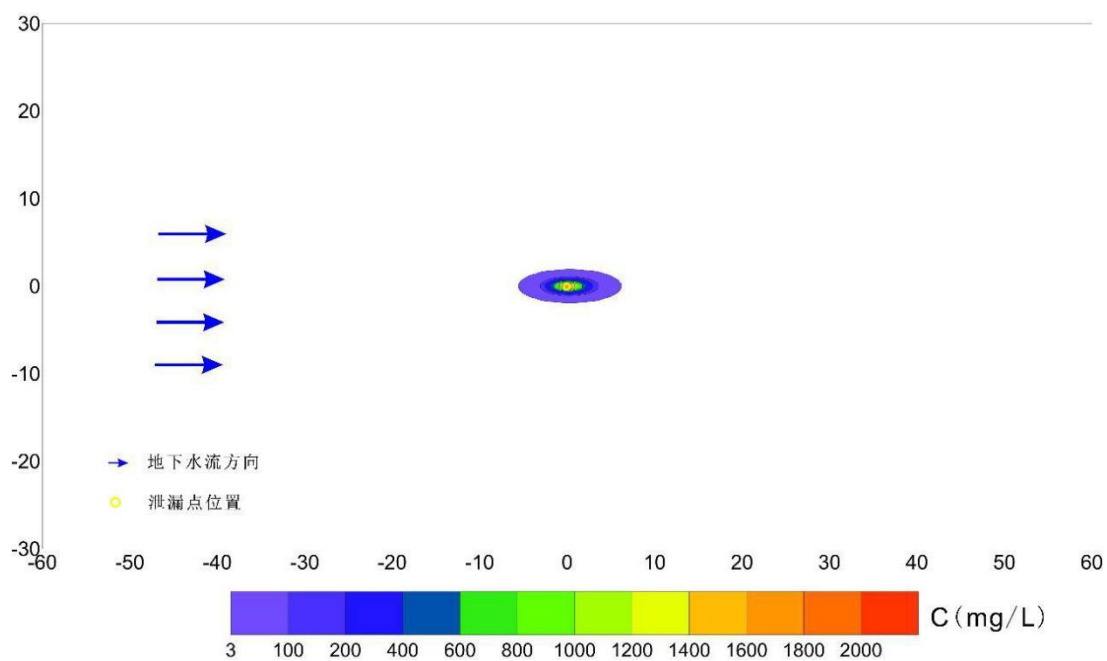


图 5.5-2 泄漏 100d 后 COD 浓度分布等值线图

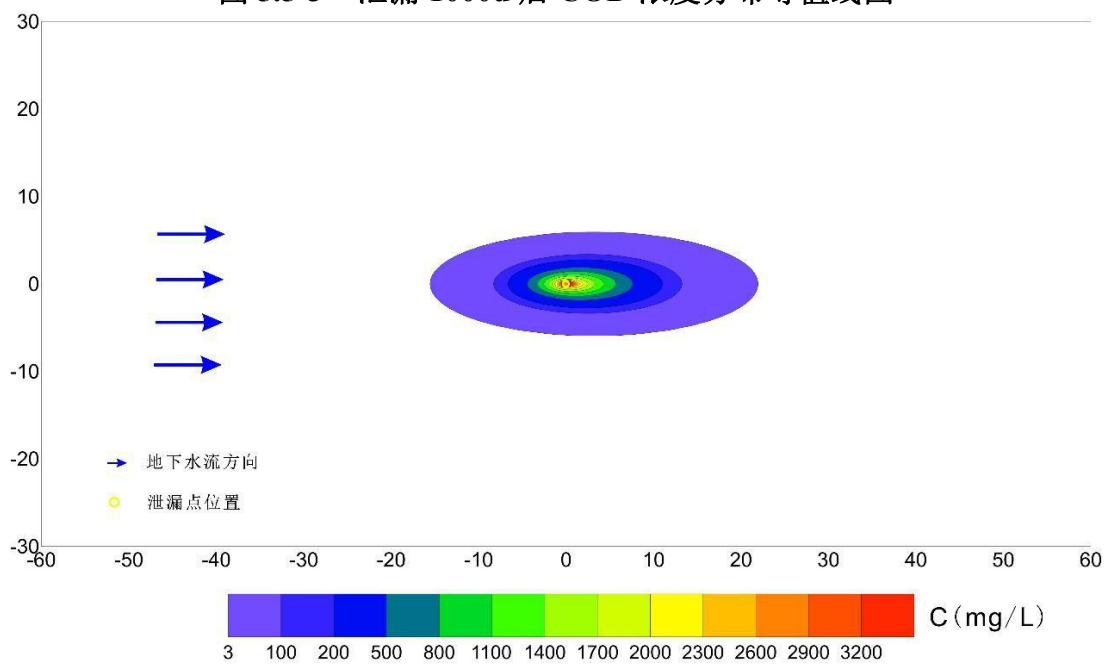
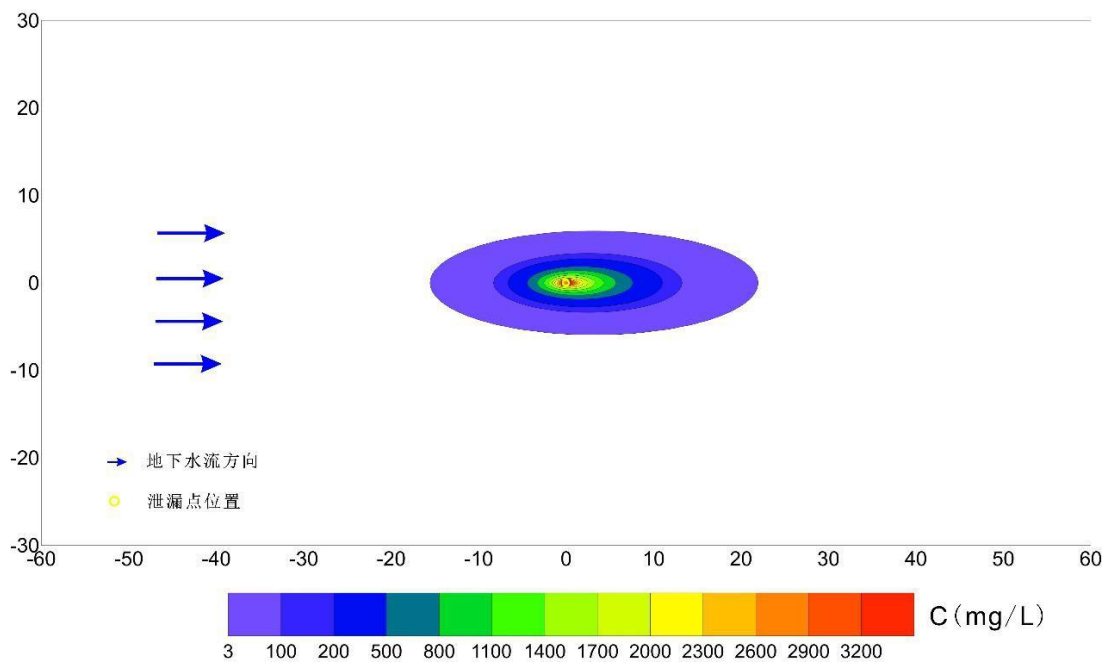


表 5.5.2-3 不同时刻污染物最大运移距离分布情况

时间	特征浓度 (mg/L)	沿地下水流向方向超标距离 (m)	沿垂直地下水流向方向超标距离 (m)
事故后 100d	3.0	6.2	1.9
事故后 1000d	3.0	22	6.1
事故后 10a	3.0	47.8	11.3

在非正常状况下，污水处理站发生泄漏污染物发生迁移。由上图可知，污染物的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内污染物浓度随时间增长而增大。

根据模型预测结果为：泄漏后 100d，沿地下水流向方向最大运移距离为 6.2m，沿垂直地下水流向方向最大运移距离为 1.9m；泄漏后 1000d，沿地下水流向方向最大运移距离为 22m，沿垂直地下水流向方向最大运移距离为 6.1m；泄漏后 10a，沿地下水流向方向最大运移距离为 47.8m，沿垂直地下水流向方向最大运移距离为 11.3m。

5.5.3 地下水环境影响评价结论

正常状况下，污染物无超标范围，项目正常工况对地下水无影响。在非正常工况发生废污水污染物渗漏情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。由上述预测结果可知，在地下水水流场未发生变化的情况下，废水集水池发生污染物泄漏后，10 年内污染物最大超标距离 47.8m 左右。污染物在地下水对流作用的影响下，污染中心区域向下游方向迁移，同时在弥散作用的影响下，污染羽的范围向四周扩散。由于项目所在区域地下水水力梯度较小，污染物迁移速度也较慢。在预测的较长时间内，污染范围仍在厂区范围内，不会对周围的环境保护目标和河流造成不利影响。

考虑到地下水环境监测及保护措施，在厂区下游会设有地下水监测点，一旦监测到污染物超标，监测点监测信息会在较短时间内有响应，会及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。所以，上述条件一般不会对极端非正常工况下运行 10 年。因此，废水集水池一旦发生渗漏，10 年内对周围地下水影响范围较小。

综上，本项目对地下水环境影响较小。

5.6 环境风险影响分析

5.6.1 大气环境风险影响分析

本项目运营期大气环境风险主要为硫酸管道泄漏对周边大气环境造成影响，本次预测主要考虑硫酸在大气中扩散影响分析。

5.6.1.1 预测模型及参数选择

1、预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，需对风险情形对应的预测模型进行筛选。经环境风险模型计算判定硫酸属于轻质气体，本次预测采用 AFTOX 模型预测。

2、地表粗糙度

地表粗糙度一般由事故发生地周围 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定,参照附录 G 表 G.1。项目周围 1km 主要为江苏索普化工基地,地表粗糙度取值 1m。

3、气象条件

本项目评价等级为二级,选取最不利气象条件进行后果预测,取 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25°C、相对湿度 50%。

综上,大气风险预测模型主要参数见表 5.6.1-1。

表 5.6.1-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	119.553000E
	事故源纬度/(°)	32.190220N
	事故源类型	短时或持续泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	事故考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

5.6.1.2 预测评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H (H.2),选择硫酸的大气毒性终点浓度值作为预测评价标准,硫酸毒性终点浓度-1 为 160mg/m³、毒性终点浓度-2 为 8.7mg/m³。

5.6.1.3 预测结果

1、风险事故后果概况

硫酸管道泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 5.6.1-2。

表 5.6.1-2 泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	硫酸管道泄漏				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	管道	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.6
泄漏危险物质	硫酸	最大存在量/kg	60000	泄漏孔径/mm	250 (全破裂孔径)
泄漏速率/(kg/s)	100	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	60000
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	0.67	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁷ / (m·a)
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
		最不利气象条件			
		指标	浓度值(mg/m ³)	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
		大气毒性重点浓度-1	160	/	/
		大气毒性重点浓度-2	8.7	30	0.33
		敏感目标名称	超标时间(min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
		渔业村	0	0	0.00E+00
		丹企社区	0	0	1.61E-13
		东风社区	0	0	2.28E-28
		玉带河花园	0	0	3.80E-16
		江苏大学、江苏大学附属学校	0	0	1.41E-19
		武将社区	0	0	0.00E+00
		东城社区	0	0	0.00E+00
		潘家村	0	0	0.00E+00
		江束纪	0	0	0.00E+00
		东山头	0	0	0.00E+00
		郭家	0	0	0.00E+00
		蔡家	0	0	0.00E+00
		周家村	0	0	0.00E+00
		上隍村	0	0	0.00E+00
		左湖社区	0	0	0.00E+00
		贺家村	0	0	0.00E+00
		罗家湖	0	0	0.00E+00
		小上隍	0	0	0.00E+00
	纪家湖	0	0	0.00E+00	
	朱家湖	0	0	0.00E+00	
	赵家湖	0	0	0.00E+00	
	丹南新村	0	0	0.00E+00	
	凤凰山社区	0	0	0.00E+00	
	魏家村	0	0	0.00E+00	
	马家山社区	0	0	0.00E+00	
	大塘杨家村	0	0	0.00E+00	
	西街社区	0	0	0.00E+00	

	东街社区	0	0	0.00E+00
	镇江正兴学校	0	0	0.00E+00
	谏电社区	0	0	0.00E+00
	雪沟村	0	0	0.00E+00
	镇江江河艺术高级中学	0	0	0.00E+00
	月湖社区	0	0	0.00E+00
	小葛村	0	0	0.00E+00
	零北村	0	0	0.00E+00
	镇江市谏壁中心小学	0	0	0.00E+00
	镇江市第十中学	0	0	0.00E+00
	零山村	0	0	0.00E+00
	江心洲	0	0	0.00E+00

2、下风向不同距离处污染物预测结果

泄漏事故发生后下风向不同距离处污染物预测结果具体见表 5.6.1-3 和图 5.6.1-1。

根据预测结果可知：最不利气象条件下，发生泄漏事故后，下风向硫酸最大浓度为 57.163 mg/m³、出现在下风向 10 米处、出现时间 0.11min。下风向 0-30 米范围内最大浓度大于硫酸毒性终点-2 浓度值、小于硫酸毒性终点-1 浓度值。超过硫酸毒性终点-2 浓度值的最大出现距离为 30m。项目周边 30 米范围内无环境敏感目标，因此发生环境风险事故对周围环境影响较小。

表 5.6.1-3 泄漏事故发生后下风向不同距离处硫酸浓度预测结果表

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	1.1111E-01	5.7163E+01	1800	2.0000E+01	1.1365E-02
20	2.2222E-01	1.8941E+01	1900	2.1111E+01	1.0573E-02
30	3.3333E-01	9.7872E+00	2000	2.2222E+01	9.8732E-03
40	4.4444E-01	6.1007E+00	2100	2.3333E+01	9.2503E-03
50	5.5556E-01	4.2206E+00	2200	2.4444E+01	8.6930E-03
60	6.6667E-01	3.1205E+00	2300	2.5555E+01	8.1919E-03
70	7.7778E-01	2.4160E+00	2400	2.6667E+01	7.7391E-03
80	8.8889E-01	1.9350E+00	2500	2.7778E+01	7.3283E-03
90	1.0000E+00	1.5905E+00	2600	2.8889E+01	6.9542E-03
100	1.1111E+00	1.3344E+00	2700	3.0000E+01	6.6123E-03
110	1.2222E+00	1.1383E+00	2800	4.1111E+01	6.2982E-03
120	1.3333E+00	9.8450E-01	2900	4.2222E+01	6.0097E-03
130	1.4444E+00	8.6135E-01	3000	4.3333E+01	5.7435E-03
140	1.5556E+00	7.6107E-01	3100	4.5444E+01	5.4973E-03
150	1.6667E+00	6.7820E-01	3200	4.6555E+01	5.2689E-03
200	2.2222E+00	4.1919E-01	3300	4.7667E+01	5.0566E-03
250	2.7778E+00	2.8851E-01	3400	4.8778E+01	4.8589E-03
300	3.3333E+00	2.1258E-01	3500	5.0889E+01	4.6742E-03

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
350	3.8889E+00	1.6418E-01	3600	5.2000E+01	4.5015E-03
400	4.4444E+00	1.3125E-01	3700	5.3111E+01	4.3396E-03
450	5.0000E+00	1.0772E-01	3800	5.5222E+01	4.1876E-03
500	5.5556E+00	9.0272E-02	3900	5.6333E+01	4.0447E-03
600	6.6667E+00	6.6482E-02	4000	5.7444E+01	3.9101E-03
700	7.7778E+00	5.1329E-02	4100	5.8555E+01	3.7832E-03
800	8.8889E+00	4.1023E-02	4200	6.0667E+01	3.6632E-03
900	1.0000E+01	3.3664E-02	4300	6.1778E+01	3.5498E-03
1000	1.1111E+01	2.8206E-02	4400	6.2889E+01	3.4424E-03
1100	1.2333E+01	2.3673E-02	4500	6.5000E+01	3.3405E-03
1200	1.3333E+01	2.0768E-02	4600	6.6111E+01	3.2437E-03
1300	1.4444E+01	1.8156E-02	4700	6.7222E+01	3.1518E-03
1400	1.5556E+01	1.6032E-02	4800	6.8333E+01	3.0643E-03
1500	1.6667E+01	1.4497E-02	4900	6.9444E+01	2.9809E-03
1600	1.7778E+01	1.3300E-02	5000	7.0556E+01	2.9014E-03
1700	1.8889E+01	1.2266E-02			

硫酸(98%)最大影响区域图

气象:风向/风速/稳定度

135/1.5/稳定

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m ³)	x起点 (m)	x终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应x (m)
8.70E+00	10	30	2	10
1.60E+02	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值			

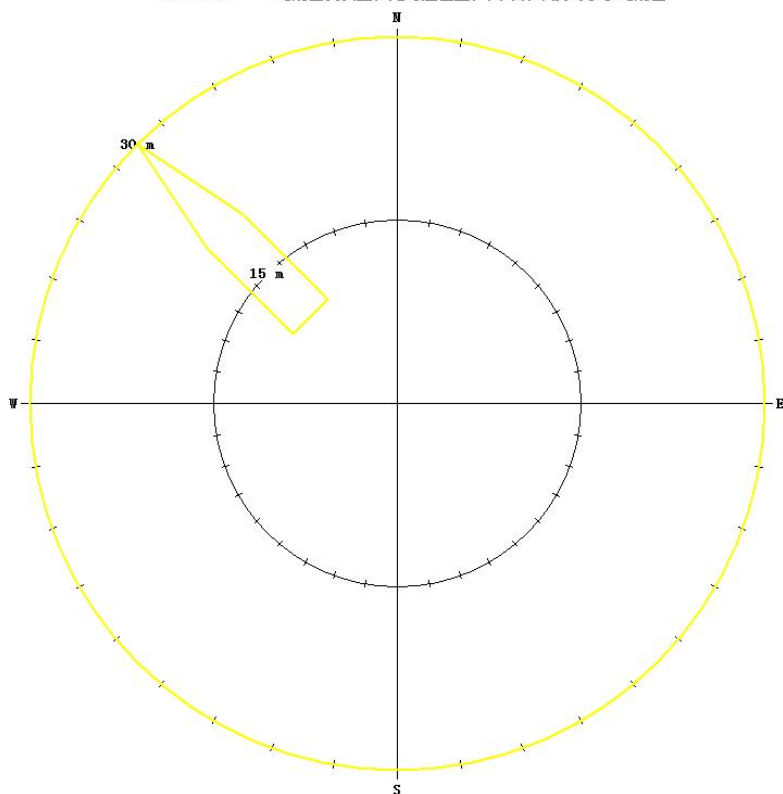


图 5.6.1-1 泄漏事故发生后下风向硫酸浓度预测图

3、各关心点影响预测结果

在最不利气象条件下,各关心点污染物浓度均未超过硫酸毒性终点浓度(毒性终点浓度-1为 $160\text{mg}/\text{m}^3$,毒性终点浓度-2为 $8.7\text{mg}/\text{m}^3$),具体预测结果见表5.6.1-4和图5.6.1-2。

表 5.6.1-4 各关心点硫酸浓度随时间变化情况

序号	敏感点	最大浓度时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	渔业村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	丹企社区	1.61E-13 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.61E-13	1.61E-13	1.61E-13	1.61E-13	1.61E-13	1.61E-13	1.17E-13	9.98E-16	0.00E+00
3	东风社区	2.28E-28 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.28E-28	2.28E-28	2.28E-28	2.28E-28	2.28E-28	2.04E-28	1.04E-29	0.00E+00
4	玉带河花园	3.80E-16 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.80E-16	3.80E-16	3.80E-16	3.80E-16	3.80E-16	3.57E-16	7.66E-17
5	江苏大学、 江苏大学附属学校	1.41E-19 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.41E-19	1.41E-19	1.41E-19	1.41E-19	1.41E-19	1.33E-19	3.00E-20
6	武将社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	东城社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	潘家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	江束纪	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	东山头	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	郭家	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	蔡家	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	周家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	上隍村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	左湖社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	贺家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	罗家湖	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	小上隍	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	纪家湖	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	朱家湖	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	赵家湖	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	丹南新村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	凤凰山社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	魏家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号	敏感点	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
25	马家山社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	大塘杨家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	西街社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	东街社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	镇江正兴学校	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	谏电社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	雪沟村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	镇江江河艺术高级中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	月湖社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
34	小葛村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	雩北村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	镇江市谏壁中心小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	镇江市第十中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	雩山村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	江心洲	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

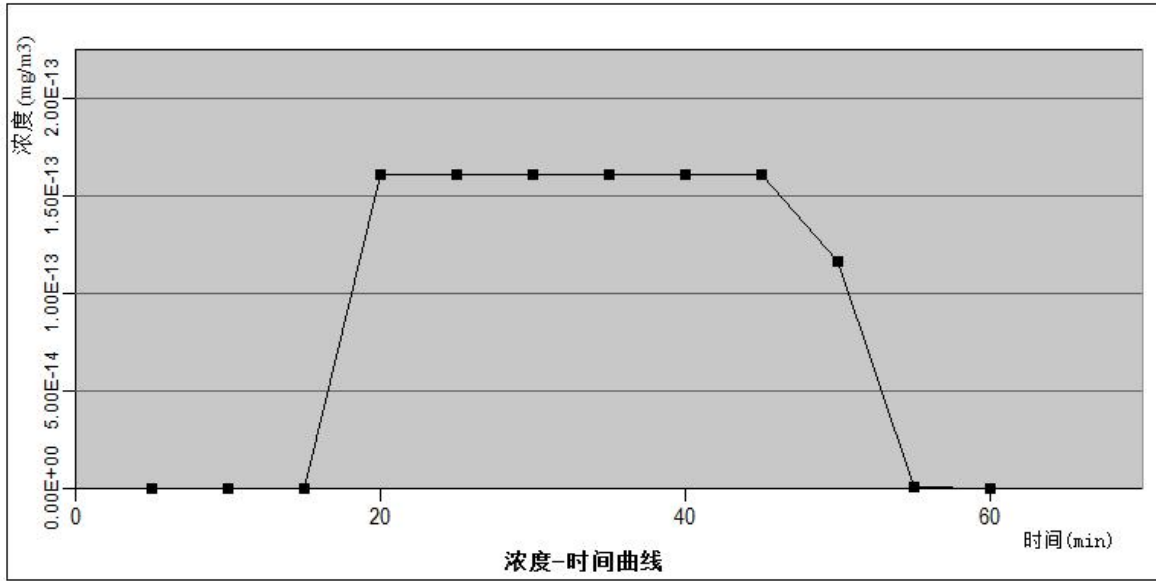


图 5.6.1-2 (a) 泄漏事故发生后丹企社区硫酸浓度随时间变化图

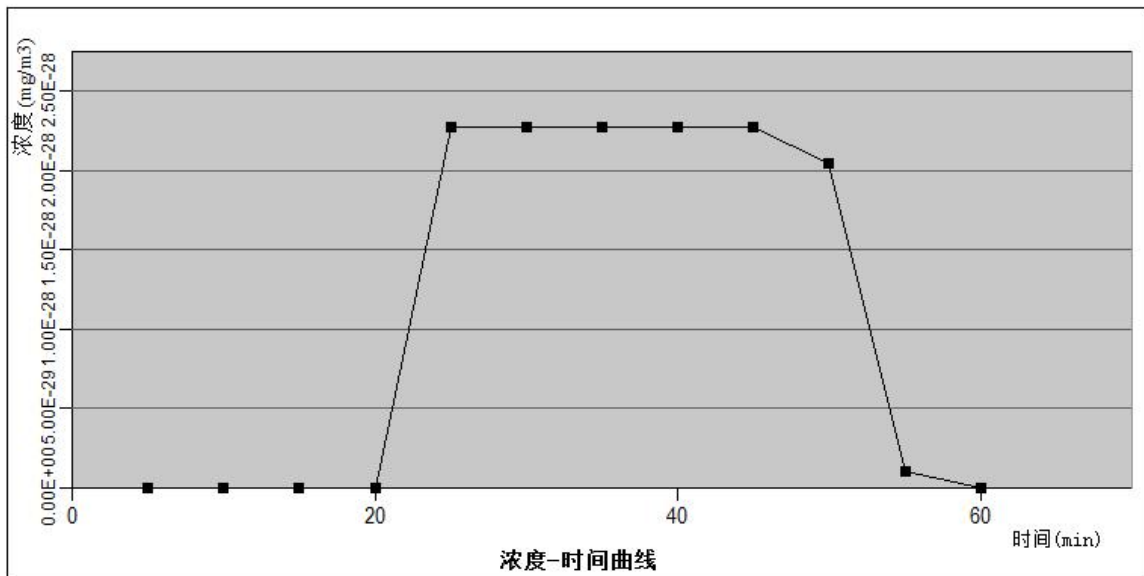


图 5.6.1-2 (b) 泄漏事故发生后东风社区硫酸浓度随时间变化图

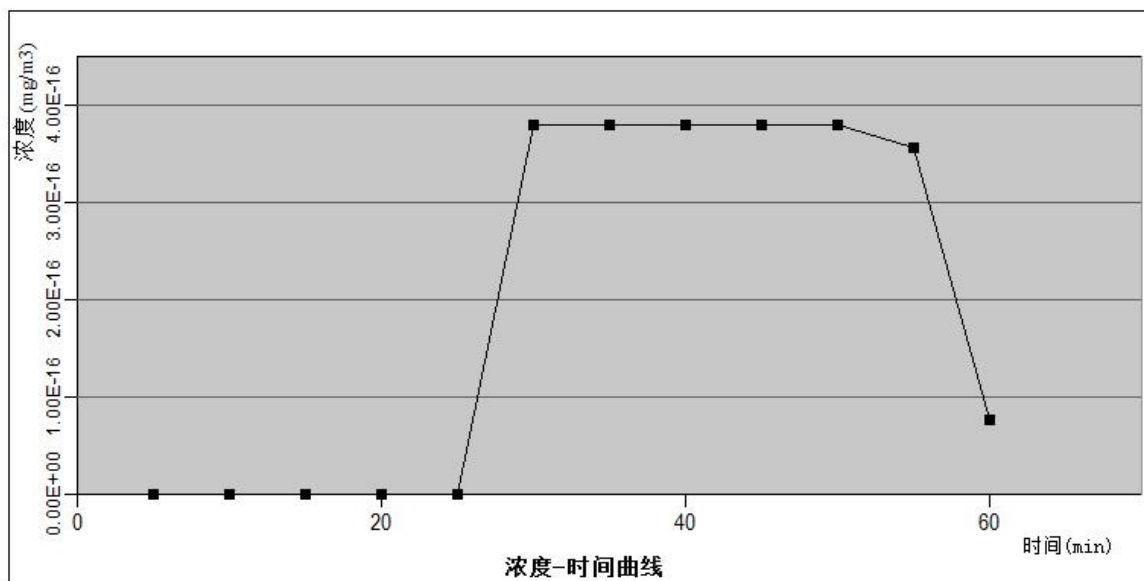


图 5.6.1-2 (c) 泄漏事故发生后玉带河花园硫酸浓度随时间变化图

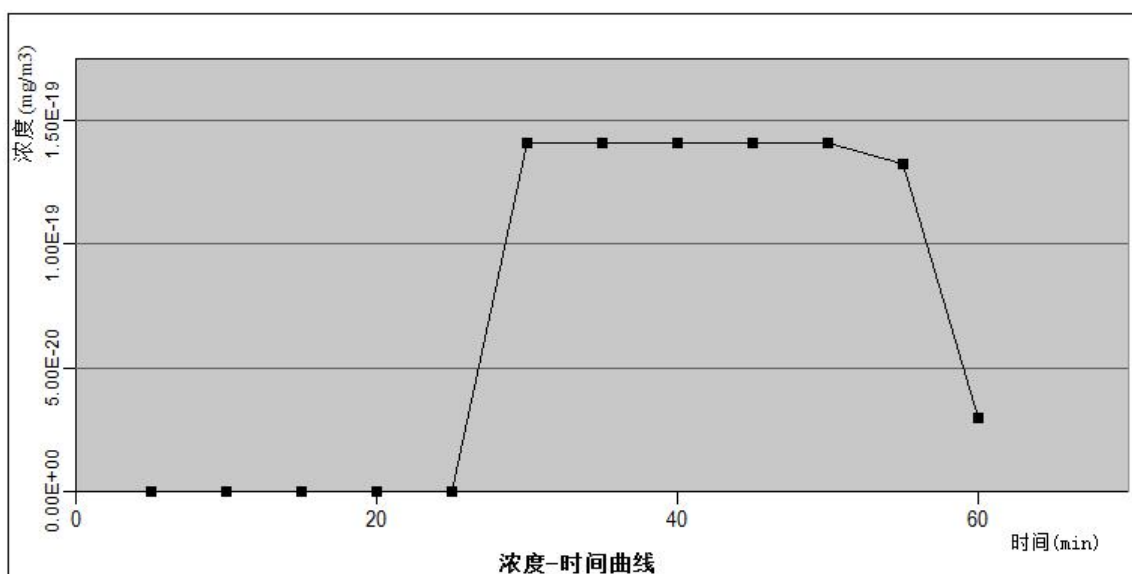


图 5.6.1-2 (d) 泄漏事故发生后江苏大学、江苏大学附属学校硫酸浓度随时间变化图

综上，最不利气象条件下，发生泄漏事故后，各关心点污染物浓度均未超过硫酸毒性终点浓度，硫酸泄漏事故对周围大气环境影响较小，风险可控。

5.6.2 地表水环境风险影响分析

本项目运营期地表水环境风险主要为进出港船舶碰撞造成燃油舱破裂导致的溢油事故和码头前沿硫酸、液碱管道泄漏对长江地表水环境造成影响，本次预测主要考虑硫酸（ H_2SO_4 ）、液碱（ $NaOH$ ）以及船舶燃料油在长江中的运移扩散影响分析。

5.6.2.1 预测范围及预测条件的选取

1、水环境风险影响预测范围

本次计算水环境风险影响预测范围为事故泄漏点上游约 20 千米至下游约 90 千米的长江江段，泄漏点经纬度坐标为 E119°33'11.00"，N32°11'25.27"，详见图 5.6.2-1。



图 5.6.2-1 水环境风险影响预测范围

2、水环境保护目标

本项目趸船码头泄漏点距离上游最近水环境保护目标为镇江长江豚类省级自然保护区，距离其实验区最近距离为 600m（西北），距离其缓冲区最近距离为 2720m（西北），距离其核心区最近距离为 3760m（东北）；距离下游最近的水环境保护目标为长江江心洲丹阳饮用水水源保护区，距离其准保护区最近距离为 6450m（东北），二级保护区最近距离为 4900m（东北），距离其一级保护区最近距离为 5000m（东北）。水环境保护目标详见 2.5 章节。

3、水文、水质设计条件的选取

本项目位于长江-镇江段，该河段属长江下游感潮河段，受中等强度潮汐影响，水位每日两涨两落，为非正规半日潮型，涨潮历时 3 个多小时，落潮历时 8 个多小时，水位年内变幅较大。据大通水文站测量，年径流量 9500 亿 m^3 ，平均流量 $28800m^3/s$ ，流速在 0.4-1.0m/s 之间。最大洪峰流量 $92600m^3/s$ ，最小流量 $4620m^3/s$ 。根据大通站多年长系列 1950~1987 水文资料，考虑最不利影响，选取每年最枯月平均流量构成统计样本，采用频率分析法，得到 10% 频率的枯水设计流量（90% 保证率），作为风险事故预测的

设计水文条件。本次化学品本底浓度取 0mg/L。

5.6.2.2 预测方案

1、风险识别

本项目事故风险主要包括燃料油泄漏和码头前沿硫酸、液碱泄漏。根据燃料油、硫酸和液碱不同的理化性质,采用不同的预测的方法分别对本项目存在的事故风险进行模拟预测。

2、溢油风险预测方案

根据燃料油不溶于水且密度比水小等理化特征,采用油粒子模型对燃料油事故泄漏的风险影响进行预测分析。考虑事故排放对水环境敏感目标的最不利影响,假定溢油事故在涨潮、落潮初始时刻发生(包括大小潮),在此基础上计算分析溢油事故形成的油粒子影响范围。此外,漂浮在水面的燃料油会受到风的影响,加大溢油事故中油粒子的漂移扩散,综合考虑溢油事故点与水环境敏感目标的位置关系,分别预测东南风和西风两种最不利风向条件下溢油风险,其中东南风对溢油点上游镇江长江豚类省级自然保护区影响最大,西风对溢油点下游长江江心洲丹阳饮用水源保护区影响最大。溢油事故发生后,通过及时采取设置围油栏,控制表面油层扩散,再利用吸油毡等对溢油进行回收,被拦截油类物质约 95%,本次溢油风险分别预测最不利情况下及采取应急措施情况下对周围环境的影响,具体预测方案见表 5.6.2-1。

表 5.6.2-1 溢油事故风险预测方案

工况	溢油量	溢油时刻	风况	风速	可能影响敏感目标
工况 1	3t	大潮(涨潮)	东南风	2.8 m/s	镇江长江豚类省级自然保护区-实验区
工况 2		小潮(涨潮)			
工况 3		大潮(落潮)	西风		长江江心洲丹阳饮用水水源保护区
工况 4		小潮(落潮)			
工况 5	0.15t	大潮(涨潮)	东南风	2.8 m/s	镇江长江豚类省级自然保护区-实验区
工况 6		小潮(涨潮)			
工况 7		大潮(落潮)	西风		长江江心洲丹阳饮用水水源保护区
工况 8		小潮(落潮)			

注:船舶燃料油泄漏为瞬时全部泄漏。

3、硫酸泄漏预测方案

硫酸由于其溶解性较强,采用二维对流-扩散水质模型对其泄漏风险进行模拟预测分析。根据水环境敏感目标位置、水文水动力条件以及泄漏点位的代表性,确定硫酸事故泄漏预测方案见表 5.6.2-2。

表 5.6.2-2 硫酸泄漏事故风险预测方案

工况	泄漏量	泄漏时间	水文条件	可能影响敏感目标
----	-----	------	------	----------

工况 1	60t	10min	大潮	镇江长江豚类省级自然保护区、长江江心洲丹阳饮用水水源保护区、长江(扬中市)重要湿地
工况 2			小潮	

4、液碱泄漏预测方案

液碱由于其溶解性较强,采用二维对流-扩散水质模型对其泄漏风险进行模拟预测分析。根据水环境敏感目标位置、水文水动力条件以及泄漏点位的代表性,确定液碱事故泄漏预测方案见表 5.6.2-3。

表 5.6.2-3 液碱泄漏事故风险预测方案

工况	泄漏量	泄漏时间	水文条件	可能影响目标
工况 1	1.35t	10min	大潮	镇江长江豚类省级自然保护区、长江江心洲丹阳饮用水水源保护区、长江(扬中市)重要湿地
工况 2			小潮	

5.6.2.3 溢油事故风险预测评价

1、预测方法

根据本项目所在长江段宽浅型河道及石油类污染物的特点,本次评价采用二维水动力模型模拟评价区域设计水文条件下水流流场;采用油粒子模型模拟评价区域内的油粒子迁移过程。

(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:

$$\begin{aligned} \frac{\partial uH}{\partial t} + \frac{\partial uuH}{\partial x} + \frac{\partial uvH}{\partial y} = & -gH \frac{\partial Z}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial x} \left(v_t H \frac{\partial u}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(v_t H \frac{\partial u}{\partial y} \right) \\ & - g \frac{u\sqrt{u^2+v^2}}{c^2} + fvH \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial vH}{\partial t} + \frac{\partial uvH}{\partial x} + \frac{\partial vvH}{\partial y} = & -gH \frac{\partial Z}{\partial y} + \frac{\partial}{\partial x} \left(v_t H \frac{\partial v}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(v_t H \frac{\partial v}{\partial y} \right) \\ & - g \frac{v\sqrt{u^2+v^2}}{c^2} - fuH \end{aligned}$$

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/m^3) ;

ν_t 为紊动粘性系数 (m^2/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;

$f = 2\omega \sin \phi$ 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

① 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: 采用上边界条件为流量边界, 下边界条件为水位边界的设置方法, 二维水动力模型的上、下边界条件, 流量、水位时间序列见图 5.6.2-2~图 5.6.2-5。

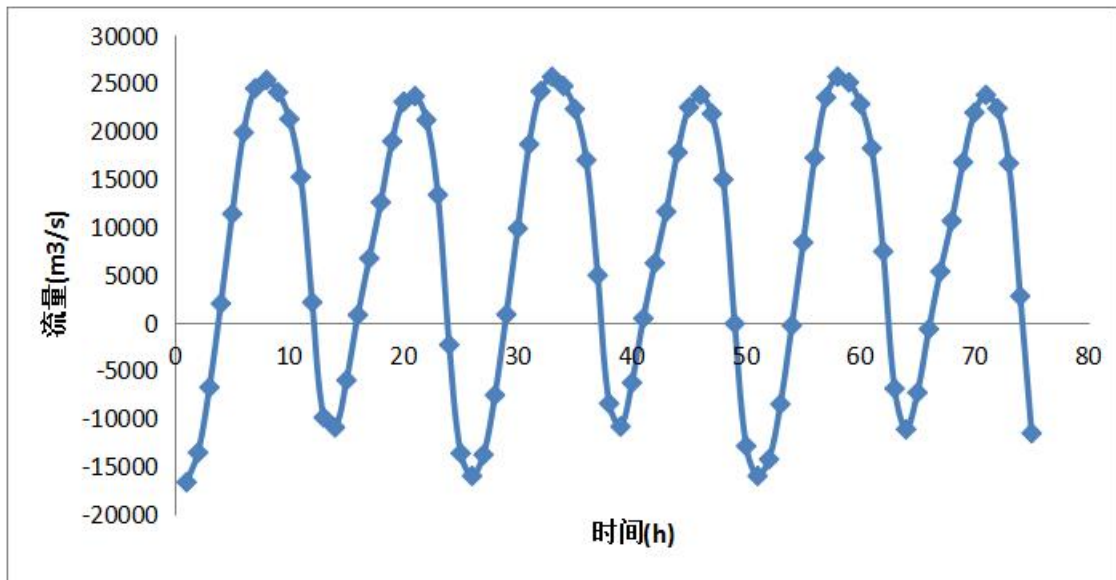


图 5.6.2-2 长江上边界流量变化 (大潮)

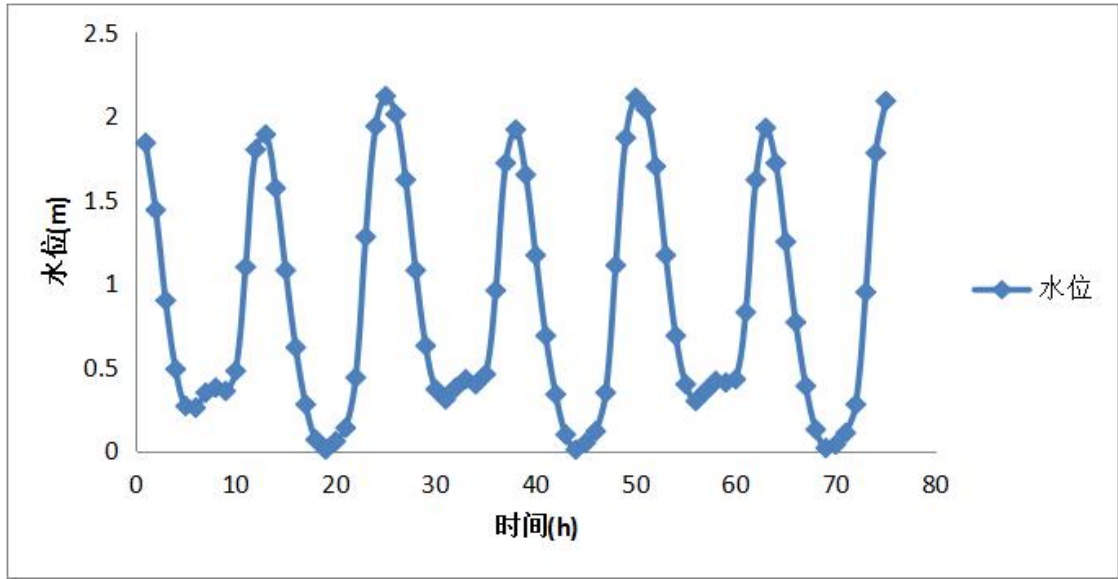


图 5.6.2-3 长江下边界水位变化 (大潮)

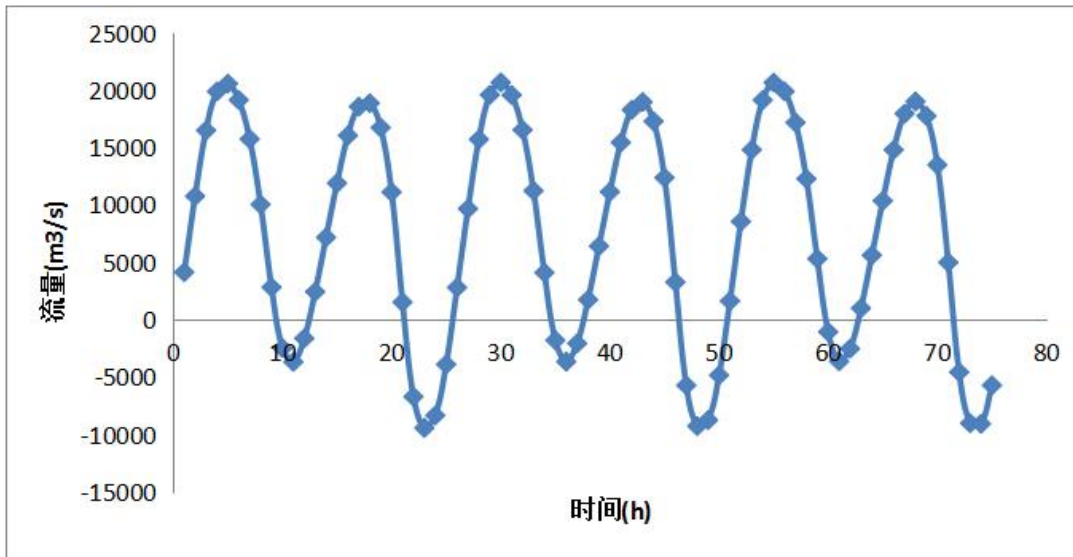


图 5.6.2-4 长江上边界流量变化 (小潮)

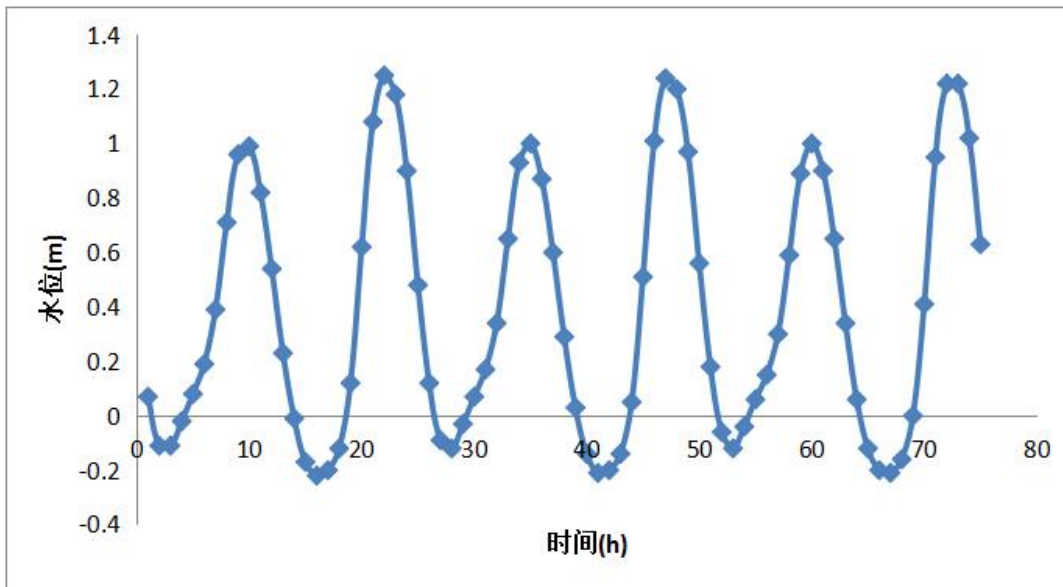


图 5.6.2-5 长江下边界水位变化 (小潮)

②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。

4) 参数选取

河道的糙率系数,根据长江镇扬河段的河道特点及以往研究成果,长江主槽糙率一般为 0.018~0.022,河道滩地糙率一般为 0.024~0.028。分散系数选用 $E_x = \alpha_x hu_*$, $E_y = \alpha_y hu_*$ 确定; α_x 取为 4.0, α_y 取为 0.5。

网格布置采用矩形网格,共生成 887(纵向)×1225(横向)个节点(网格),矩形网格分布详见图 5.6.2-6。网格步长为 50m。本次计算的模拟时间步长取值为 30s。

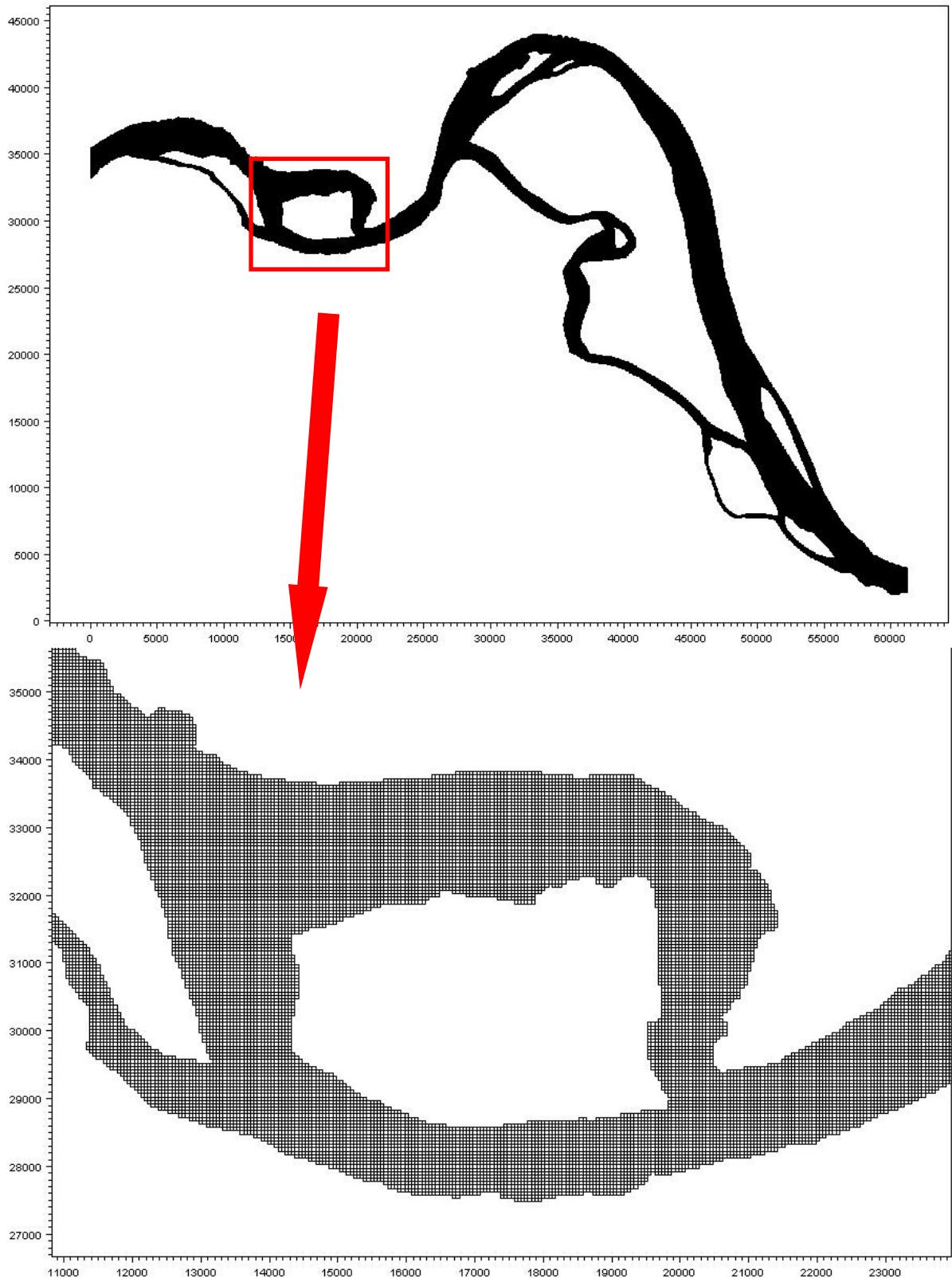


图 5.6.2-6 矩形网格分布示意图

(2) 油粒子预测模型

油粒子模型由 Johansen&Andunson (1982) 提出, 是对油扩展模型的一个重要的发展深化。油粒子模型的主要思路为, 将溢油离散化为大量油粒子, 每个油粒子代表一定

的油量。油粒子模型通过综合考虑油粒子在 Δt 时间内的对流输运、风导漂移和随机游走过程，同时考虑油粒子在水中的风化过程，模拟溢油随时间迁移及其空间分布特征。在得到油粒子空间分布规律后，油膜厚度分布可通过一定水面面积内油粒子的个数、体积、质量来计算得到。

1) 溢油粒子离散化处理

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

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

第 i 个油粒子所占总溢油体积的百分比为：

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

由此定义每个油粒子的特征体积为：

$$V_i = f_i \cdot V$$

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

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

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

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

2) 油粒子水平方向迁移

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

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

式中， X_{n+1} 为某粒子在 $(n+1)\Delta t$ 时刻的空间位置的列向量； X_n 为粒子在 $n\Delta t$ 时刻的空间位置的列向量； ΔX_C 为因表层水流对流运动而产生的油粒子空间位置变化的列向

量； ΔX_w 为因风应力而产生的油粒子空间位置变化的列向量； ΔX_D 为因水体紊动扩散产生的油粒子空间位置变化的列向量（又叫随机游走距离）。

①溢油对流过程模拟

用确定性方法模拟溢油（粒子云团）的对流过程。

Δt 时段后，因表层水流对流运动而产生的油粒子空间位移为：

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

②溢油的风导（应力）漂移

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

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

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

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

θ 的取值与风速 W_{10} 有关，其关系为：

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

③溢油的随机游走运动

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

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

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

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

3) 风化过程

油粒子的风化包括蒸发、溶解和形成乳化物等过程，在这些过程中油粒子的组成发

生改变, 但油粒子水平位置没有变化。

①蒸发

蒸发率可由下式表示:

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

其中 N_i^e 为蒸发率; k_{ei} 为物质输移系数; P_i^{SAT} 为蒸气压; R 为气体常数; T 为温度;

M_i 为分子量; ρ_i 为油组分的密度; i 为各种油组分。 k_{ei} 由下式估算:

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

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

②乳化

a.形成水包油乳化物过程

油向水体中的运动机理包括溶解、扩散、沉淀等。扩散是溢油发生后初期内最重要的过程。扩散是一种机械过程, 水流的紊动能将油膜撕裂成油滴, 形成水包油的乳化。这些乳化物可以被表面活性剂稳定, 防止油滴返回到油膜。在恶劣天气状况下最主要的扩散作用力是波浪破碎, 而在平静的天气状况下最主要的扩散作用力是油膜的伸展压缩运动。从油膜扩散到水体中的油分损失量计算:

$$D = D_a \cdot D_b$$

其中 D_a 是进入到水体的分量; D_b 是进入到水体后没有返回的分量:

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

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

其中 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:

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

b.形成油包水乳化物过程

油中含水率变化可由下式平衡方程表示:

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

R_1 和 R_2 分别为水的吸收速率和释放速率, 由下式给出:

$$R_1 = K_1 \cdot \frac{(1 + U_w)^2}{\mu_{oil}} \cdot (y_w^{max} - y_w)$$

$$R_2 = K_2 \cdot \frac{1}{A_s \cdot W_{aw} \mu_{oil}} \cdot y_w$$

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

③溶解

溶解率用下式表示:

$$\frac{dV_{dsi}}{dt} = K_{si} \cdot C_i^{sat} \cdot X_{moli} \cdot \frac{M_i}{\rho_i} \cdot A_{oil}$$

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

$$K_{si} = 2.36 \cdot 10^{-6} e_i$$

4) 油膜厚度计算

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

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

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

2、模型率定验证

参考相关文献, 评价范围内的长江镇江段糙率取值为 0.02-0.025。水动力模型的验证需要大量的水文实测数据, 由于缺乏流量实测资料, 验证资料选取镇江水文站断面的水位过程, 对比分析了其断面的水位计算值与实测值, 见图 5.6.2-7 和表 5.6.2-3。

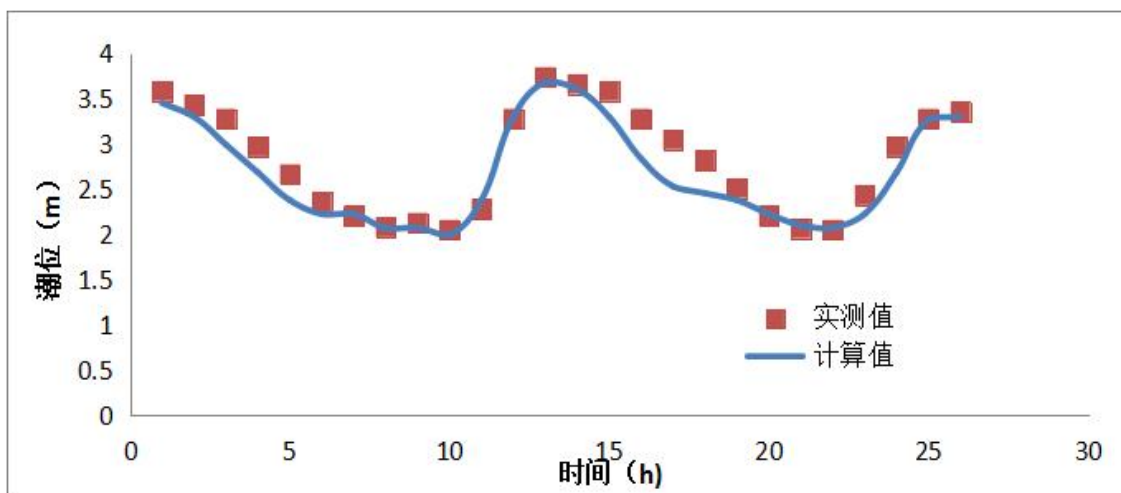


图 5.6.2-7 镇江站水位验证

镇江水文站断面计算水位与实测水位的相位吻合程度较高，绝对误差在 0.14m 以内。

表 5.6.2-3 镇江水文站断面计算水位和实测水位比较

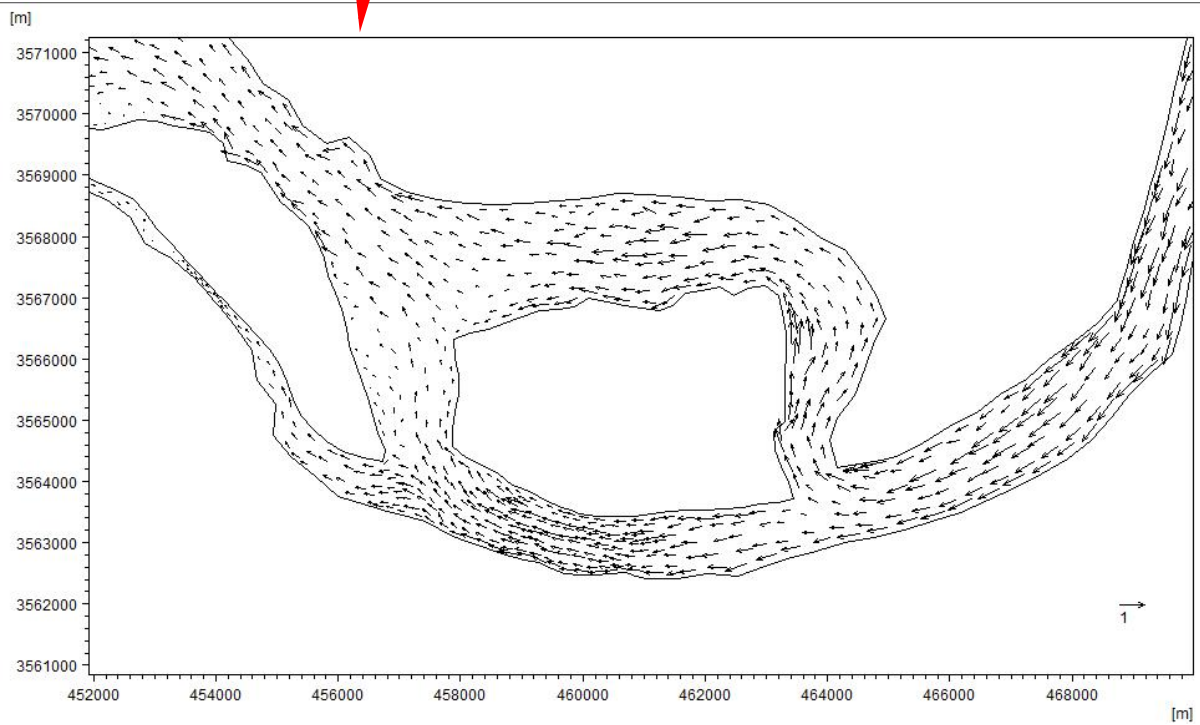
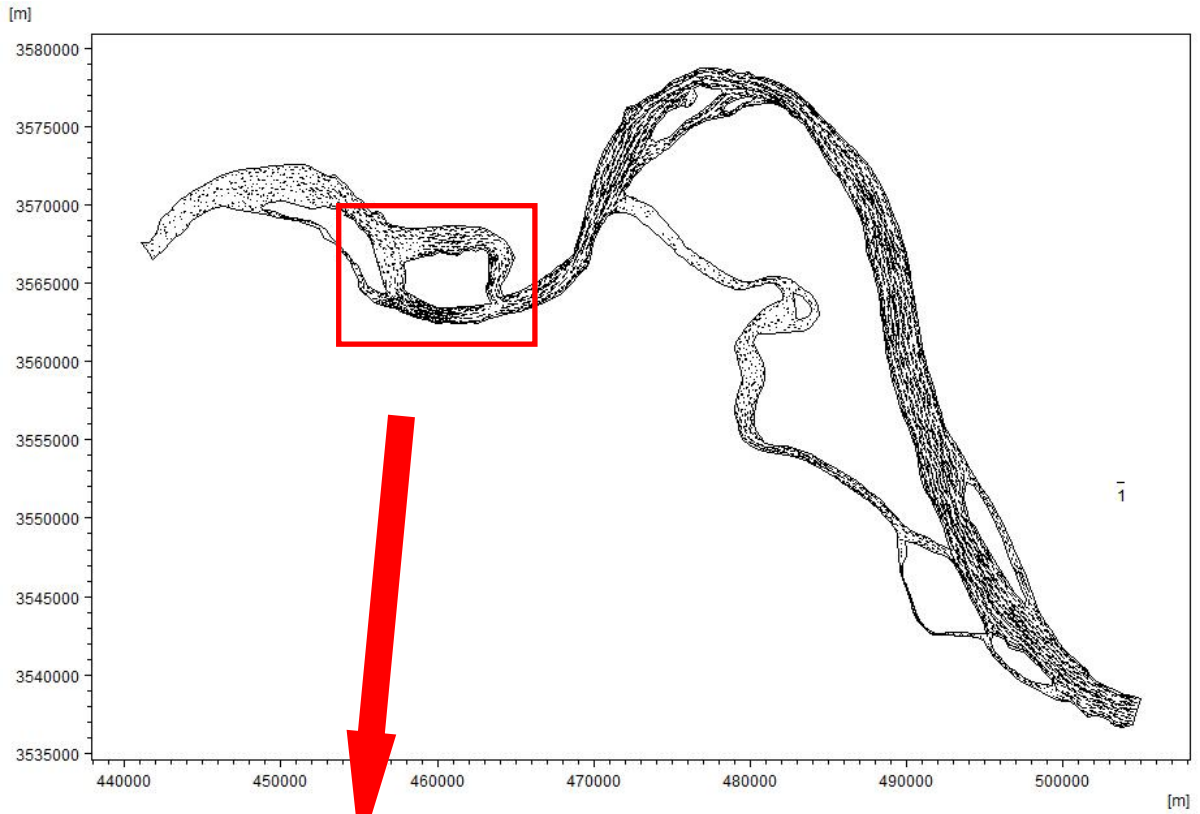
断面	实测水位平均 (m)	计算水位平均 (m)	绝对误差 (m)
镇江	2.79	2.65	0.14

3、水动力模拟预测与分析

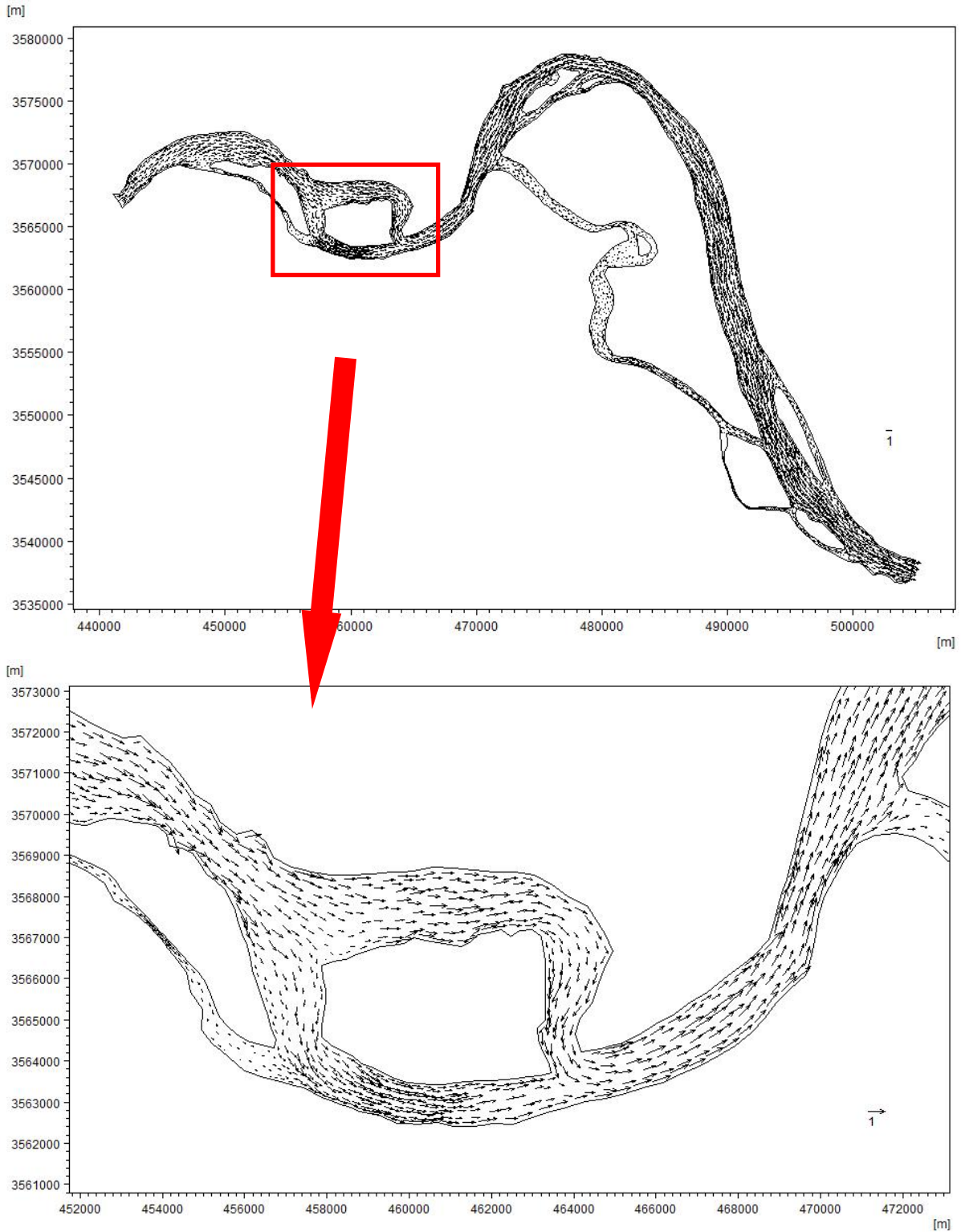
本项目码头所在河段潮汐为非正规半日潮混合型，且日潮不等，潮位每日两涨两落，涨潮历时短，落潮历时长。

通过二维水动力模型模拟，评价区域水动力流场分布见下图，其中大潮涨急、落急时刻流场见图 5.6.2-8，小潮涨急、落急时刻流场见图 5.6.2-9。

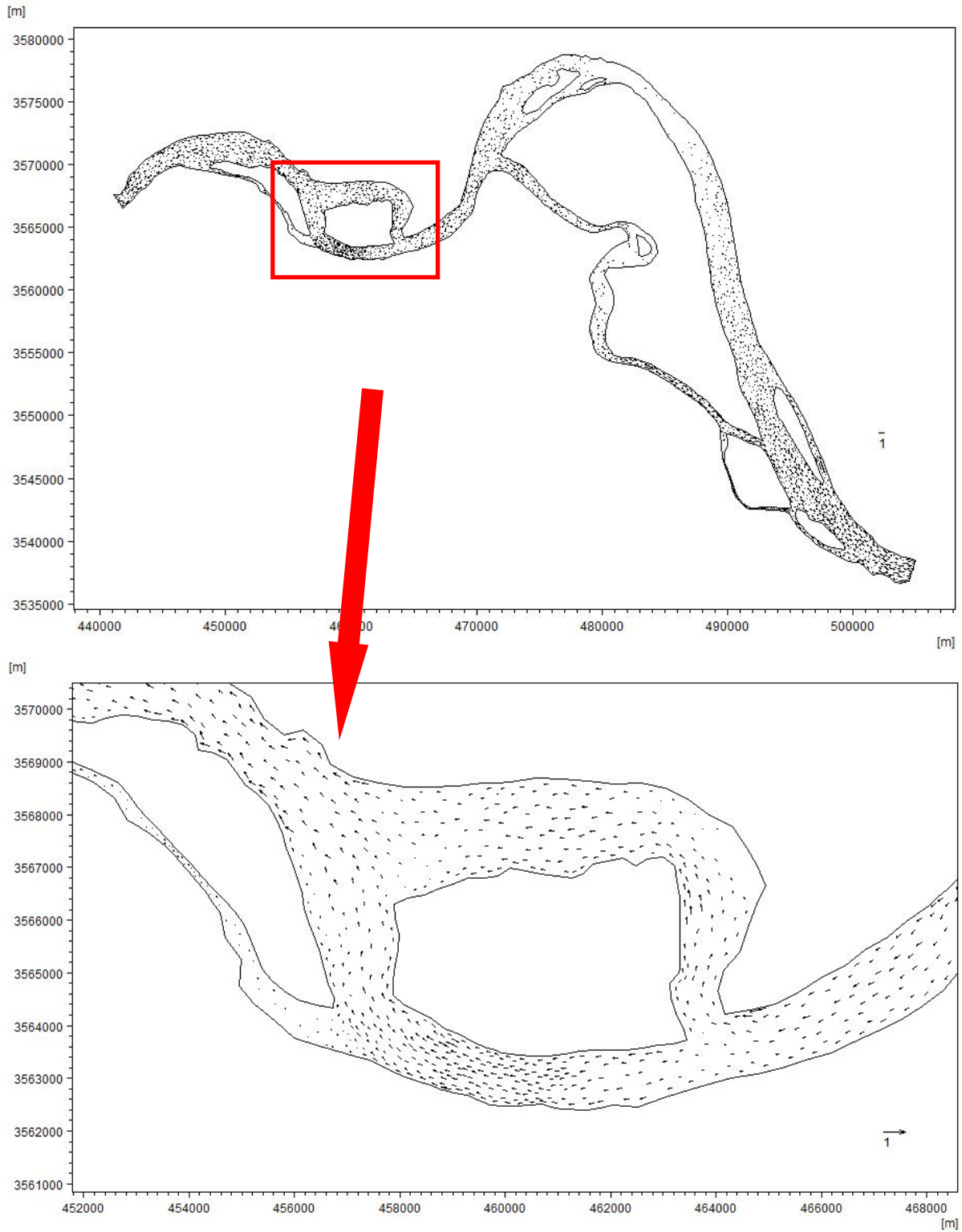
计算流场平顺，汊道分、汇流衔接良好，主流位置及走向与实际情况较为一致。当潮位较高时，滩槽流速分布差异不大；当潮位较低时，边滩处的流速明显减小。由于本次评价所采用的数学模型采用了动边界处理技术，潮位的变化和滩体出露等特征得到了较好地体现。计算结果表明，该水域浅滩与深槽流速差异较为明显，且深槽流速较大，这均与实测结果相一致。模型较好地模拟了该江段复杂的水流运动特性。



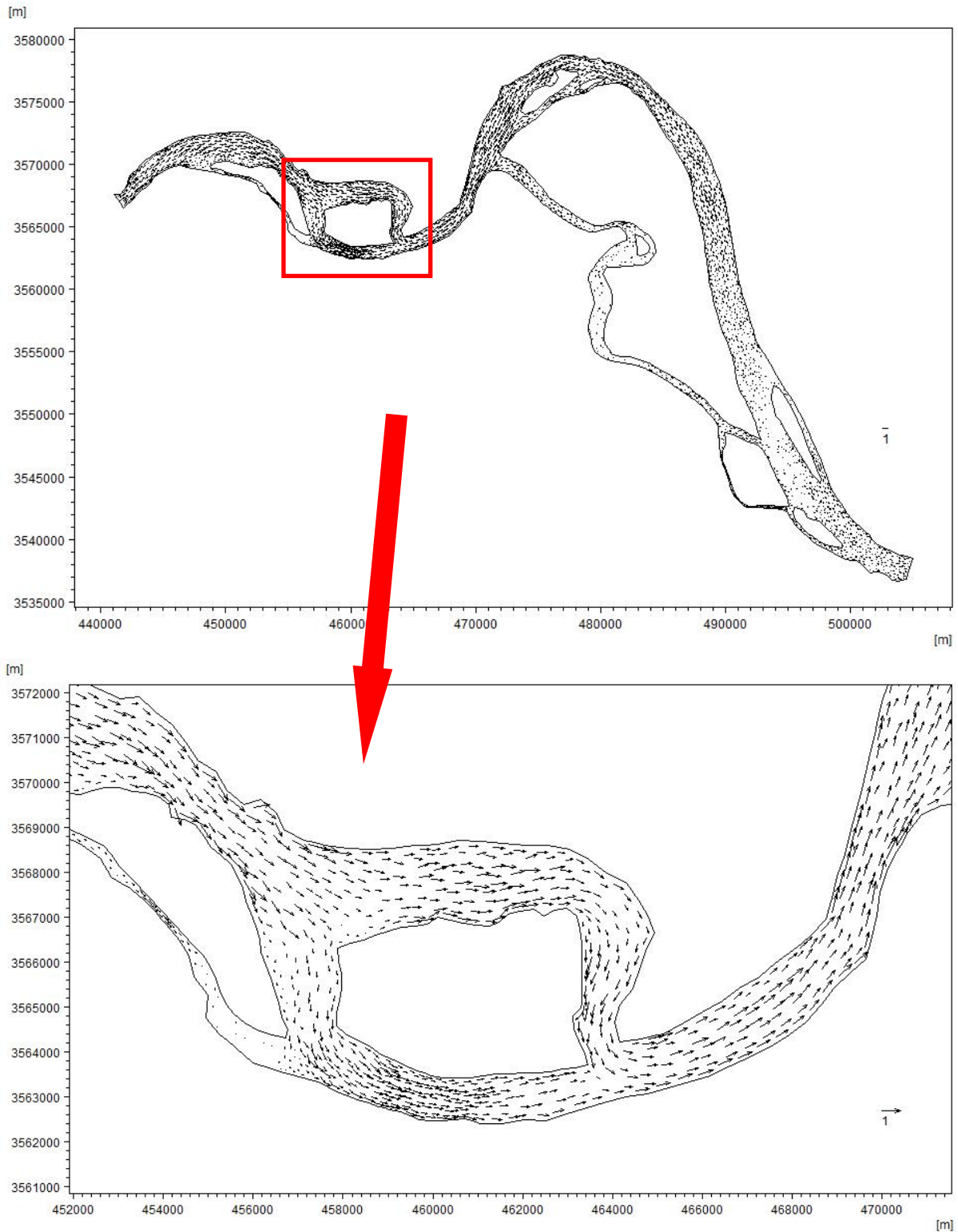
5.6.2-8 (a) 大潮涨急时刻流场



5.6.2-8 (b) 大潮落急时刻流场



5.6.2-9 (a) 小潮涨急时刻流场



5.6.2-9 (b) 小潮落急时刻流场

4、溢油事故水环境影响预测及分析

由源项分析结果可知：本次评价溢油源强取为3吨，泄漏时间为10min。不同设计工况条件下，溢油事故水环境影响结果如下：

(1) 工况1（大潮涨急时刻泄漏，东南风）

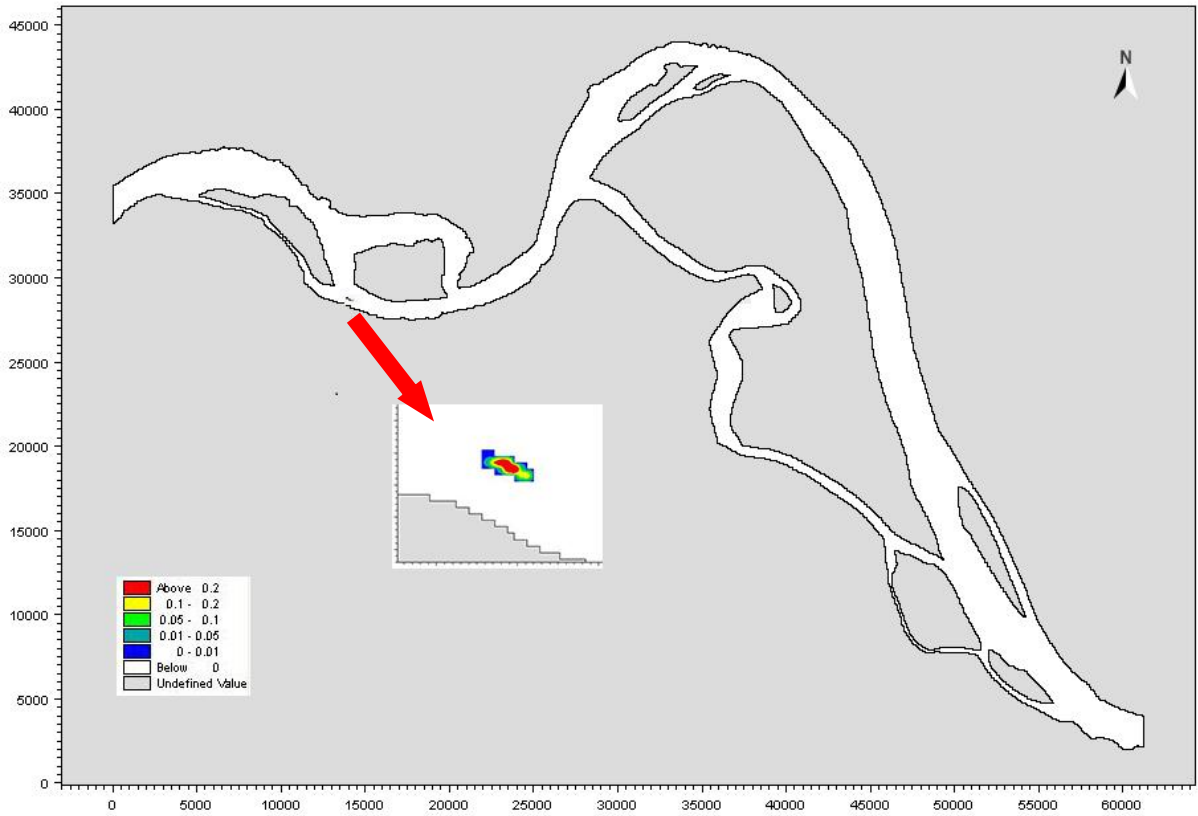
工况1（大潮涨急时刻泄漏，东南风）预测结果见表5.6.2-4和图5.6.2-10。

表 5.6.2-4 溢油事故预测结果表（大潮涨急泄漏，东南风）

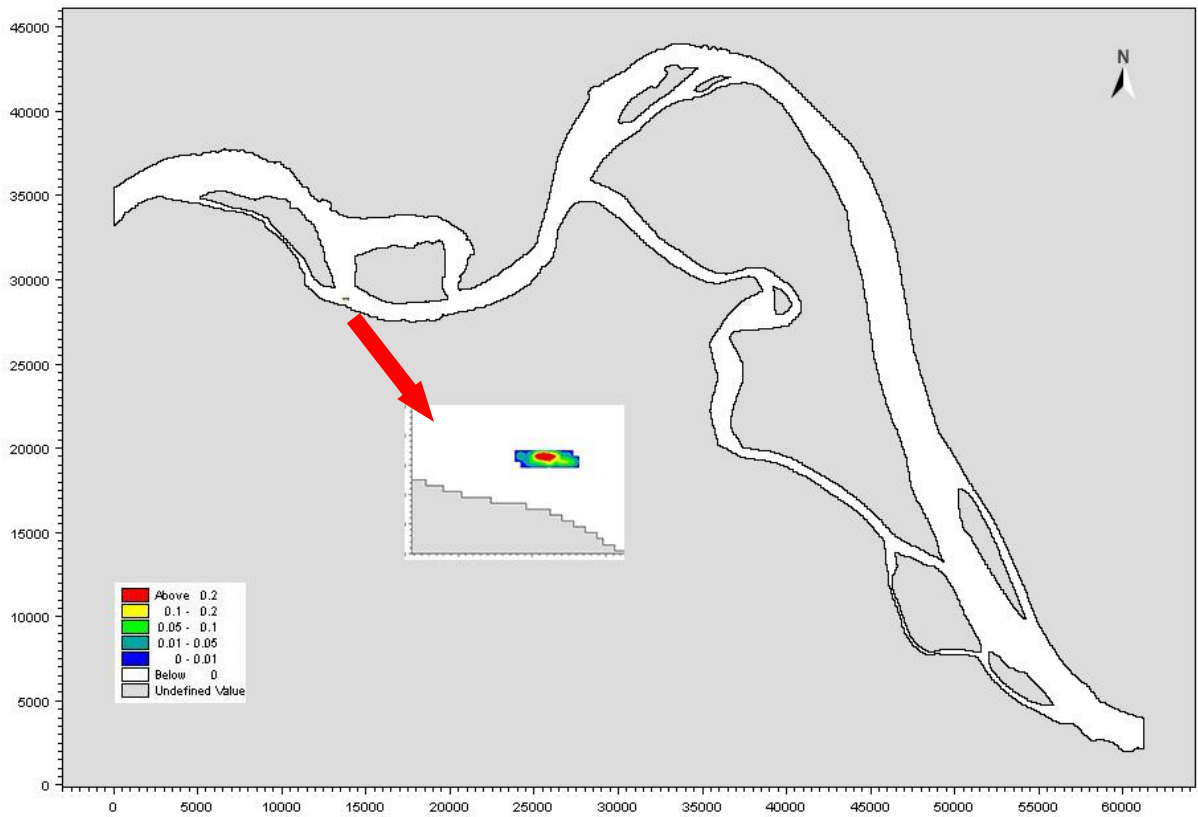
序号	敏感目标		油粒子到达时间 (min)	溢油持续影响时间 (min)	折算油膜最大厚度 (mm)
1	镇江长江豚类省级自然保护区	实验区	140	200	0.18
		缓冲区	-	-	-
		核心区	-	-	-
2	长江江心洲丹阳饮用水水源保护区	准保护区	-	-	-
		二级保护区	-	-	-
		一级保护区	-	-	-

注：“-”表示未影响至敏感目标

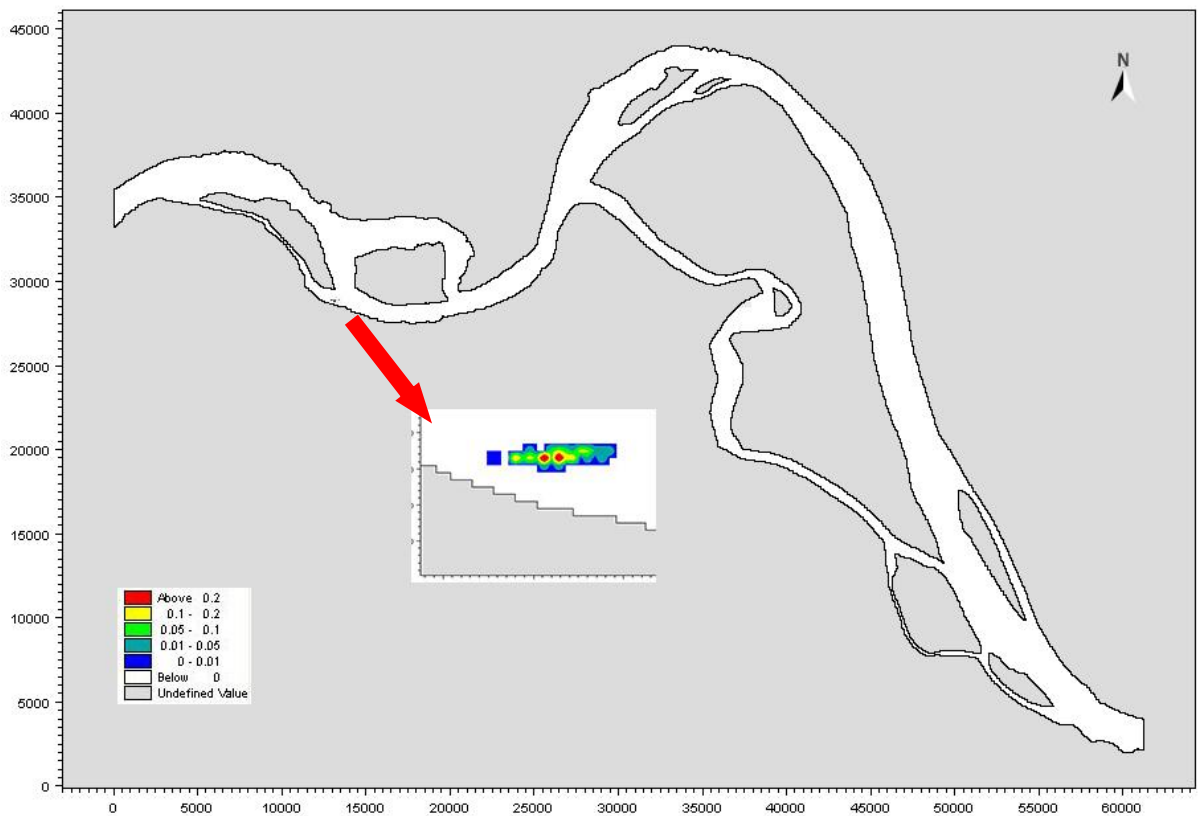
如图5.6.2-10所示，在大潮涨急时刻发生溢油事故，泄漏的燃料油进入长江，在潮流和常年主导风向东南风的作用下，油粒子大致沿西北方向往上游漂移，进入长江主槽左侧小汉内。事故发生后约140min达到镇江长江豚类省级自然保护区实验区下边界，在保护区内溢油持续影响时间为200min，油膜中心最大厚度约为0.18mm。泄漏的燃料油不会进入镇江长江豚类省级自然保护区缓冲区和核心区。在未采取有效应急措施的情况下，将会对镇江长江豚类省级自然保护区实验区水质造成一定影响。当一个完整的涨落潮结束后，泄漏的燃料油仍未能到达距离泄漏点4900m的下游长江江心洲丹阳饮用水水源保护区，随后将随着下一个涨潮向上游上溯，该事故工况下对泄漏点下游的长江江心洲丹阳饮用水水源保护区影响较小。



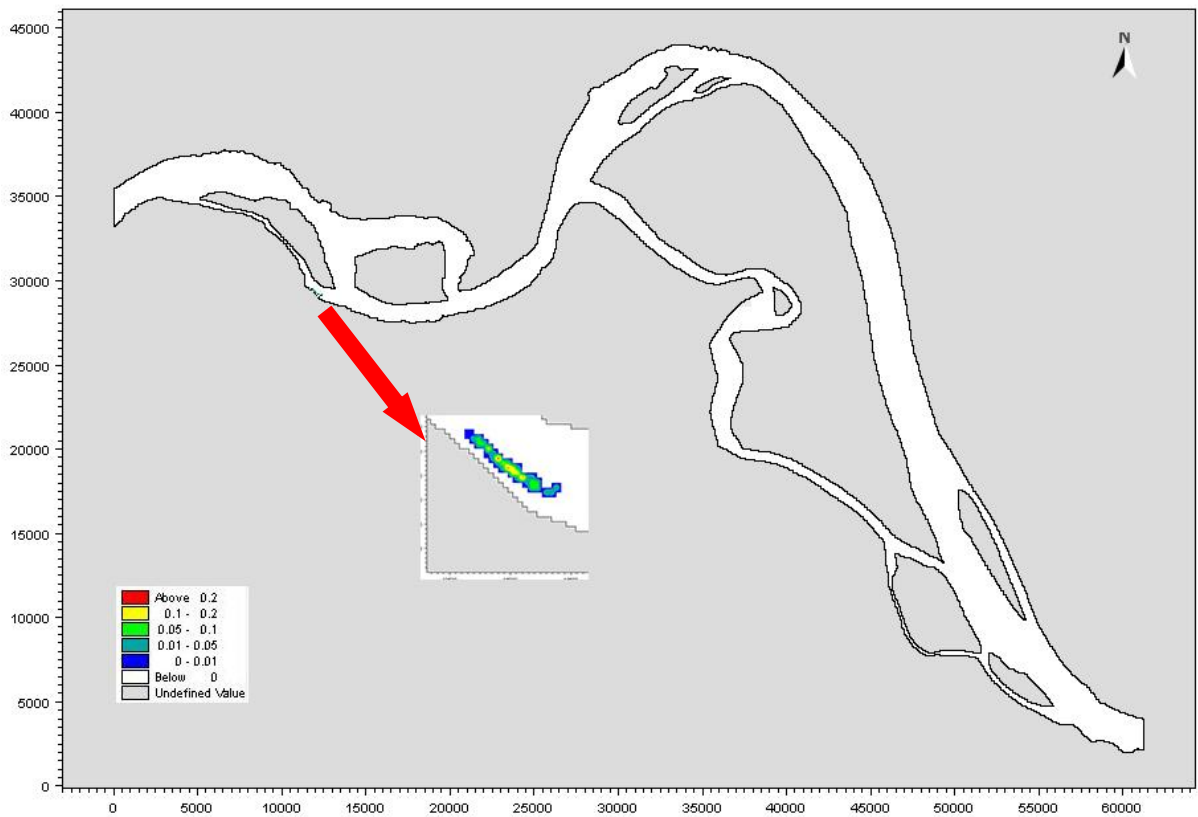
(a) 事故发生后 30min



(b) 事故发生后 60min



(c) 事故发生后 90min



(d) 事故发生后 180min

图 5.6.2-10 不同时刻油粒子漂移影响范围（大潮涨潮泄漏、东南风）

(2) 工况 2 (小潮涨急时刻泄漏, 东南风)

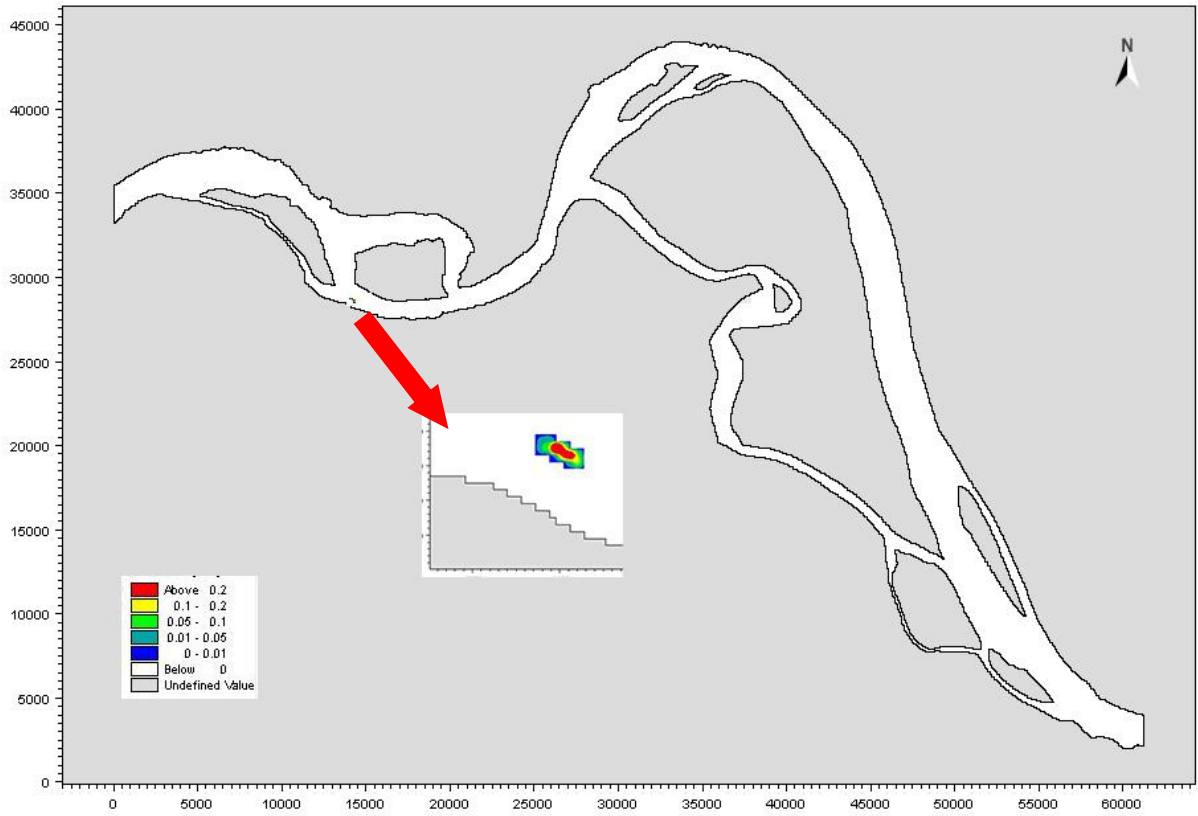
工况 2 (小潮涨急时刻泄漏, 东南风) 预测结果见表 5.6.2-5 和图 5.6.2-11。

表 5.6.2-5 溢油事故预测结果表 (小潮涨急泄漏, 东南风)

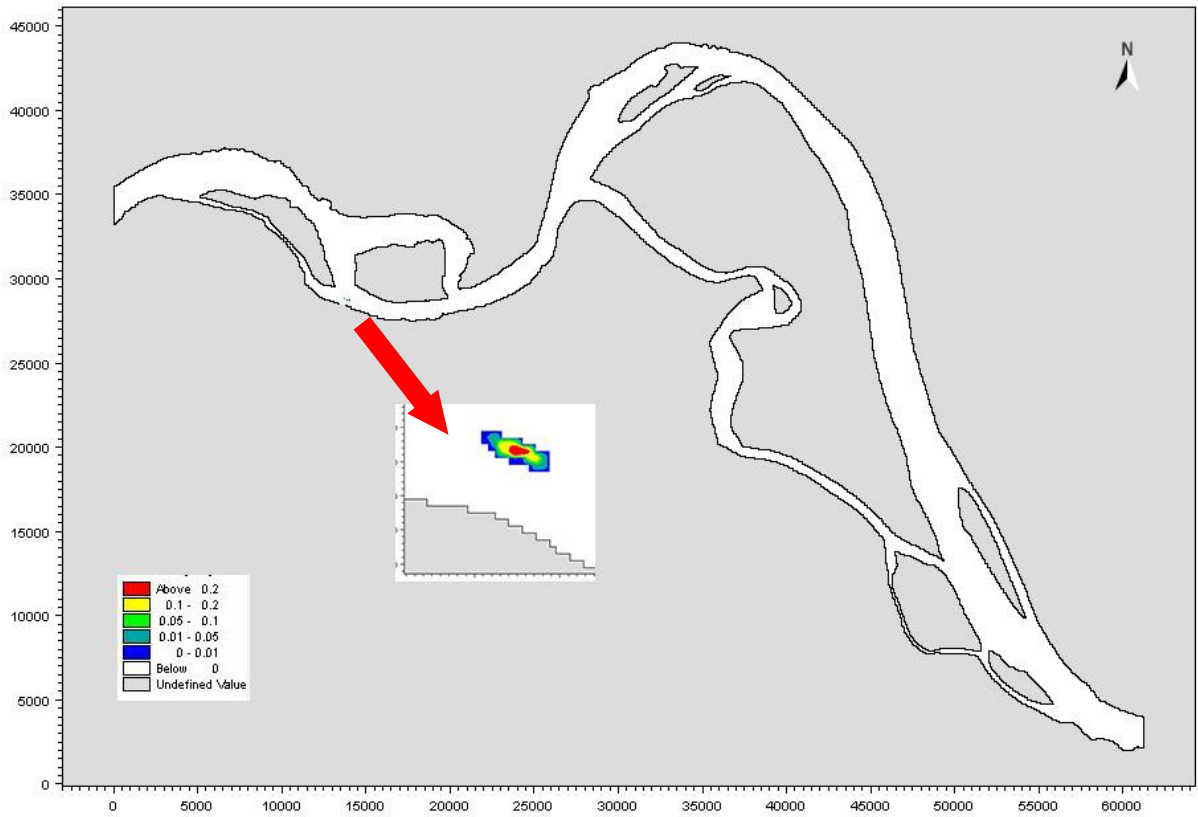
序号	敏感目标		油粒子到达时间 (min)	溢油持续影响时间 (min)	折算油膜最大厚度 (mm)
1	镇江长江豚类省级自然保护区	实验区	160	400	0.16
		缓冲区	-	-	-
		核心区	-	-	-
2	长江江心洲丹阳饮用水水源保护区	准保护区	-	-	-
		二级保护区	-	-	-
		一级保护区	-	-	-

注: “-”表示未影响至敏感目标

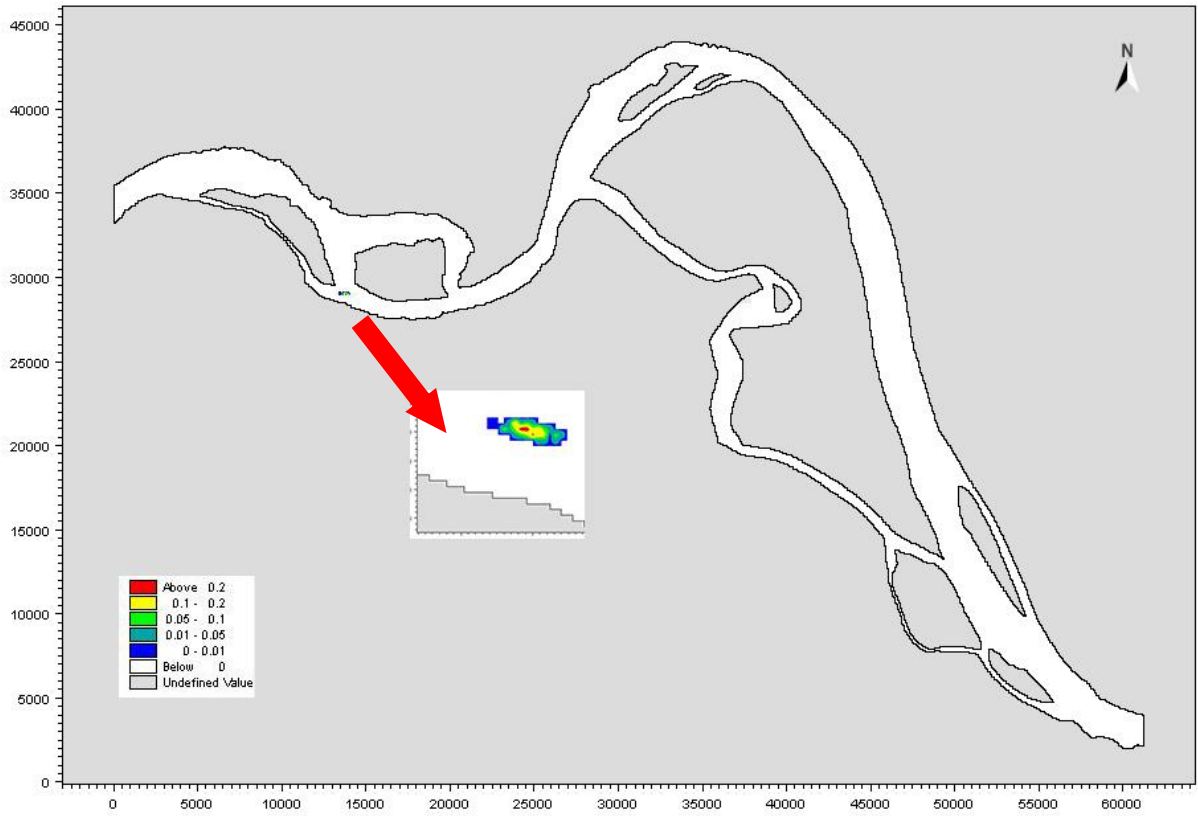
如图 5.6.2-11 所示, 在小潮涨急时刻发生溢油事故, 泄漏的燃料油进入长江, 在潮流和常年主导风向东南风的作用下, 油粒子大致沿西北方向往上游漂移, 进入长江主槽左侧小汉内。事故发生后约 160min 达到距离泄漏点 600m 的镇江长江豚类省级自然保护区实验区下边界, 在保护区内溢油持续影响时间为 400min, 油膜中心最大厚度约为 0.16mm。泄漏的燃料油不会进入镇江长江豚类保护区缓冲区和核心区。在未采取有效应急措施的情况下, 将会对镇江长江豚类省级自然保护区实验区水质造成一定影响。当一个完整的涨落潮结束后, 泄漏的燃料油仍未到达距离泄漏点 4900m 的下游长江江心洲丹阳饮用水水源保护区, 随后将随着下一个涨潮向上游上溯, 该事故工况下对泄漏点下游的长江江心洲丹阳饮用水水源保护区影响较小。



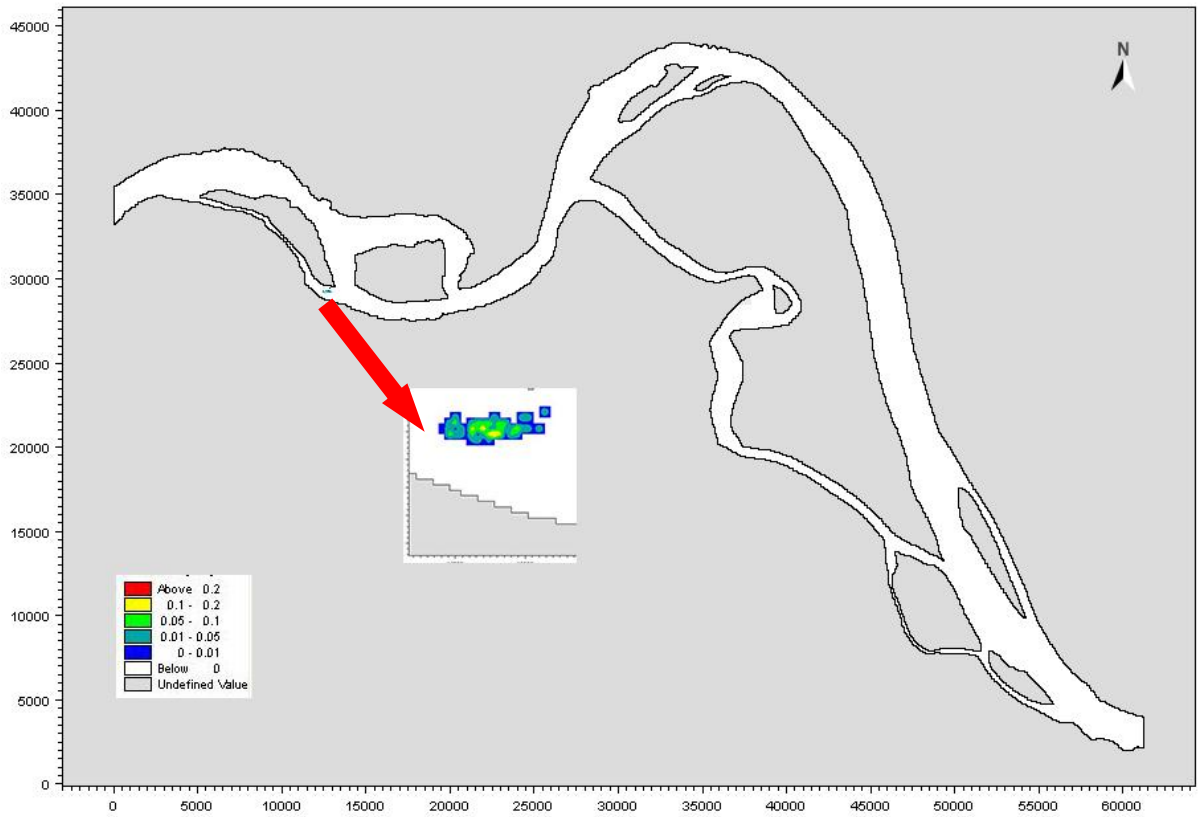
(a) 事故发生后 30min



(b) 事故发生后 60min



(c) 事故发生后 90min



(d) 事故发生后 180min

图 5.6.2-11 不同时刻油粒子漂移影响范围（小潮涨潮泄漏、东南风）

(3) 工况 3 (大潮落急时刻泄漏, 西风)

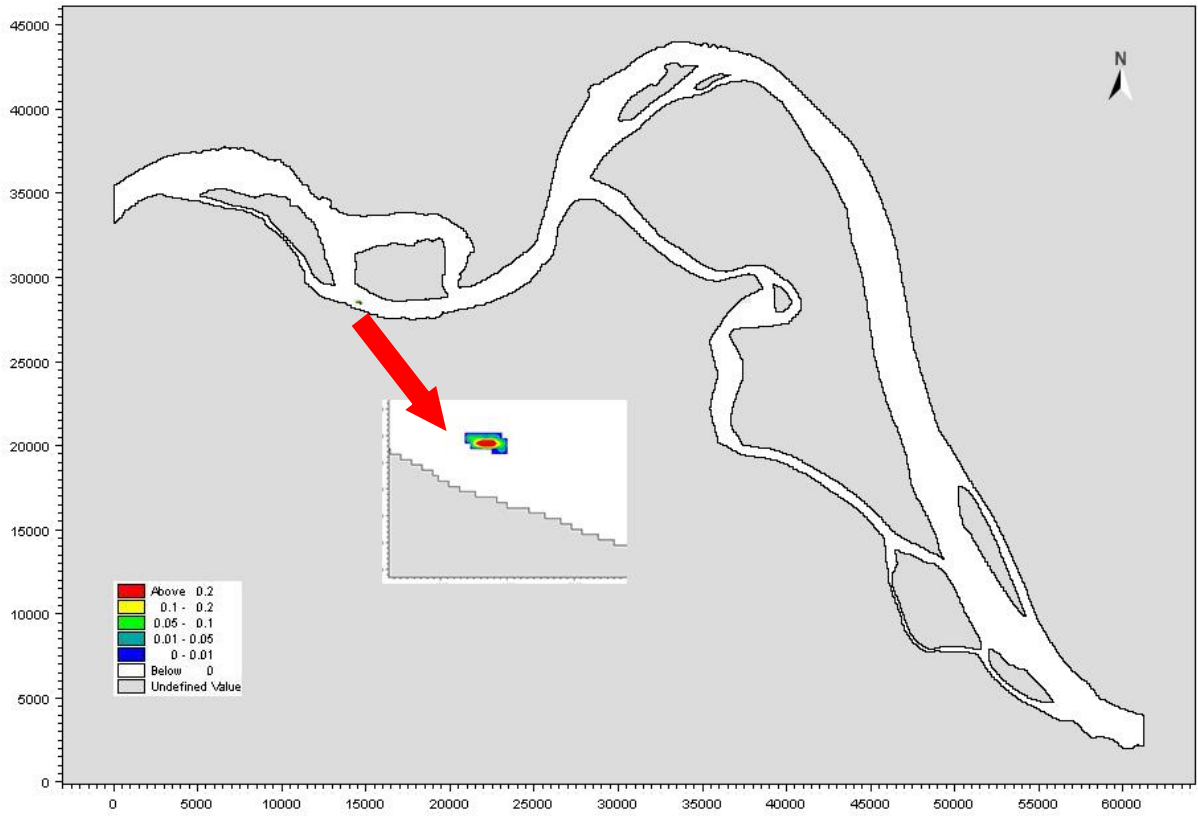
工况 3 (大潮落急时刻泄漏, 西风) 预测结果见表 5.6.2-6 和图 5.6.2-12。

表 5.6.2-6 溢油事故预测结果表 (大潮落急泄漏, 西风)

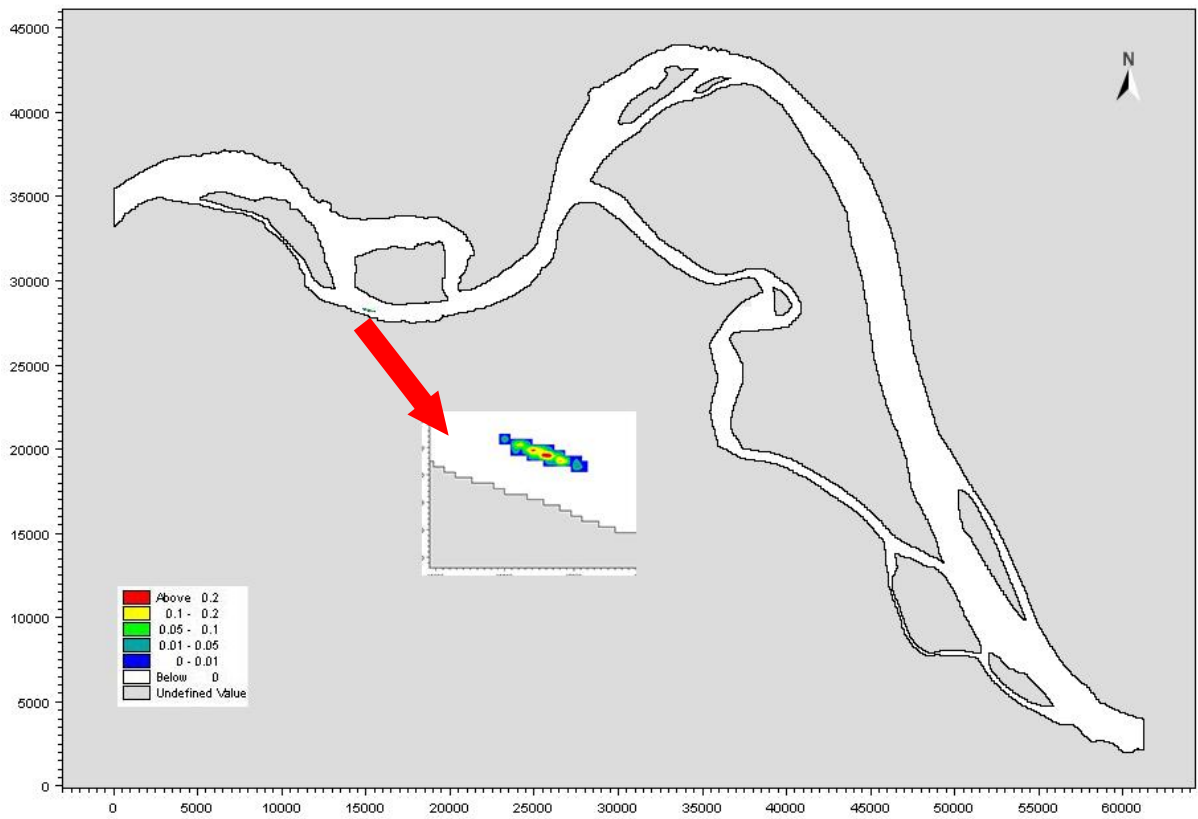
序号	敏感目标		油粒子到达时间 (min)	溢油持续影响时间 (min)	折算油膜最大厚度 (mm)
1	镇江长江豚类省级自然保护区	实验区	-	-	-
		缓冲区	-	-	-
		核心区	-	-	-
2	长江江心洲丹阳饮用水水源保护区	准保护区	-	-	-
		二级保护区	-	-	-
		一级保护区	-	-	-

注: “-” 表示未影响至敏感目标

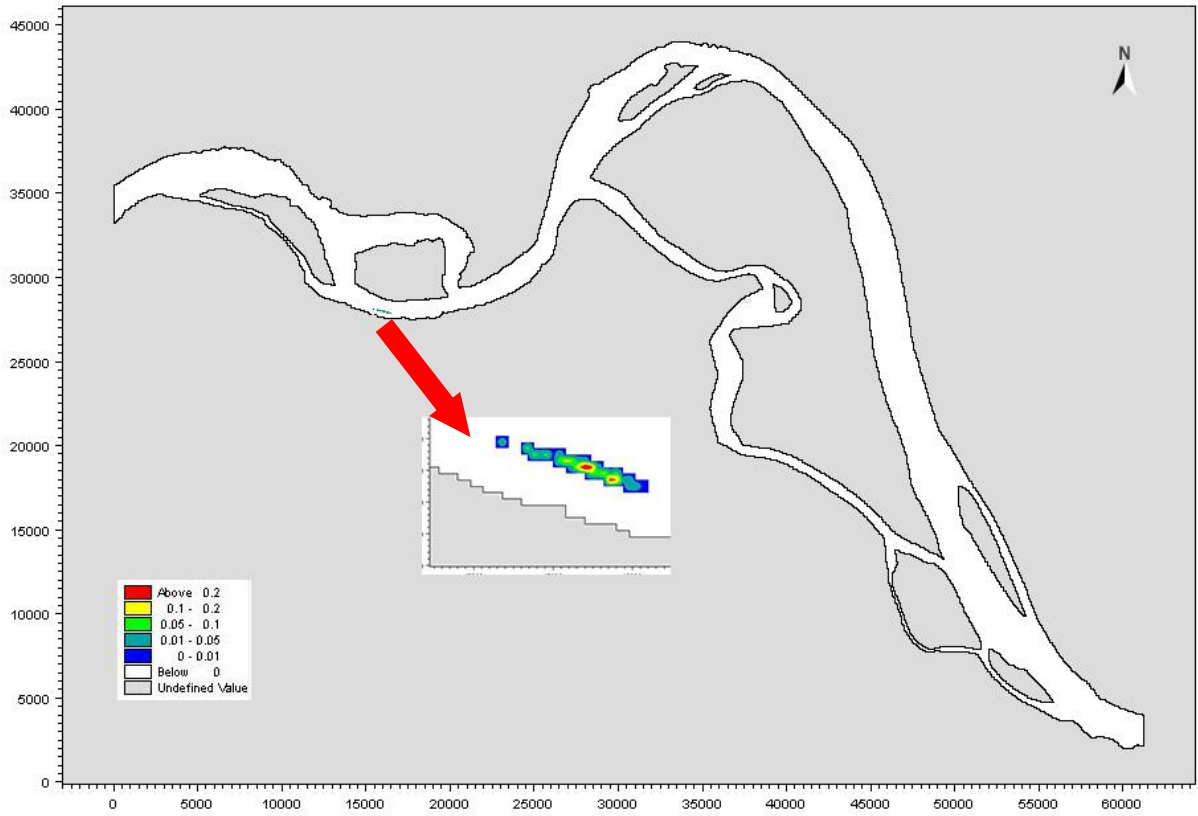
如图 5.6.2-12 所示, 在大潮落急时刻发生溢油事故, 泄漏的燃料油进入长江, 在潮流和对下游最不利风向西风的作用下, 油粒子长江向下游漂移, 事故发生后约 235min 达到江心洲东南角长江两汉交汇口处, 随后受长江主河道水动力条件影响, 泄漏的燃料油将靠近右岸顺岸继续向下游漂移, 影响不到对岸, 期间泄漏的燃料油未进入长江江心洲丹阳饮用水水源保护区内。在一个完整的涨落潮过程中, 泄漏的燃料油不会上溯到泄漏点上游 600m 处的江苏省镇江长江豚类省级自然保护区, 该事故工况下对泄漏点上游的镇江长江豚类省级自然保护区无影响。



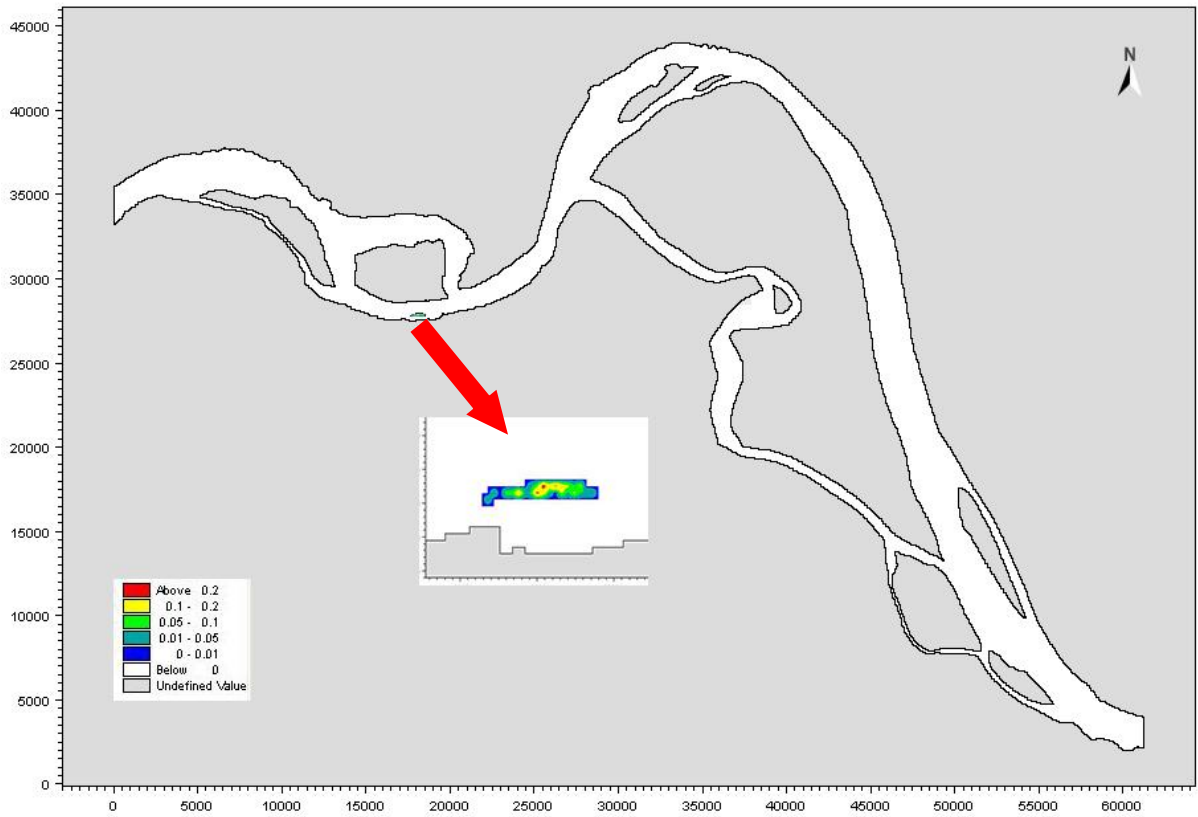
(a) 事故发生后 30min



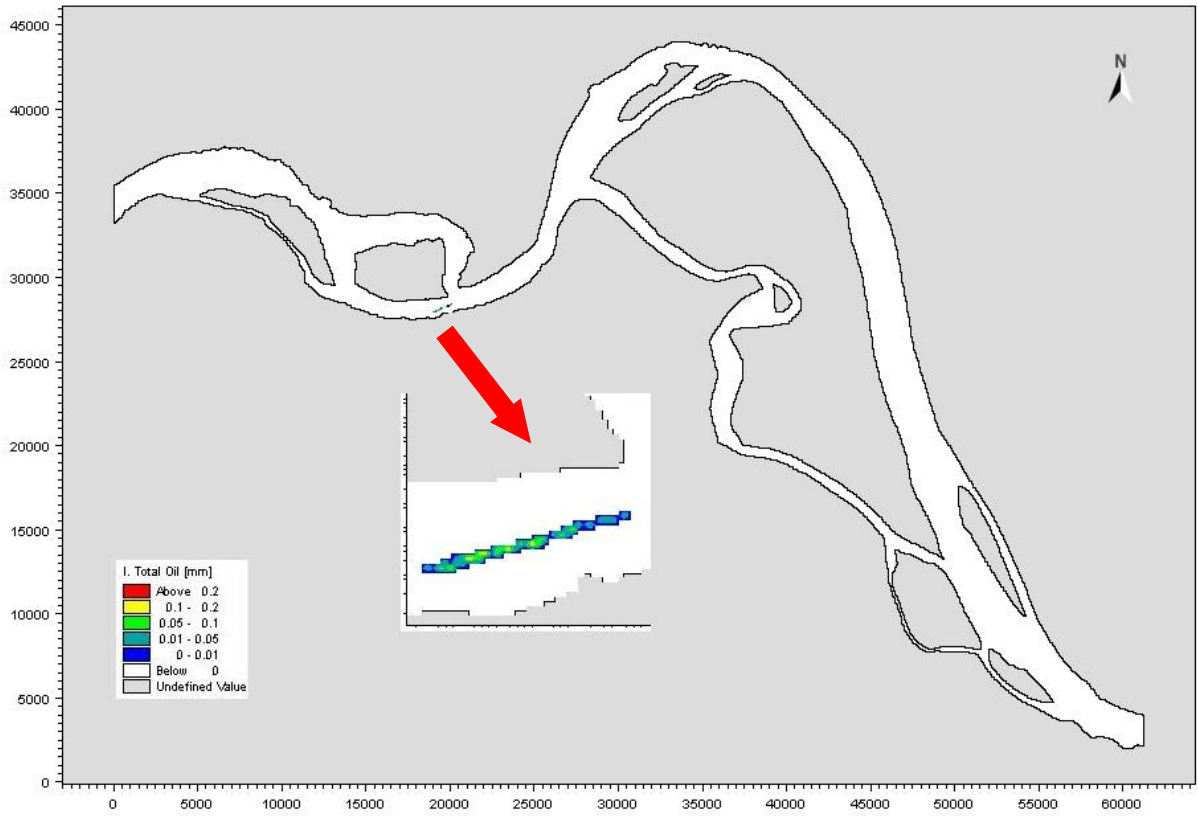
(b) 事故发生后 60min



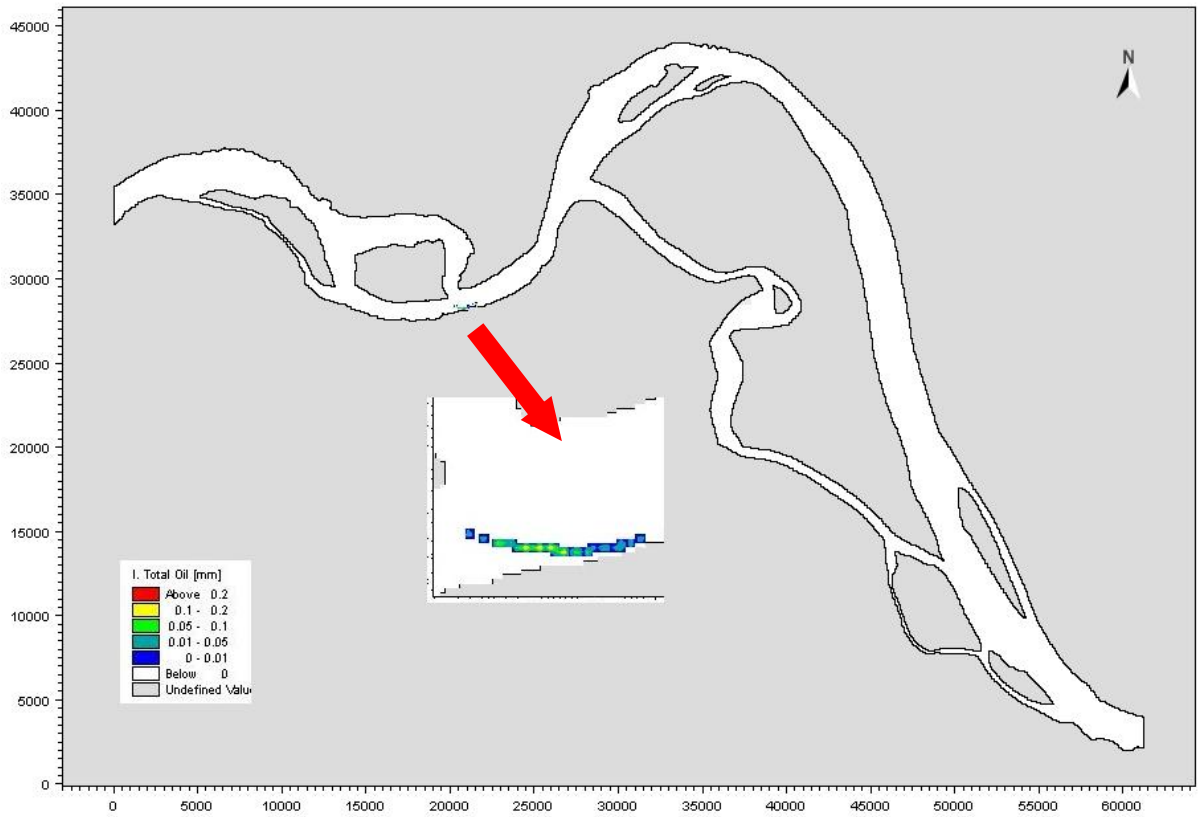
(c) 事故发生后 90min



(d) 事故发生后 180min



(e) 事故发生后 235min



(f) 事故发生后 295min

图 5.6.2-12 不同时刻油粒子漂移影响范围（大潮落潮、西风）

(4) 工况 4 (小潮落急时刻泄漏, 西风)

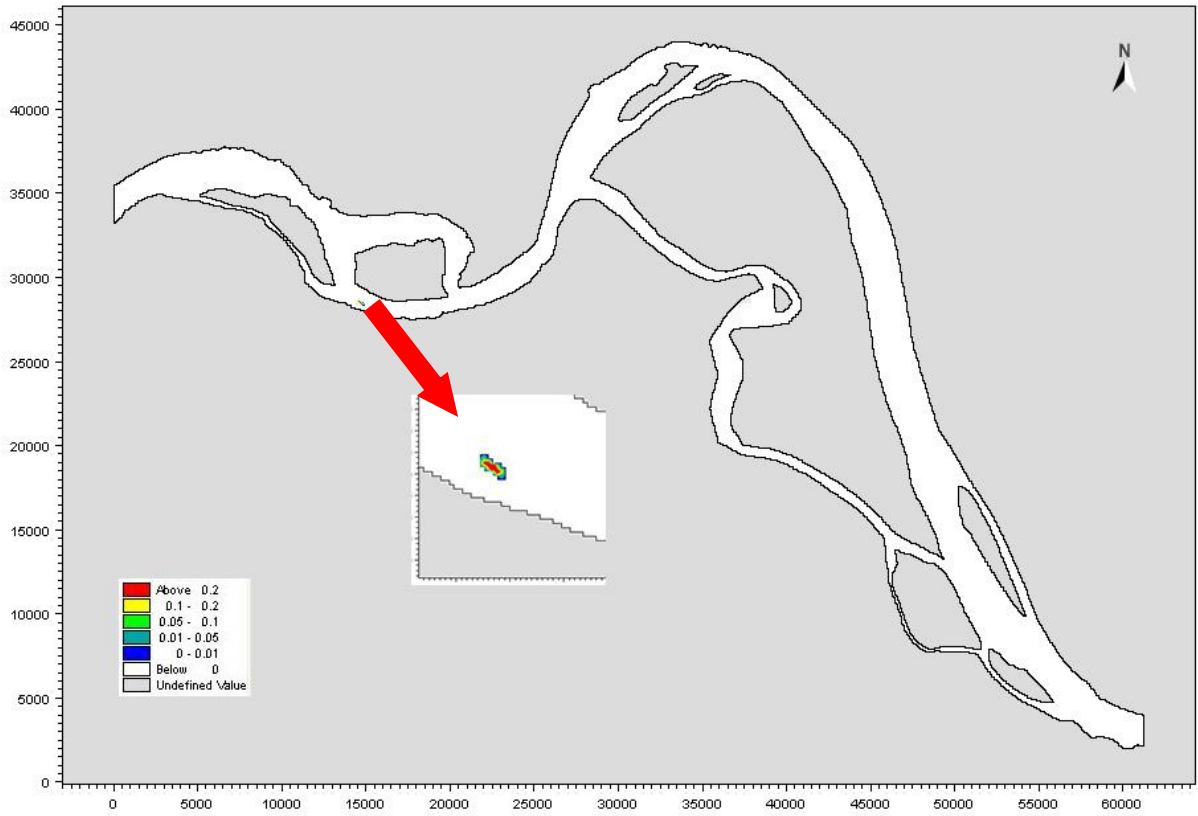
工况 4 (小潮落急时刻泄漏, 西风) 预测结果见表 5.6.2-7 和图 5.6.2-13。

表 5.6.2-7 溢油事故预测结果表 (小潮落急泄漏, 西风)

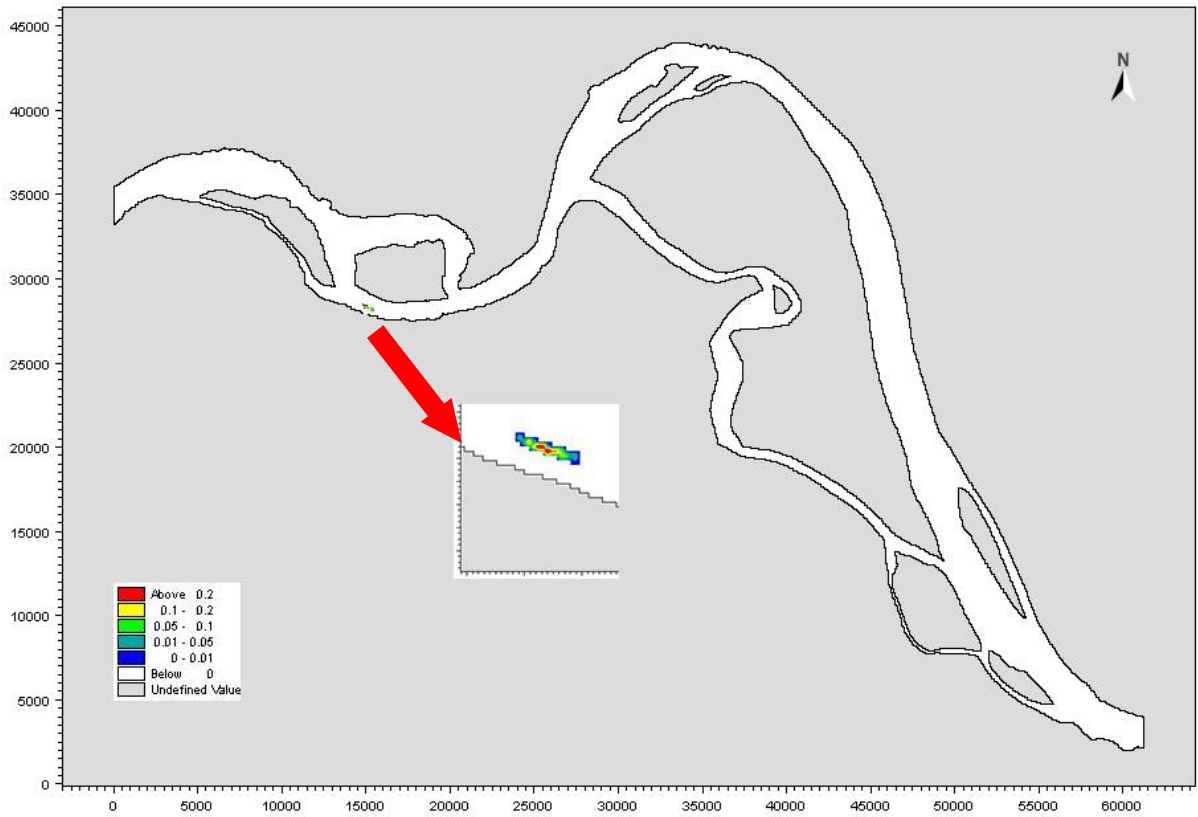
序号	敏感目标		油粒子到达时间 (min)	溢油持续影响时间 (min)	折算油膜最大厚度 (mm)
1	镇江长江豚类省级自然保护区	实验区	-	-	-
		缓冲区	-	-	-
		核心区	-	-	-
2	长江江心洲丹阳饮用水水源保护区	准保护区	-	-	-
		二级保护区	-	-	-
		一级保护区	-	-	-

注: “-” 表示未影响至敏感目标

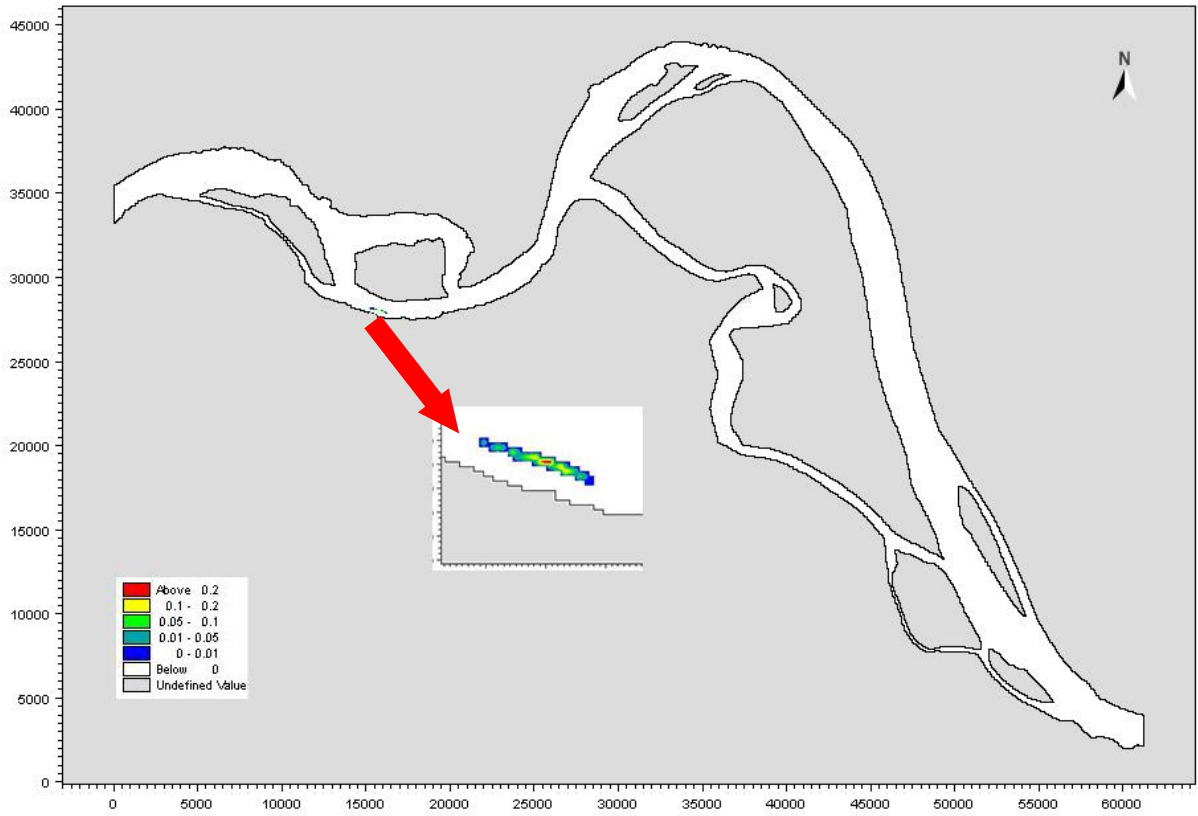
如图 5.6.2-13 所示, 在小潮落急时刻发生溢油事故, 泄漏的燃料油进入长江, 在潮流和对下游最不利风向西风的作用下, 油粒子长江向下游漂移, 事故发生后约 290min 达到江心洲东南角长江两汉交汇口处, 随后受长江主河道水动力条件影响, 泄漏的燃料油将靠近右岸顺岸继续向下游漂移, 期间泄漏的燃料油未进入长江江心洲丹阳饮用水水源保护区内。在一个完整的涨落潮过程中, 泄漏的燃料油不会上溯到泄漏点上游 600m 处的镇江长江豚类省级自然保护区, 该事故工况下对泄漏点上游的镇江长江豚类省级自然保护区无影响。



(a) 事故发生后 30min



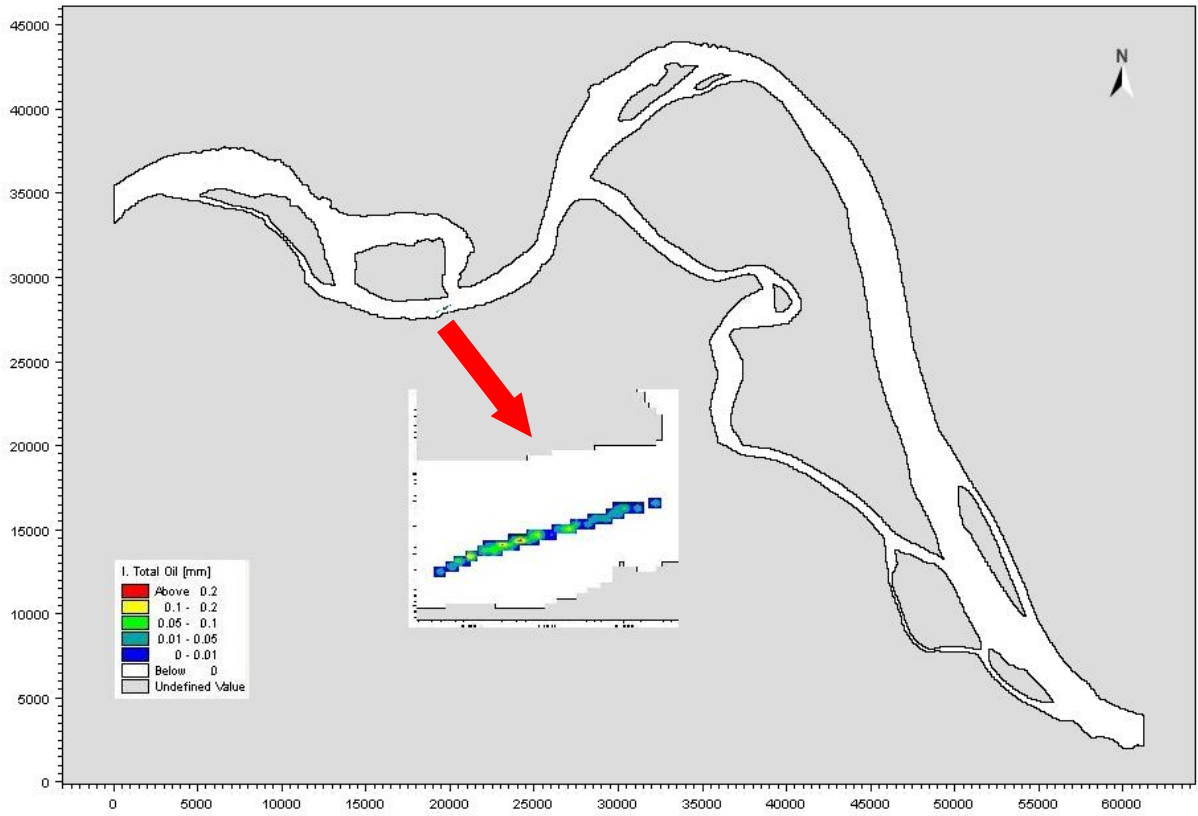
(b) 事故发生后 60min



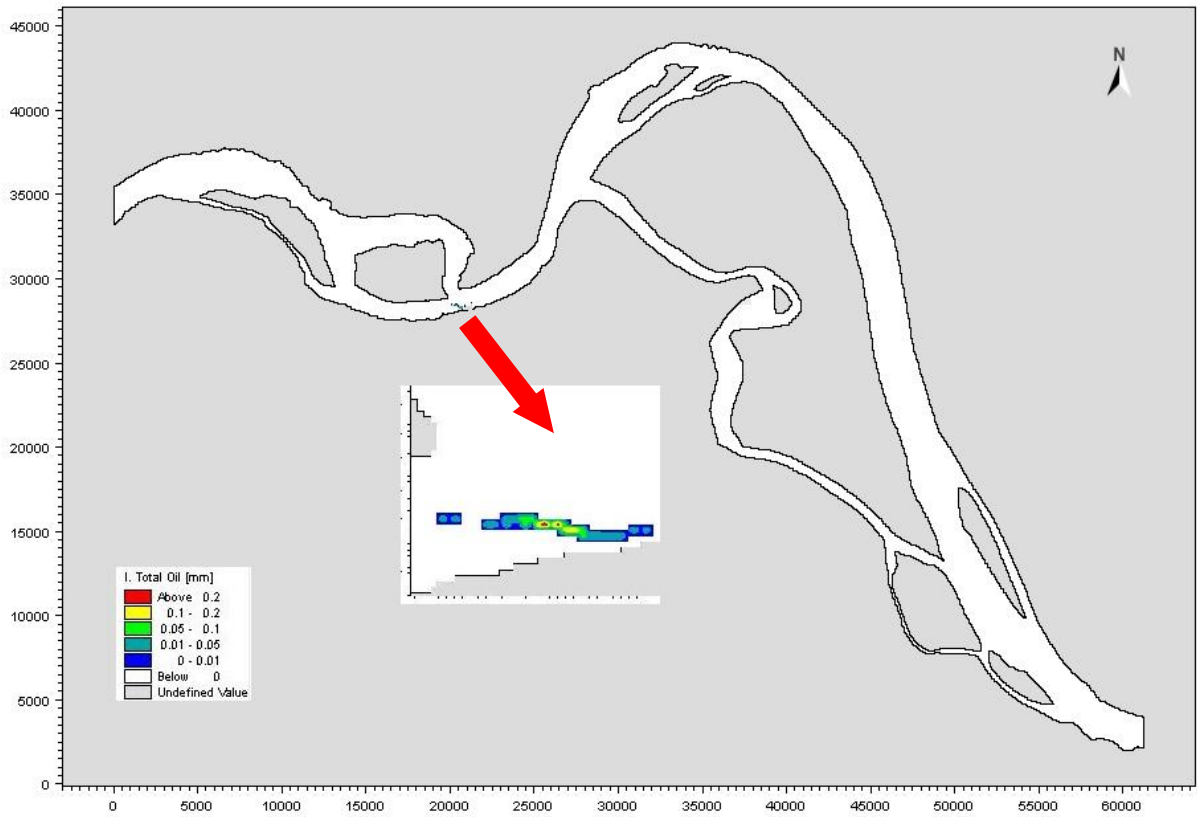
(c) 事故发生后 90min



(d) 事故发生后 180min



(e) 事故发生后 290min



(f) 事故发生后 390min

图 5.6.2-13 不同时刻油粒子漂移影响范围（小潮落潮、西风）

(5) 工况 5 (大潮涨急时刻泄漏, 东南风, 采取应急措施后)

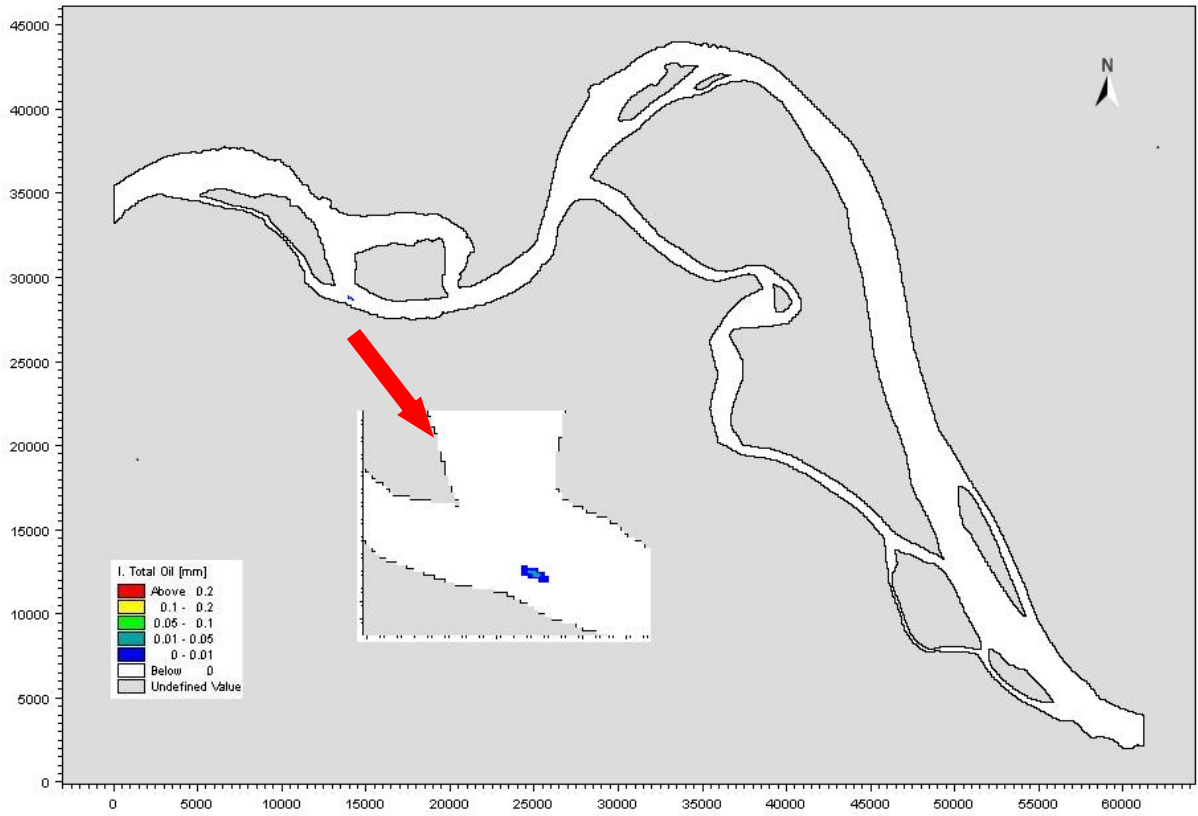
工况 5 (大潮涨急时刻泄漏, 东南风) 预测结果见表 5.6.2-8 和图 5.6.2-14。

表 5.6.2-8 溢油事故预测结果表 (大潮涨急泄漏, 东南风)

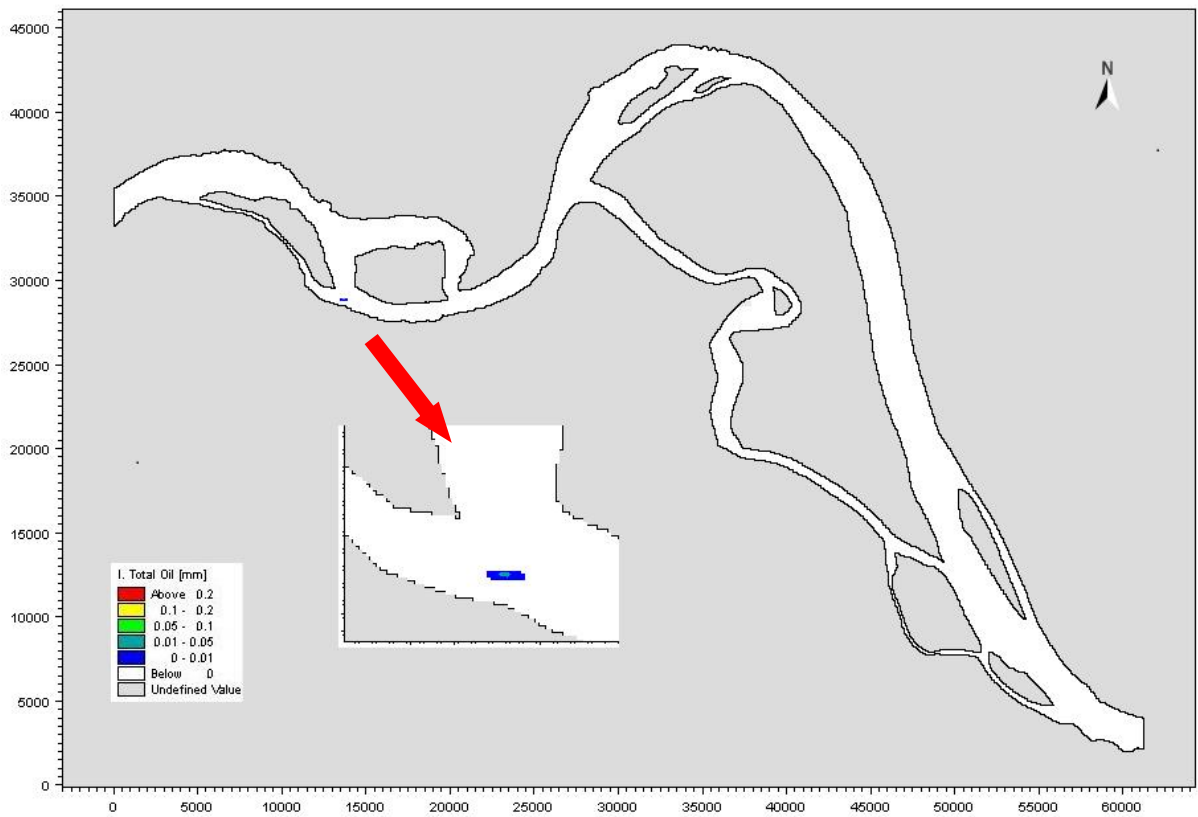
序号	敏感目标		油粒子到达时间 (min)	溢油持续影响时间 (min)	折算油膜最大厚度 (mm)
1	镇江长江豚类省级自然保护区	实验区	170	160	0.012
		缓冲区	-	-	-
		核心区	-	-	-
2	长江江心洲丹阳饮用水水源保护区	准保护区	-	-	-
		二级保护区	-	-	-
		一级保护区	-	-	-

注: “-”表示未影响至敏感目标

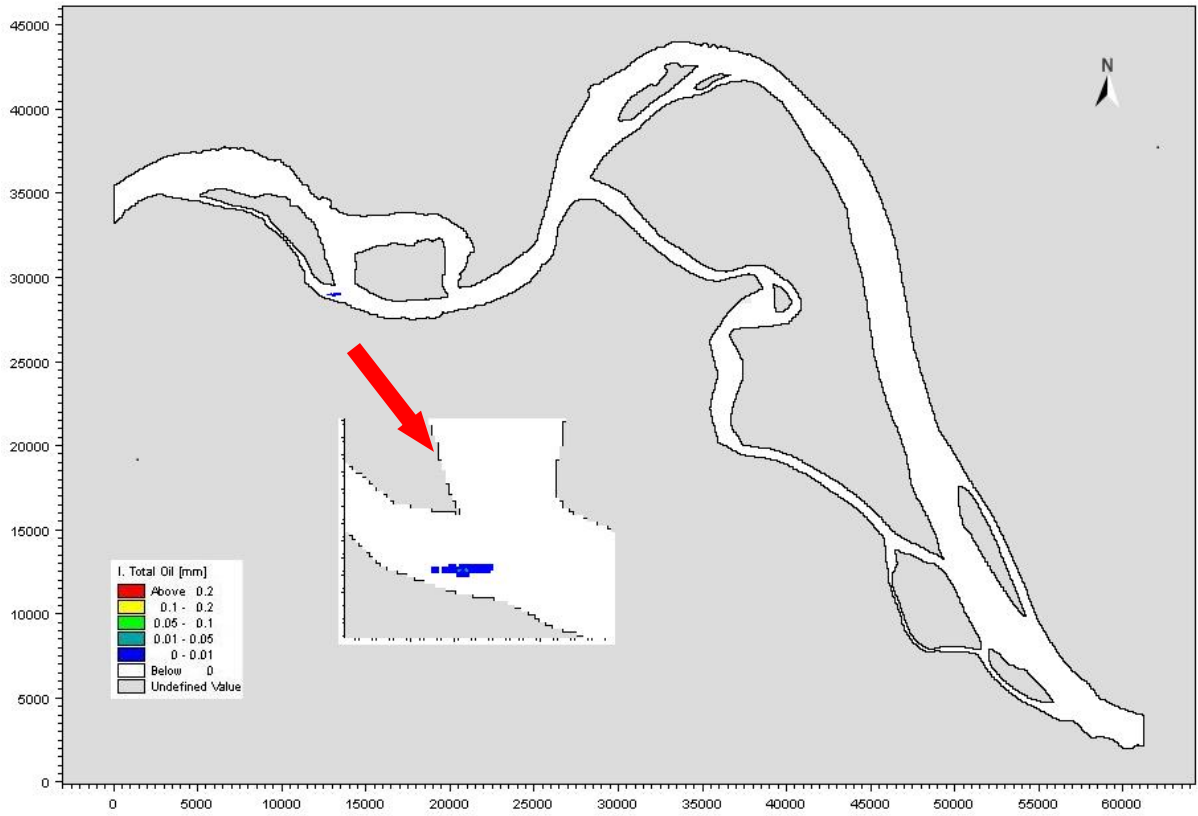
如图 5.6.2-14 所示, 在大潮涨急时刻发生溢油事故, 泄漏的燃料油进入长江, 在潮流和常年主导风向东南风的作用下, 油粒子大致沿西北方向往上游漂移, 进入长江主槽左侧小汊内。事故发生后约 170min 达到镇江长江豚类省级自然保护区实验区下边界, 在保护区内溢油持续影响时间为 160min, 油膜中心最大厚度约为 0.012mm。泄漏的燃料油不会进入镇江长江豚类省级自然保护区缓冲区和核心区。在采取应急措施的情况下, 由于溢油点距离实验区较近, 溢油事故也将会对镇江长江豚类省级自然保护区实验区水质造成一定影响。当一个完整的涨落潮结束后, 泄漏的燃料油仍未能到达距离泄漏点 4900m 的下游长江江心洲丹阳饮用水水源保护区, 随后将随着下一个涨潮向上游上溯, 该事故工况下对泄漏点下游的长江江心洲丹阳饮用水水源保护区影响较小, 事故发生后及时清理, 甚至不会对长江江心洲丹阳饮用水水源保护区产生影响。



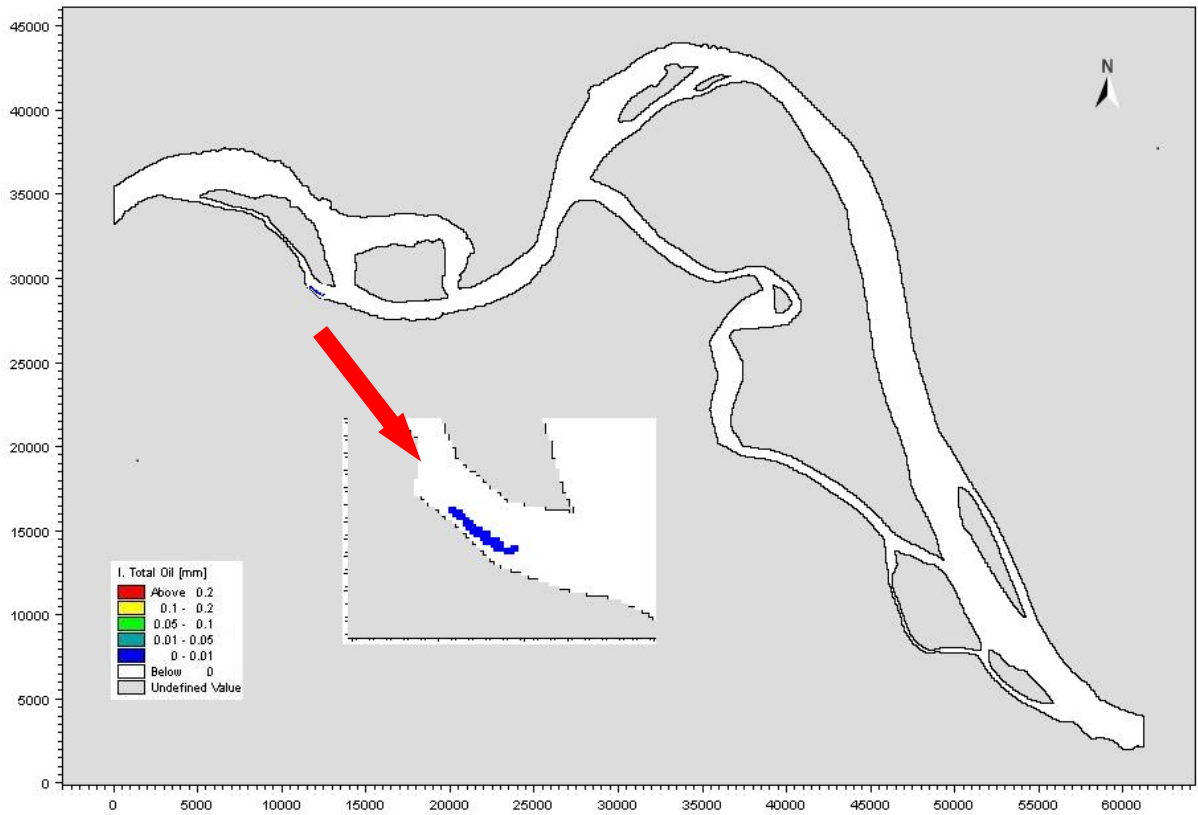
(a) 事故发生后 30min



(b) 事故发生后 60min



(c) 事故发生后 90min



(d) 事故发生后 180min

图 5.6.2-14 不同时刻油粒子漂移影响范围（大潮涨潮泄漏、东南风）

(6) 工况 6 (小潮涨急时刻泄漏, 东南风, 采取应急措施后)

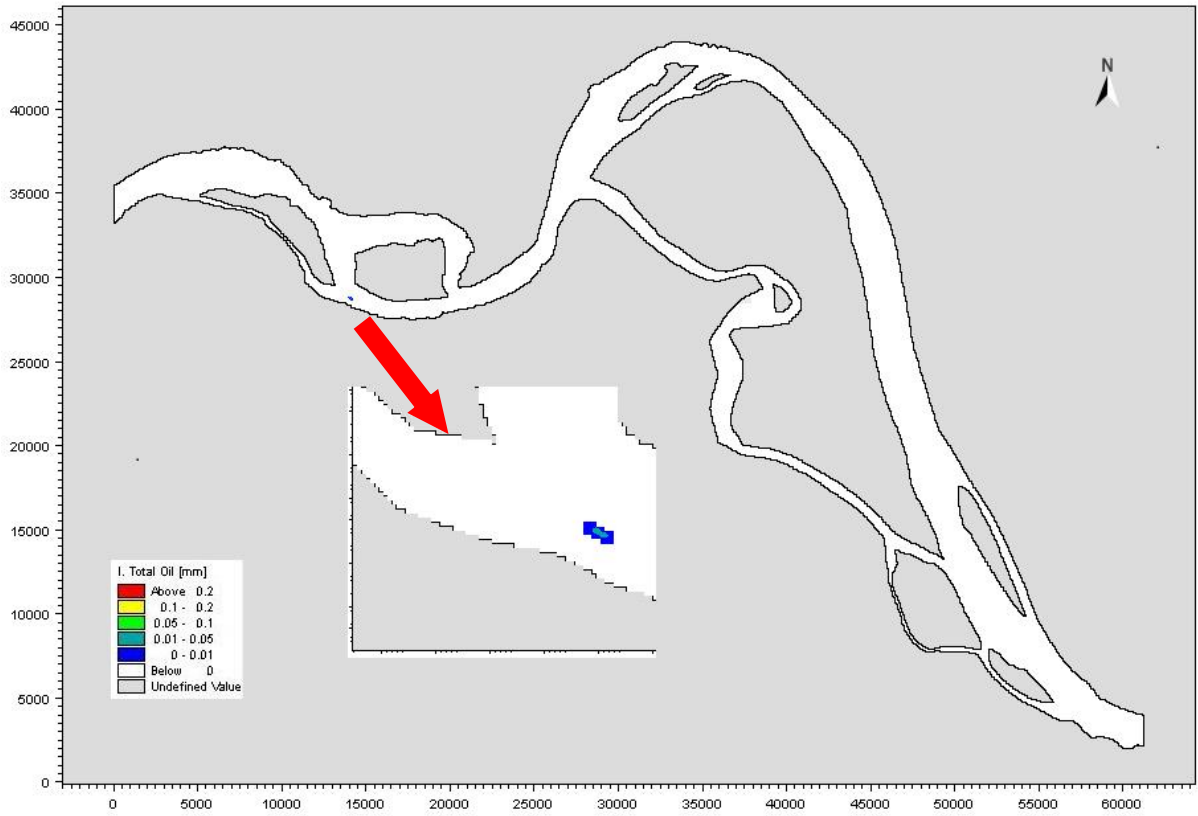
工况 6 (小潮涨急时刻泄漏, 东南风) 预测结果见表 5.6.2-9 和图 5.6.2-15。

表 5.6.2-9 溢油事故预测结果表 (小潮涨急泄漏, 东南风)

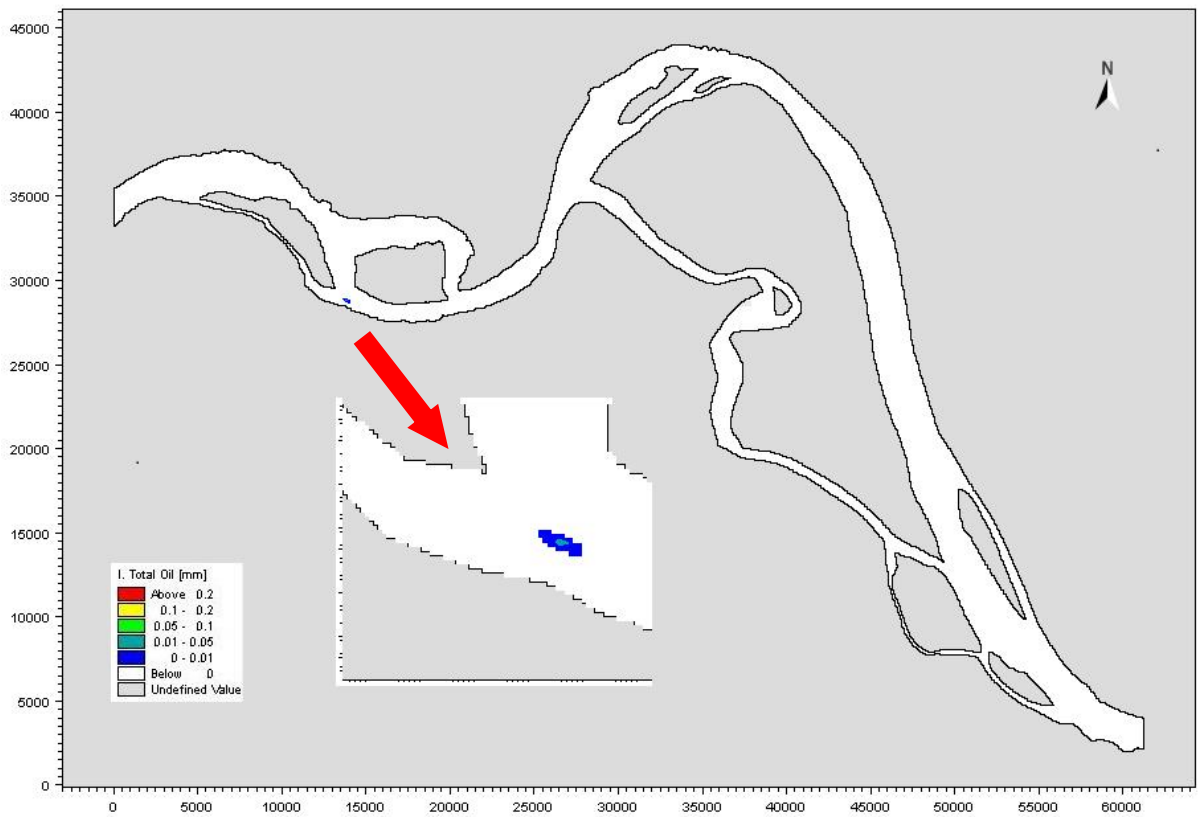
序号	敏感目标		油粒子到达时间 (min)	溢油持续影响时间 (min)	折算油膜最大厚度 (mm)
1	镇江长江豚类省级自然保护区	实验区	220	310	0.004
		缓冲区	-	-	-
		核心区	-	-	-
2	长江江心洲丹阳饮用水水源保护区	准保护区	-	-	-
		二级保护区	-	-	-
		一级保护区	-	-	-

注: “-” 表示未影响至敏感目标

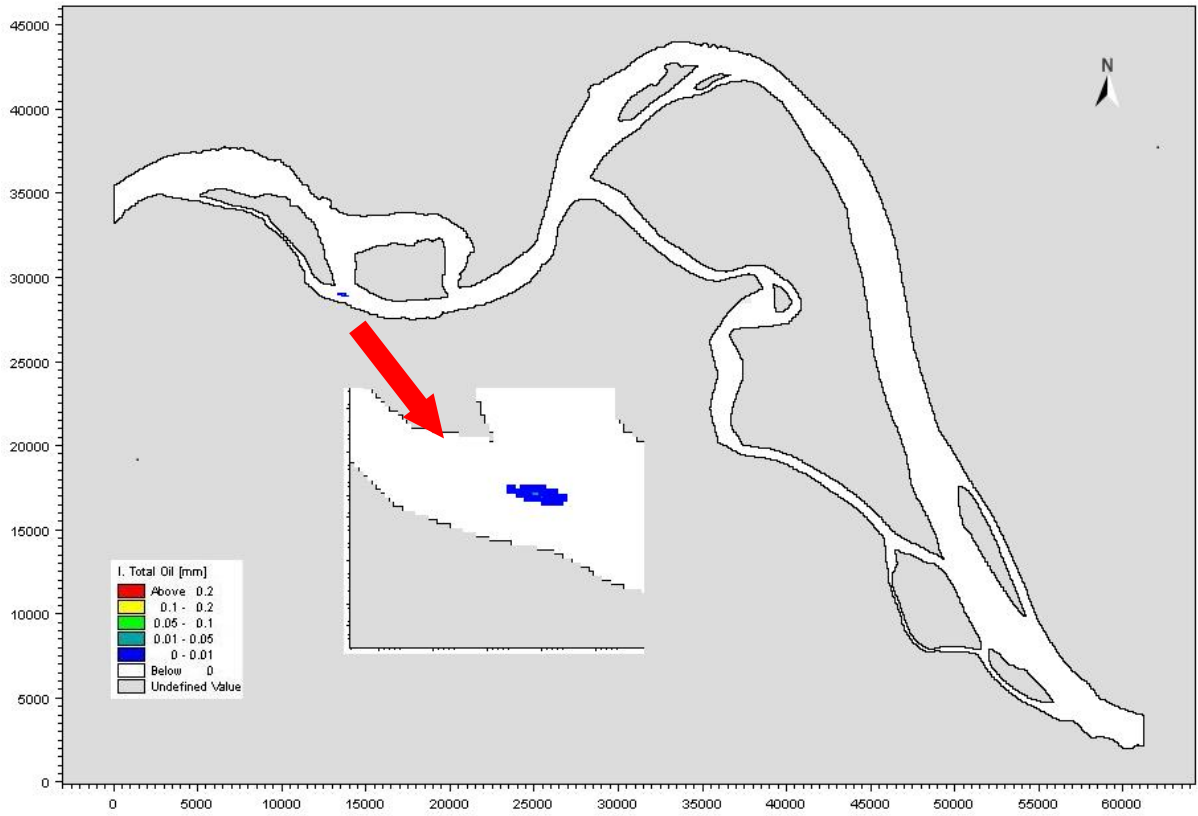
如图 5.6.2-15 所示, 在小潮涨急时刻发生溢油事故, 泄漏的燃料油进入长江, 在潮流和常年主导风向东南风的作用下, 油粒子大致沿西北方向往上游漂移, 进入长江主槽左侧小汉内。事故发生后约 220min 达到距离泄漏点 600m 的镇江长江豚类省级自然保护区实验区下边界, 在保护区内溢油持续影响时间为 310min, 油膜中心最大厚度约为 0.004mm。泄漏的燃料油不会进入镇江长江豚类省级自然保护区缓冲区和核心区。在采取应急措施的情况下, 由于溢油点距离实验区较近, 溢油事故也将会对镇江长江豚类省级自然保护区实验区水质造成一定影响。当一个完整的涨落潮结束后, 泄漏的燃料油仍未到达距离泄漏点 4900m 的下游长江江心洲丹阳饮用水水源保护区, 随后将随着下一个涨潮向上游上溯, 该事故工况下对泄漏点下游的长江江心洲丹阳饮用水水源保护区影响较小, 事故发生后及时清理, 甚至不会对长江江心洲丹阳饮用水水源保护区产生影响。



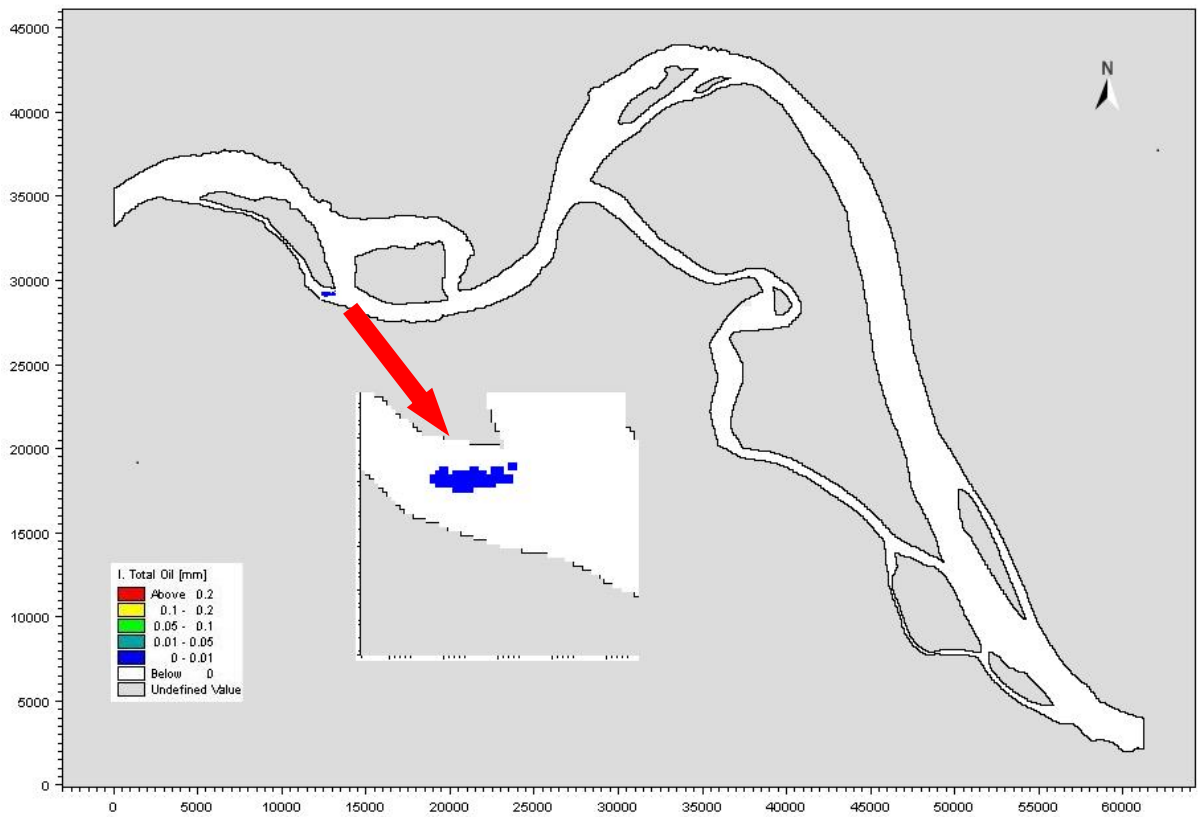
(a) 事故发生后 30min



(b) 事故发生后 60min



(c) 事故发生后 90min



(d) 事故发生后 180min

图 5.6.2-15 不同时刻油粒子漂移影响范围（小潮涨潮泄漏、东南风）

(7) 工况 7 (大潮落急时刻泄漏, 西风, 采取应急措施后)

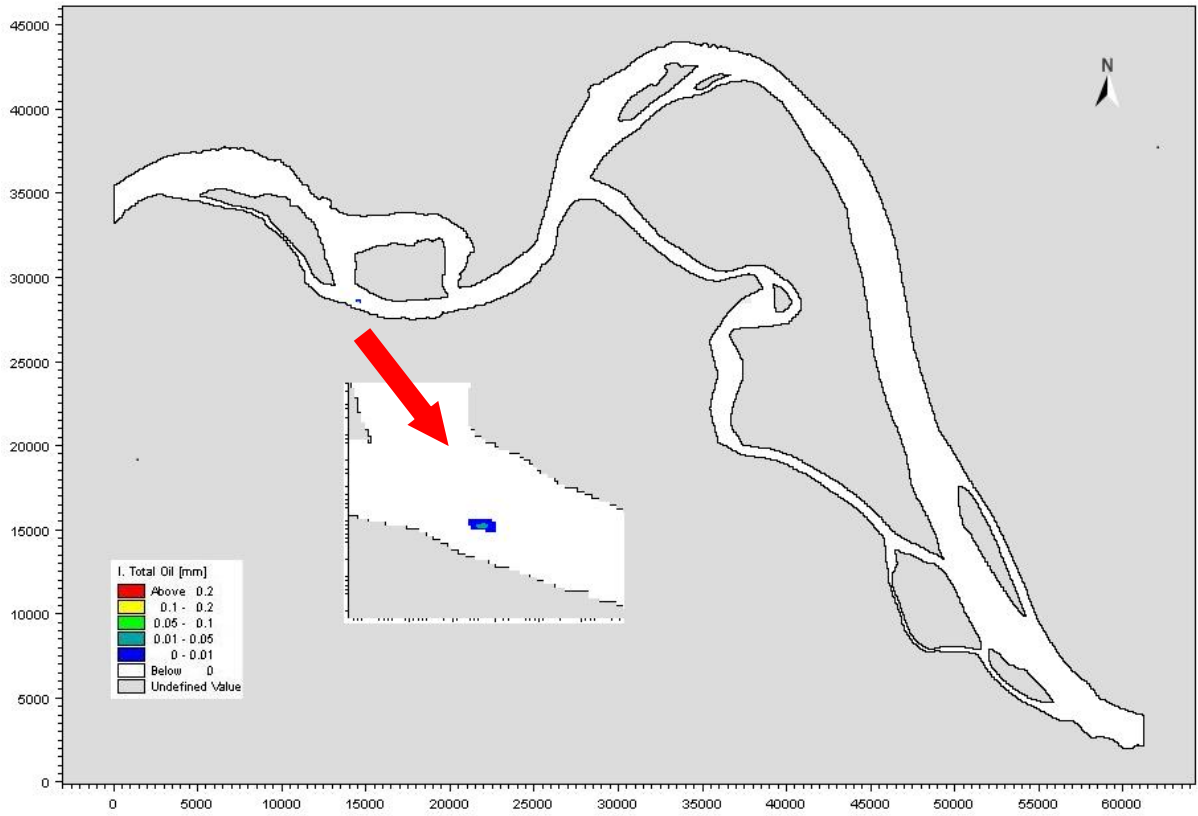
工况 7 (大潮落急时刻泄漏, 西风) 预测结果见表 5.6.2-10 和图 5.6.2-16。

表 5.6.2-10 溢油事故预测结果表 (大潮落急泄漏, 西风)

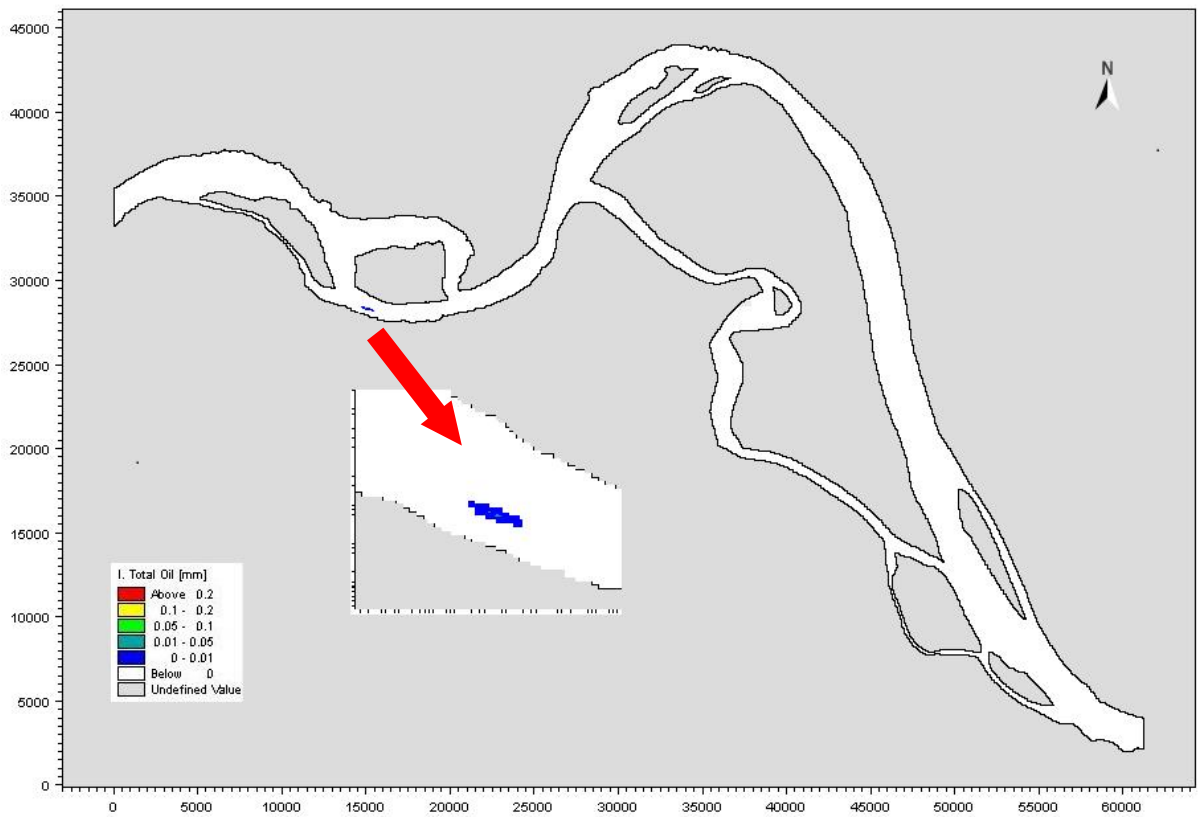
序号	敏感目标		油粒子到达时间 (min)	溢油持续影响时间 (min)	折算油膜最大厚度 (mm)
1	镇江长江豚类省级自然保护区	实验区	-	-	-
		缓冲区	-	-	-
		核心区	-	-	-
2	长江江心洲丹阳饮用水水源保护区	准保护区	-	-	-
		二级保护区	-	-	-
		一级保护区	-	-	-

注: “-” 表示未影响至敏感目标

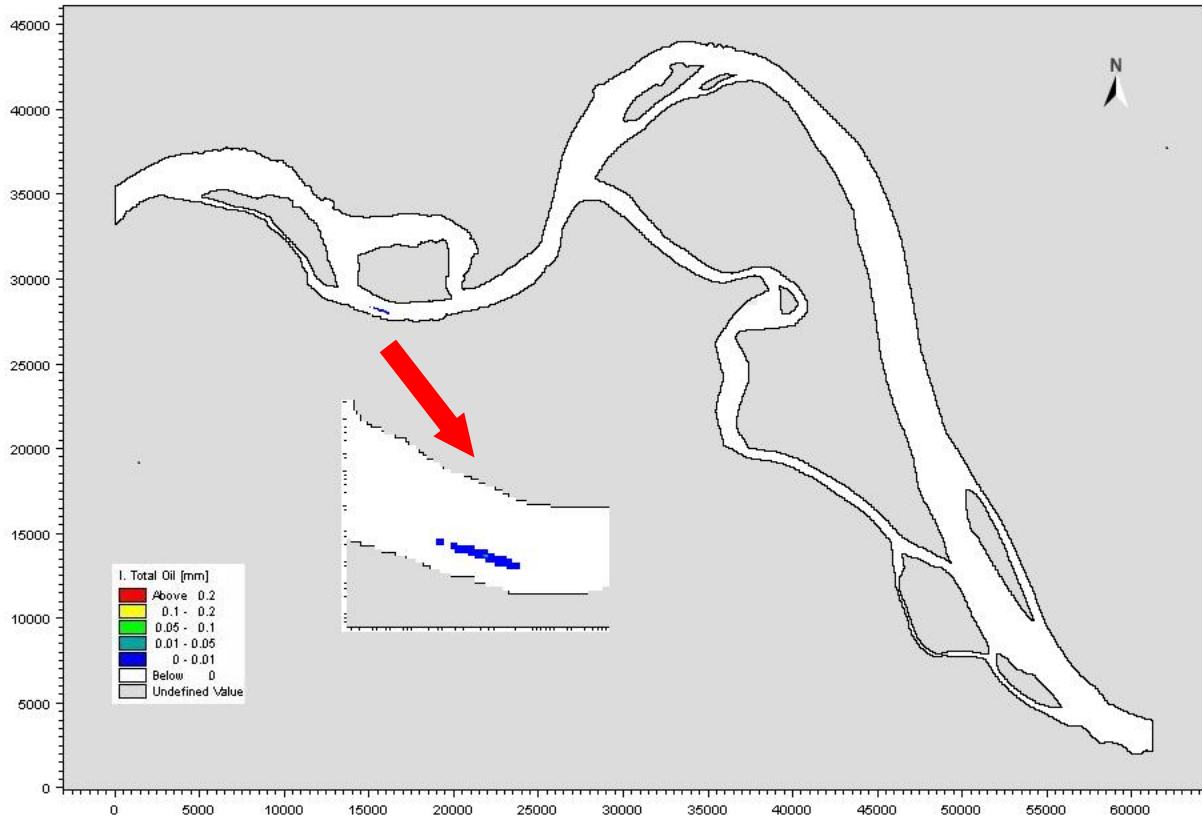
如图 5.6.2-16 所示, 在大潮落急时刻发生溢油事故, 泄漏的燃料油进入长江, 在潮流和对下游最不利风向西风的作用下, 油粒子长江向下游漂移, 事故发生后约 270min 达到江心洲东南角长江两汉交汇口处, 随后受长江主河道水动力条件影响, 泄漏的燃料油将靠近右岸顺岸继续向下游漂移, 影响不到对岸, 期间泄漏的燃料油未进入长江江心洲丹阳饮用水水源保护区内。在一个完整的涨落潮过程中, 泄漏的燃料油不会上溯到泄漏点上游 600m 处的江苏省镇江长江豚类省级自然保护区, 该事故工况下对泄漏点上游的镇江长江豚类省级自然保护区无影响。



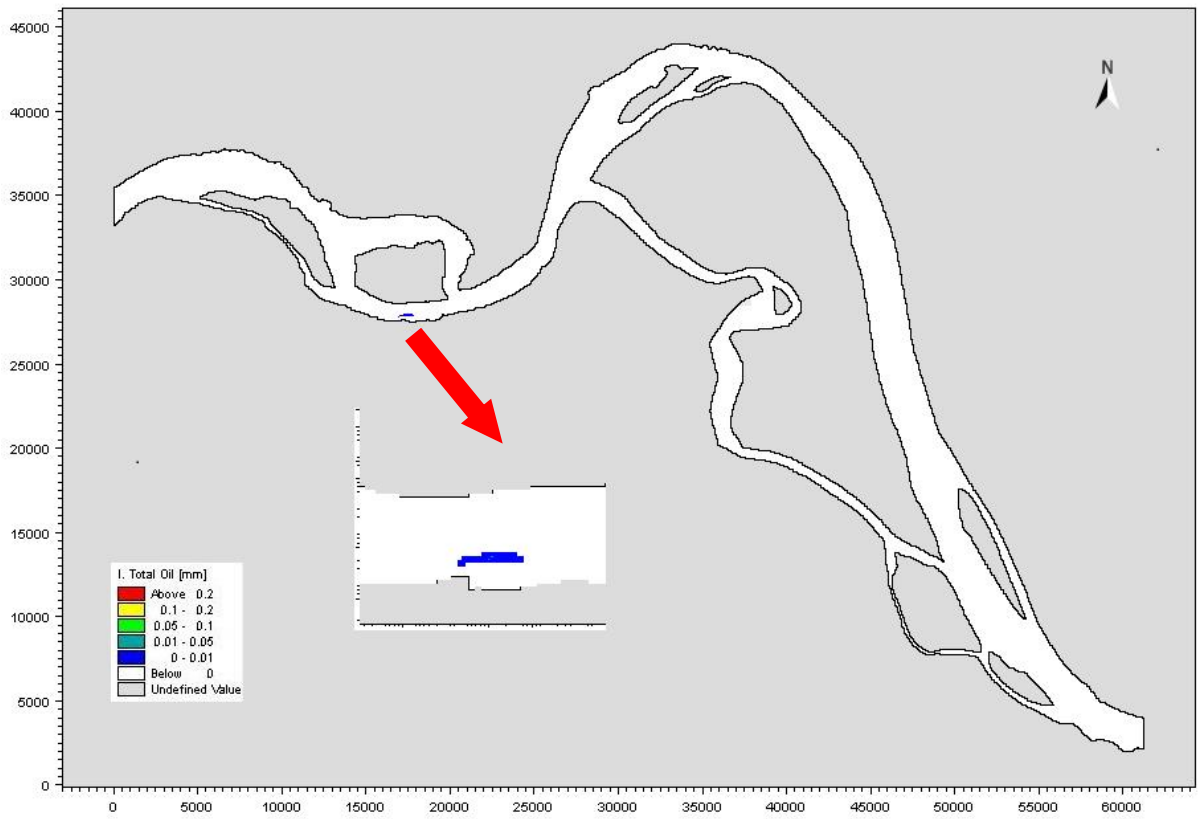
(a) 事故发生后 30min



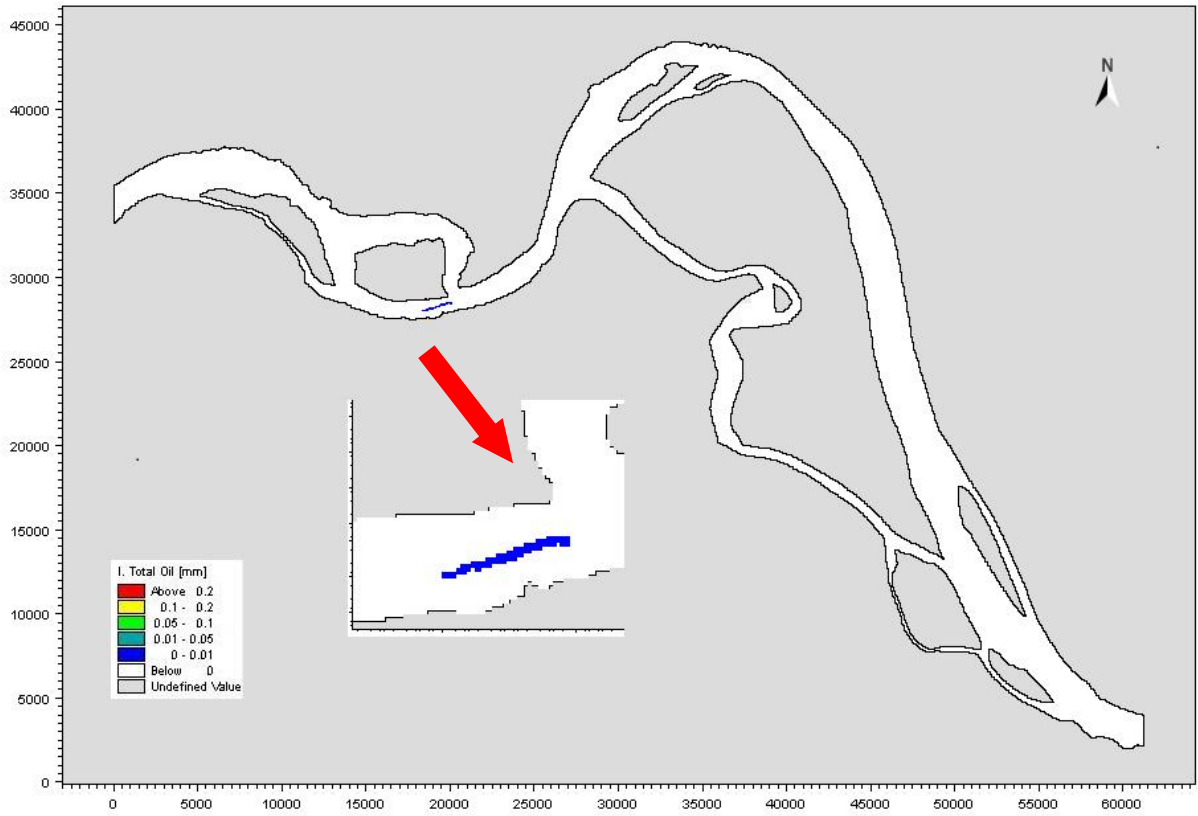
(b) 事故发生后 60min



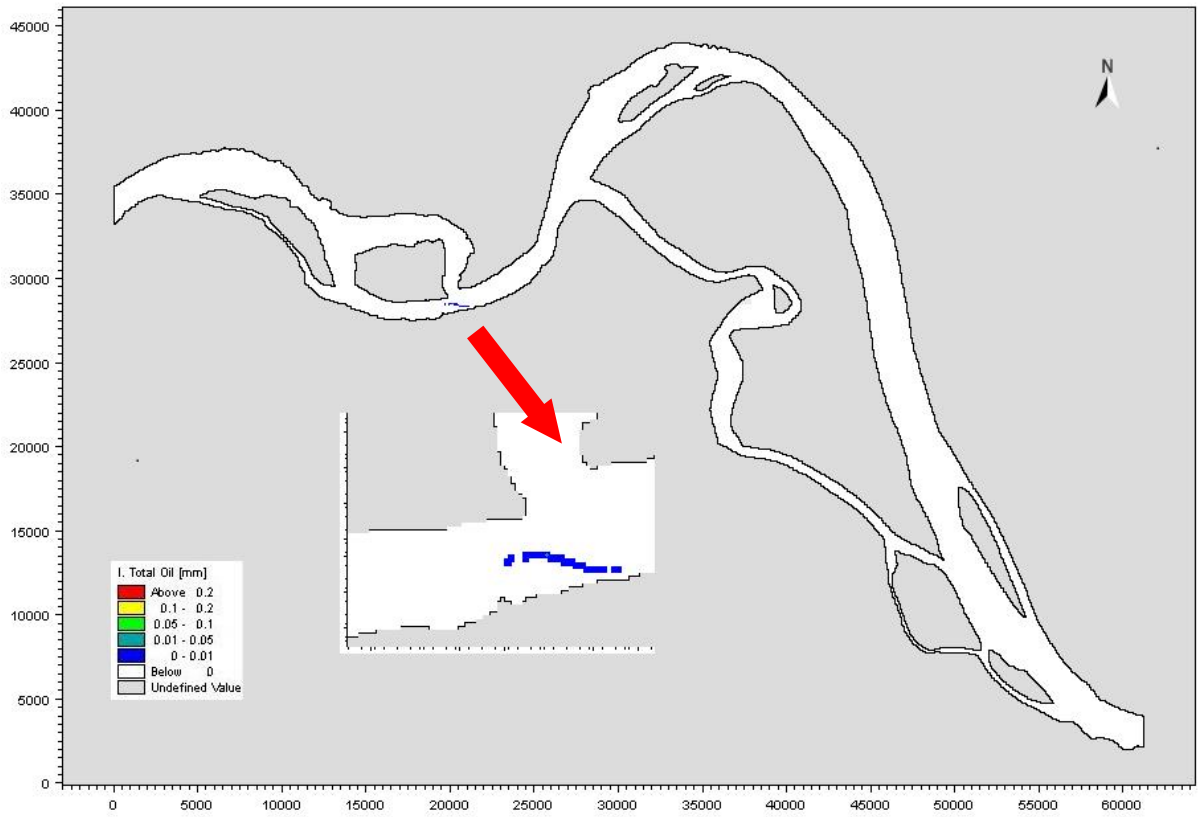
(c) 事故发生后 90min



(d) 事故发生后 180min



(e) 事故发生后 270min



(f) 事故发生后 300min

图 5.6.2-16 不同时刻油粒子漂移影响范围（大潮落潮、西风）

(8) 工况 8 (小潮落急时刻泄漏, 西风, 采取应急措施后)

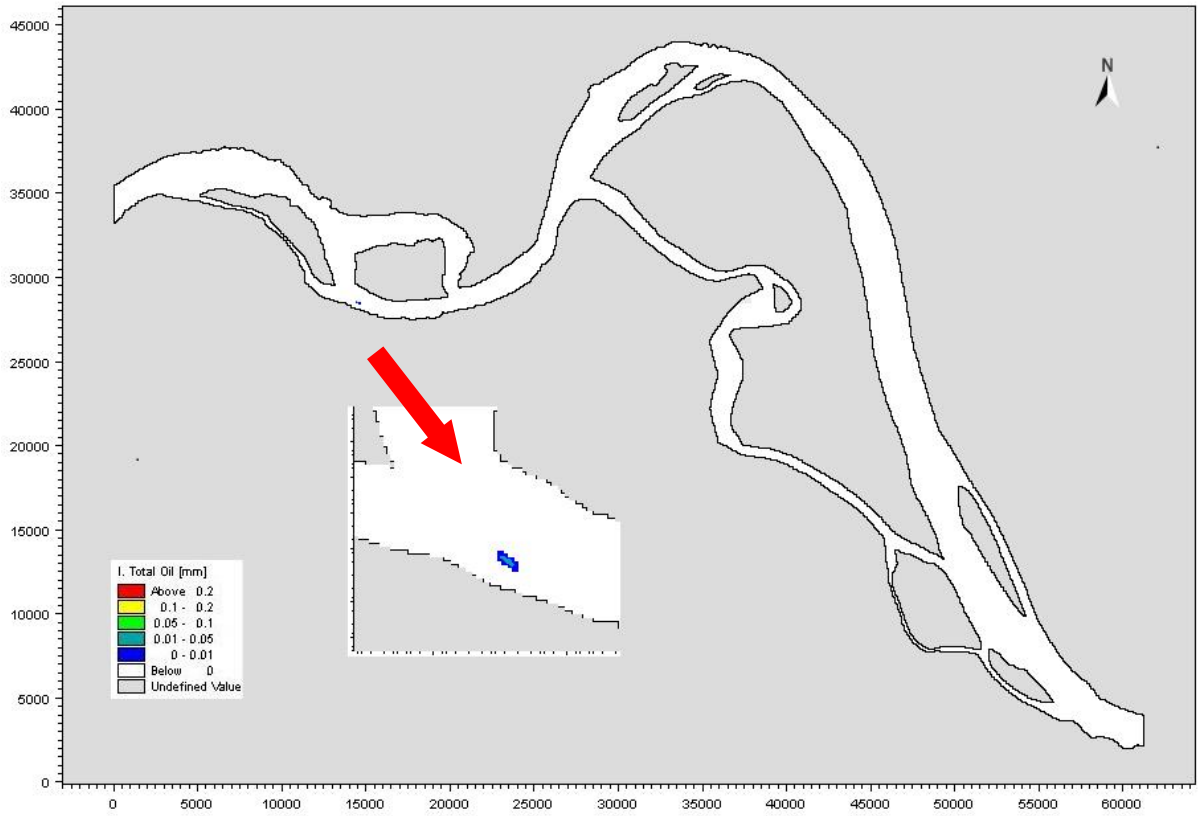
工况 8 (小潮落急时刻泄漏, 西风) 预测结果见表 5.6.2-11 和图 5.6.2-17。

表 5.6.2-11 溢油事故预测结果表 (小潮落急泄漏, 西风)

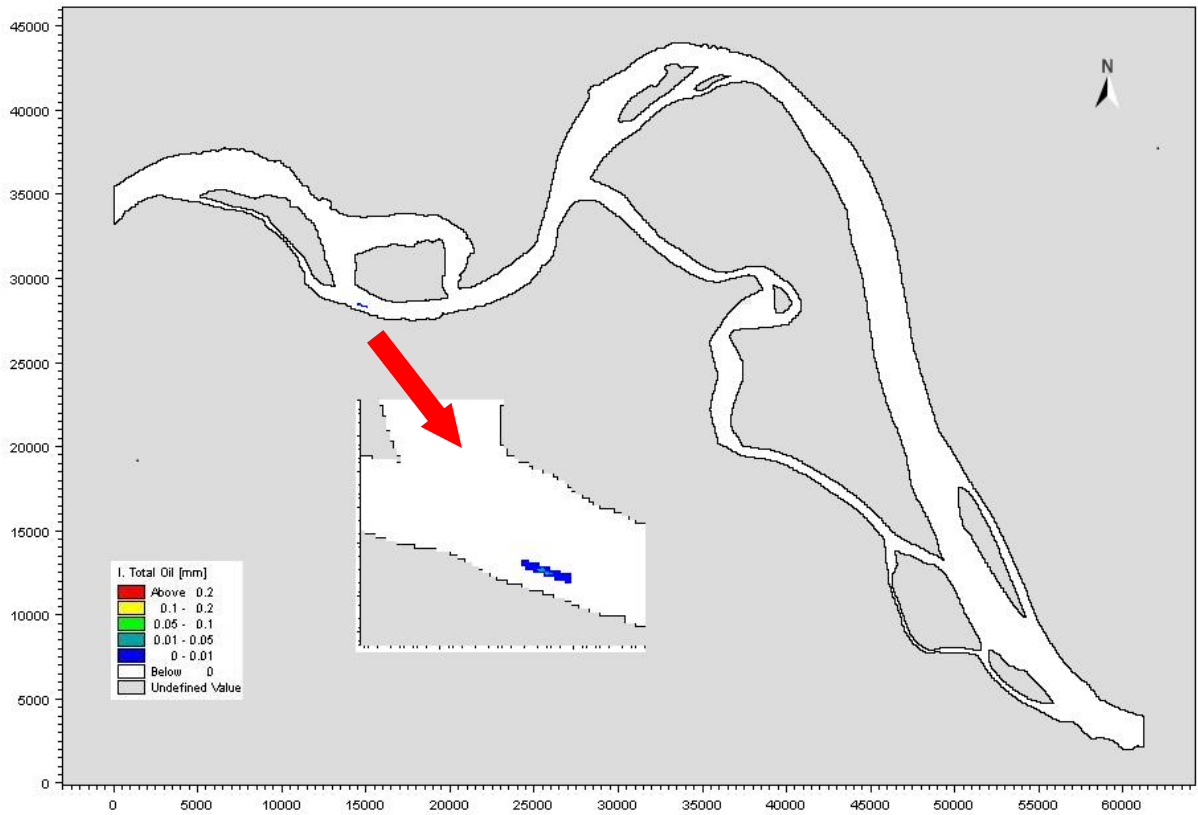
序号	敏感目标	油粒子到达时间 (min)	溢油持续影响时间 (min)	折算油膜最大厚度 (mm)
1	镇江长江豚类省级自然保护区	实验区	-	-
		缓冲区	-	-
		核心区	-	-
2	长江江心洲丹阳饮用水水源保护区	准保护区	-	-
		二级保护区	-	-
		一级保护区	-	-

注: “-” 表示未影响至敏感目标

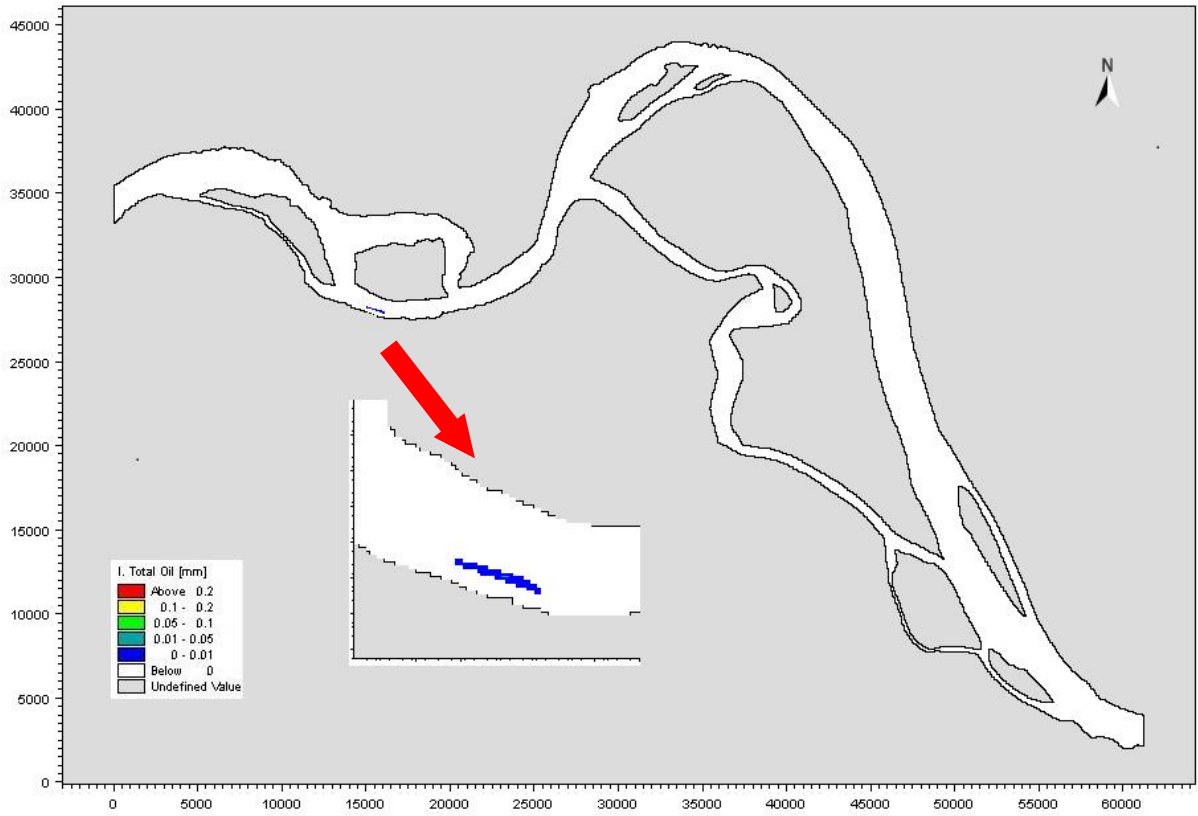
如图 5.6.2-17 所示, 在小潮落急时刻发生溢油事故, 泄漏的燃料油进入长江, 在潮流和对下游最不利风向西风的作用下, 油粒子长江向下游漂移, 事故发生后约 320min 达到江心洲东南角长江两汉交汇口处, 随后受长江主河道水动力条件影响, 泄漏的燃料油将靠近右岸顺岸继续向下游漂移, 期间泄漏的燃料油未进入长江江心洲丹阳饮用水水源保护区内。在一个完整的涨落潮过程中, 泄漏的燃料油不会上溯到泄漏点上游 600m 处的镇江长江豚类省级自然保护区, 该事故工况下对泄漏点上游的镇江长江豚类省级自然保护区无影响。



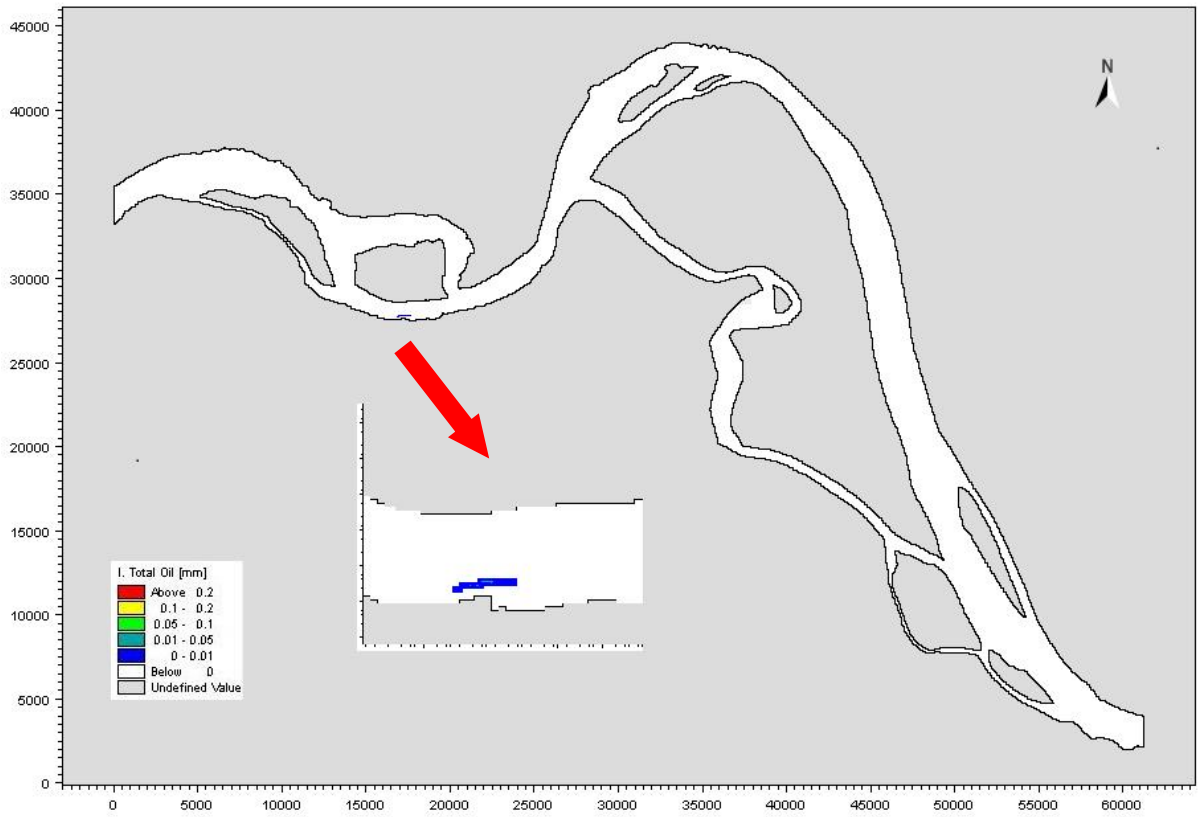
(a) 事故发生后 30min



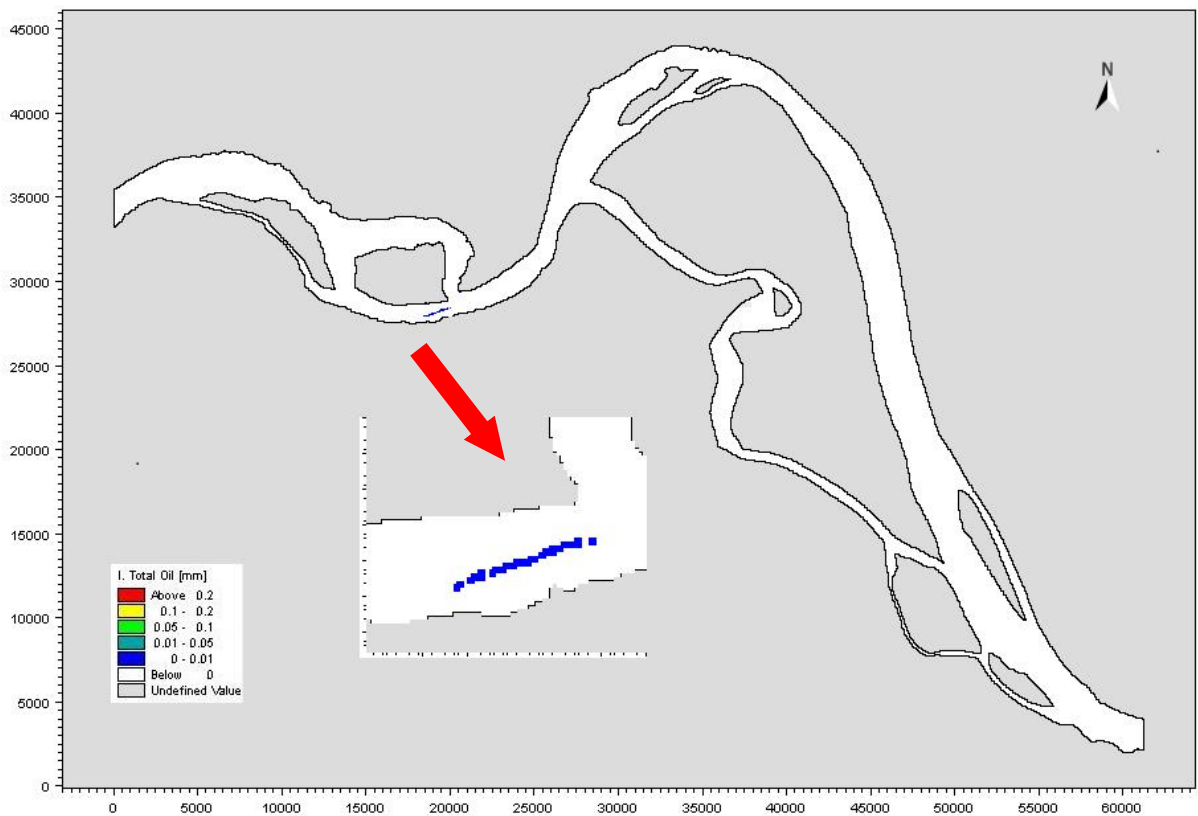
(b) 事故发生后 60min



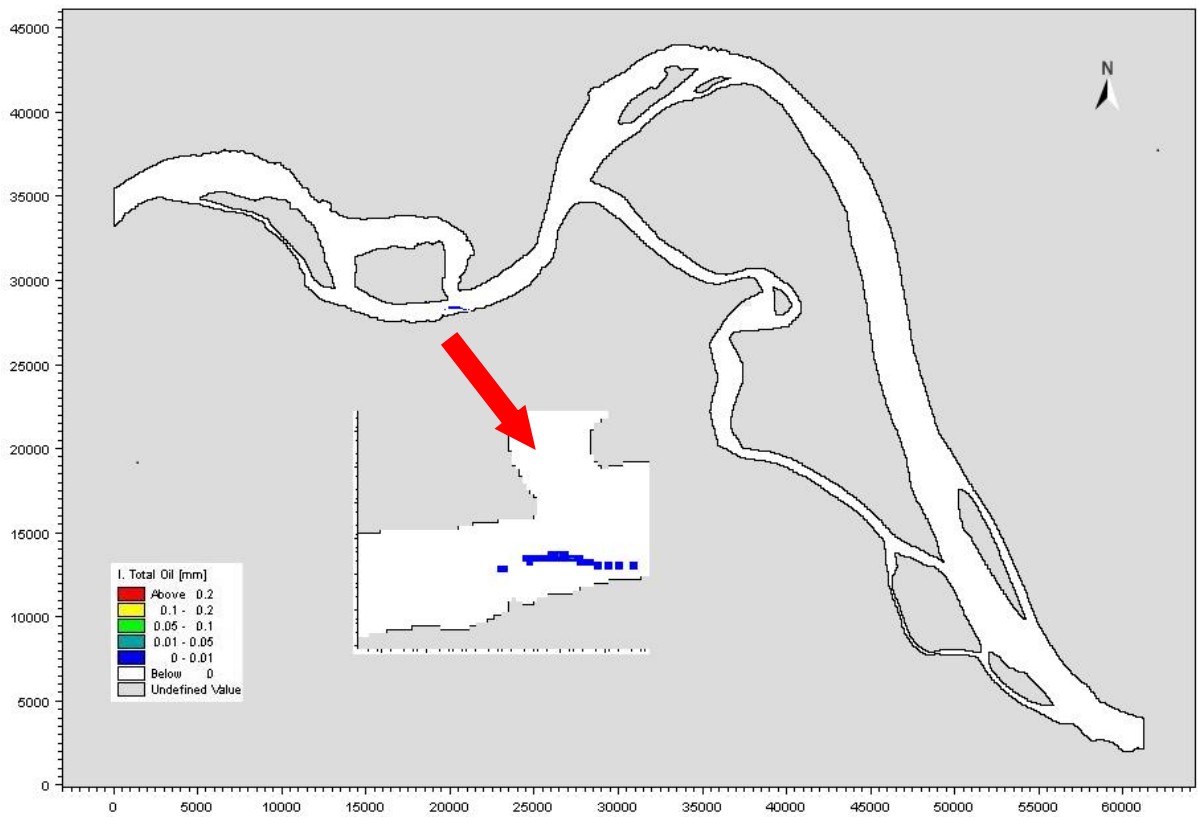
(c) 事故发生后 90min



(d) 事故发生后 180min



(e) 事故发生后 320min



(f) 事故发生后 370min

图 5.6.2-17 不同时刻油粒子漂移影响范围（小潮落潮、西风）

5、溢油事故风险评价结论

根据上述分析,在溢油事故中,涨潮时刻泄漏加上常年主导风向东南风影响,会对距离泄漏点上游较近的镇江长江豚类省级自然保护区实验区产生影响,溢油泄漏发生后一个全潮期内,泄漏的燃料油未达到下游长江江心洲丹阳饮用水源保护区。落潮时刻泄漏叠加对下游最不利风向西风的情况下,泄漏的燃料油更快的向下游漂移,但由于下游长江江心洲丹阳饮用水源保护区位于长江左岸,泄漏燃料油不会进入长江江心洲丹阳饮用水源保护区,溢油事故对泄漏点下游的长江江心洲丹阳饮用水源保护区无影响,在整个涨落潮周期内,泄漏的燃料油未上溯到镇江长江豚类省级自然保护区,在落潮泄漏,西风的设计工况条件下不会对镇江长江豚类省级自然保护区产生影响。

综上,一旦发生溢油事故,将对项目周边地表水体及敏感目标造成影响。本项目应落实各项溢油事故风险防范措施,制定应急预案,杜绝溢油事故发生。如发生溢油事故,应立即采取应急措施,投放围油栏,将溢油事故污染控制在围油栏所包围海域,用收油机、吸油毡等对其迅速回收。同时应及时启动镇江长江豚类省级自然保护区和长江江心洲丹阳饮用水源保护区应急预案,及时发现及时清理,降低溢油事故对长江水质影响,确保敏感目标水质安全。

5.6.2.4 硫酸泄漏事故风险预测评价

1、预测方法

根据本项目所在长江段宽浅型河道及液体化学品污染物硫酸(H_2SO_4)的水溶性特点,本次评价采用二维潮流模型模拟评价区域设计水文条件下水动力情况。采用二维水质模型模拟污染物对长江水体的影响。

(1) 二维潮流模型

同溢油事故风险预测方法所用二维水动力数学模型。

采用三角形网格,共生成 2238 个节点, 3443 个网格,三角形网格分布详见图 5.6.2-18。河底地形分布详见图 5.6.2-19。

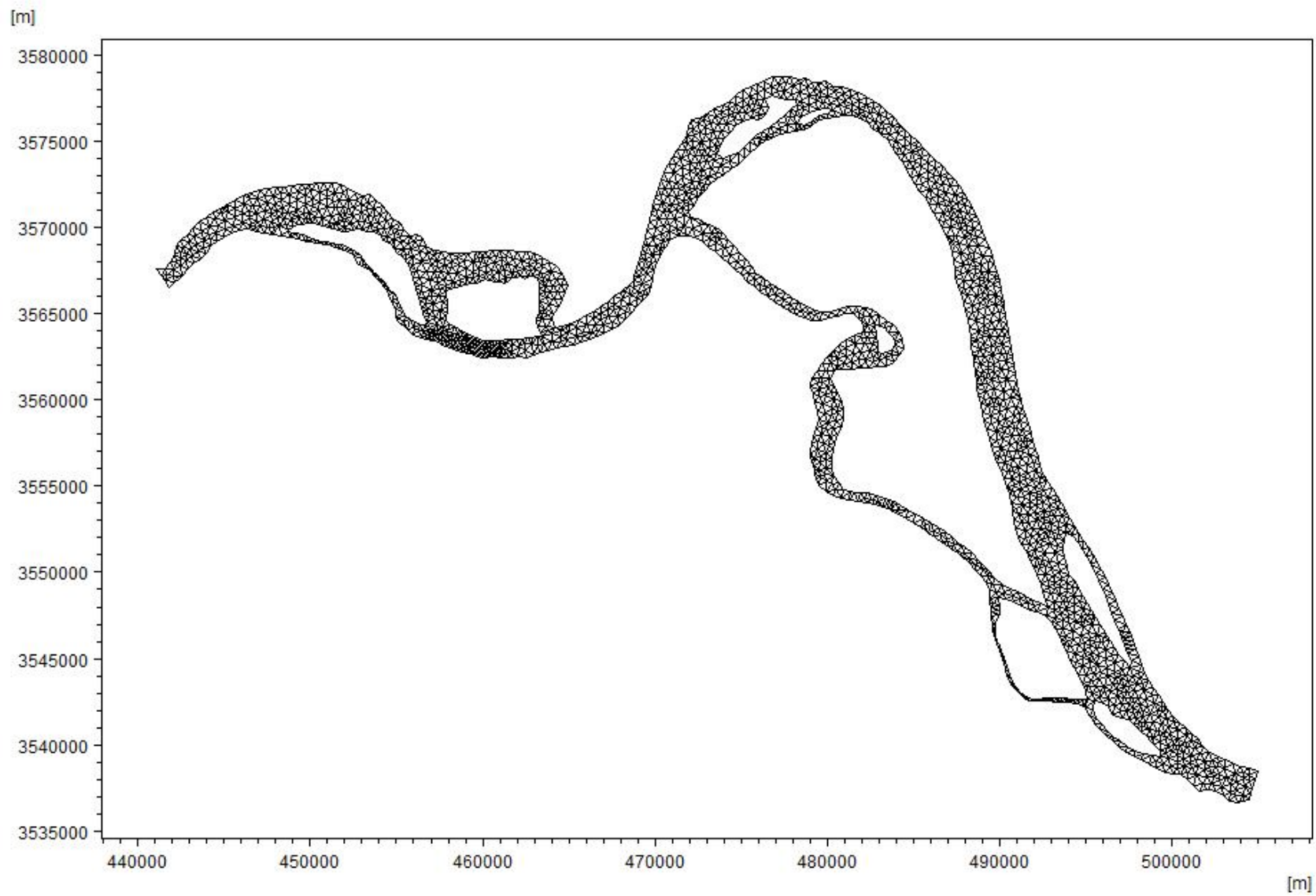


图 5.6.2-18 三角形网格分布

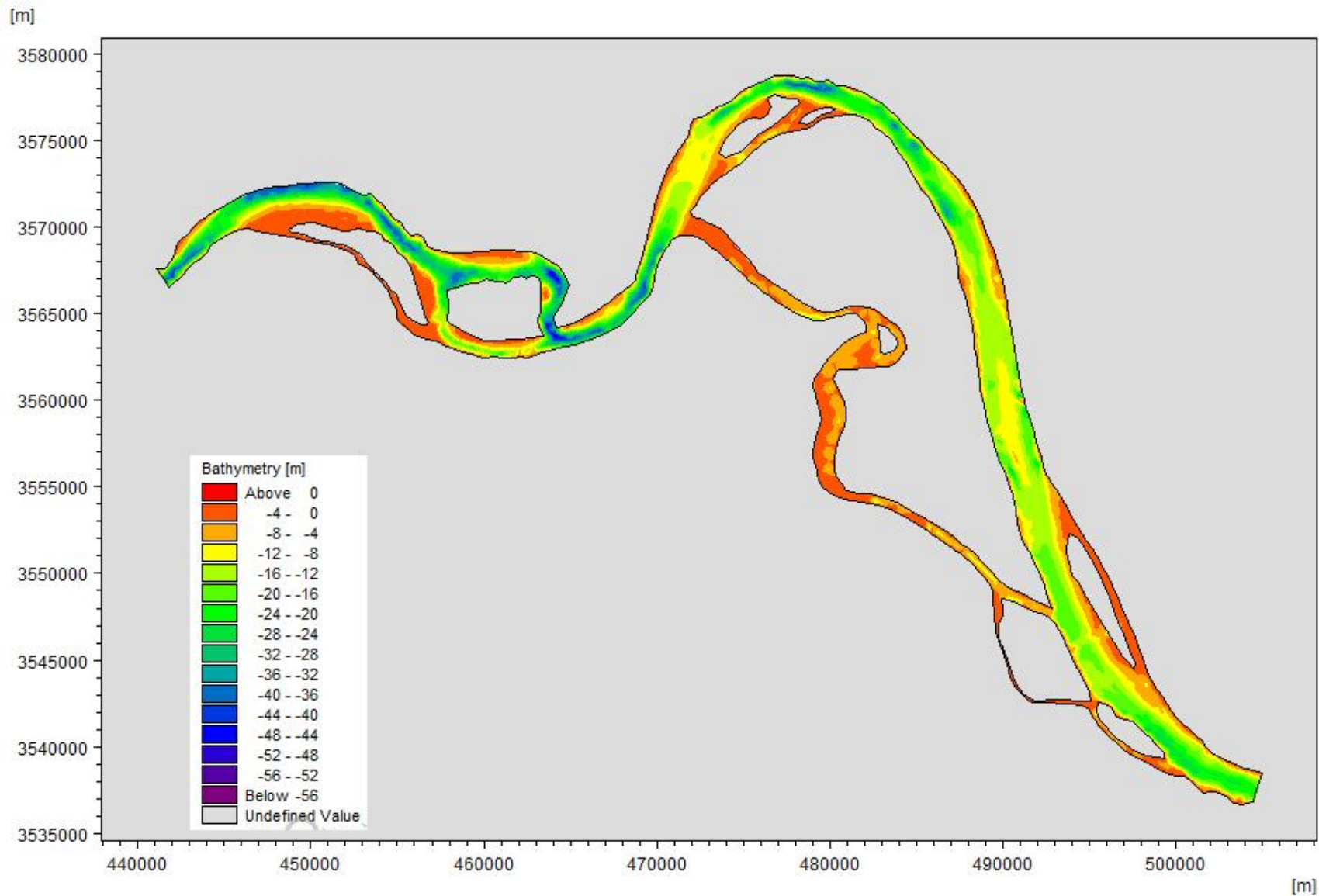


图 5.6.2-19 河底地形分布

(2) 二维水质模型

采用二维水质模型，模拟硫酸泄漏进入长江后，对长江水环境的影响。

1) 二维水质控制方程

水质数学模型模拟评价区域水质浓度的时空变化。控制方程为垂线平均的二维对流分散方程：

$$\frac{\partial C}{\partial t} + u \frac{\partial C}{\partial x} + v \frac{\partial C}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x} \left(E_x \frac{\partial C}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(E_y \frac{\partial C}{\partial y} \right) - KC + S$$

式中：C—污染物浓度；

t—时间坐标；

u、v—纵向、横向流速；

E_x —纵向分散系数；

E_y —横向分散系数；

K—自净系数；

S—污染物源强。

2) 求解方法

将上述方程变换为 $\xi - \eta$ 正交曲线坐标系下的对流分散方程。采用有限体积法离散控制方程，并进行数值求解，得到各个控制节点的浓度数值。

3) 浓度定解条件

a. 初始条件： $C_i(x, y, 0) = C_{i0}(x, y)$ ；

b. 边界条件：

入流边界：给定入流边界所有节点浓度增量为0；

出流边界：采用第二类边界条件，即浓度增量的法向导数为0。

2、硫酸泄漏事故水环境影响预测及分析

本次评价硫酸泄漏源强取值为100kg/s，泄漏时间为10min。计算河段为感潮河段，水流涨落交替出现，呈明显的双向流特征。硫酸排入水体后，随同水体作对流运输的同时，由于水流的紊动特性，污染物质同时沿横向扩散运输。随着流程的增加由于扩散及自净的共同作用，污染物的浓度不断减小，一个潮过程不同时刻所形成的浓度也不一样，因此，本次计算取一个潮周期的最大浓度包络线来分析硫酸泄漏事故对长江水环境的影响程度，预测分析结果以pH计。根据4.3.2节地表水环境质量现状调查中可知，本项

目附近地表水环境监测断面的 pH 值最小为 7.14, 最大值为 7.547, 平均值 7.34, 总体来说地表水呈弱碱性, 对酸类物质的泄漏有一定的中和缓冲作用, 本次预测评价考虑最不利状况, 取研究范围内地表水环境 pH 本底值为 7。

(1) 工况 1 (硫酸事故泄漏, 大潮)

硫酸在大潮水文条件下泄漏进入长江水体, 受涨落潮交替影响, 污染物泄漏后会对长江的 pH 产生影响, pH 影响范围的空间分布情况见表 5.6.2-12, 硫酸泄漏对事故发生江段附近水环境保护敏感点的影响见表 5.6.2-13。大潮最大浓度包络线见图 5.6.2-20, 大潮涨、落急时刻 pH 包络线见图 5.6.2-21、图 5.6.2-22。

表 5.6.2-12 硫酸泄漏点位附近长江江段 pH 值变化 (大潮)

污染物	pH 值 (无量纲)	纵向最大长度 (m)	横向最大长度 (m)
硫酸	2	0	0
	3	882	405
	4	5042	588
	5	16764	1029
	6	22794	2500

表 5.6.2-13 敏感目标 pH 值 (大潮)

序号	敏感点		与泄漏点相对位置	pH 值(无量纲)	到达时间	影响时间
1	镇江长江豚类省级自然保护区	实验区边界	泄漏点西北方 (泄漏点上游)	6.94	-	-
		缓冲区边界		6.99	-	-
		实验区边界	泄漏点东北方 (泄漏点下游)	4.89	3h15min	9h5min
		缓冲区边界		5.07	3h15min	9h5min
		核心区边界		5.08	10h10min	5h5min
2	长江江心洲丹阳饮用水水源保护区	准保护区边界	泄漏点东北方 (泄漏点下游)	4.66	3h55min	8h30min
		二级保护区边界		4.45	3h5min	9h20min
		一级保护区边界		4.89	10h	5h30min
3	长江(扬中市)重要湿地	/	泄漏点东北方 (泄漏点下游)	5~6.5	6h30min	3h35min

注: “-”表示未影响至敏感目标。

(2) 工况 2 (硫酸事故泄漏, 小潮)

硫酸在小潮水文条件下泄漏进入长江水体, 受涨落潮交替影响, 污染物泄漏后会对长江的 pH 产生影响, pH 影响范围的空间分布情况见表 5.6.2-14, 硫酸泄漏对事故发生江段附近水环境保护敏感点的影响见表 5.6.2-15。小潮最大浓度包络线见图 5.6.2-23, 小潮涨、落急时刻 pH 包络线见图 5.6.2-24、图 5.6.2-25。

表 5.6.2-14 硫酸泄漏点位附近长江江段 pH 值变化 (小潮)

污染物	pH 值 (无量纲)	纵向最大长度 (m)	横向最大长度 (m)
硫酸	2	0	0
	3	1030	363
	4	5212	483

	5	11636	1151
	6	14545	1212

表 5.6.2-15 敏感目标 pH 值 (小潮)

序号	敏感点		与泄漏点相对位置	pH 值 (无量纲)	到达时间	影响时间
1	镇江长江豚类省级自然保护区	实验区边界	泄漏点西北方 (泄漏点上游)	6.99	-	-
		缓冲区边界		7.00	-	-
		实验区边界	泄漏点东北方 (泄漏点下游)	4.91	4h55min	3h20min
		缓冲区边界		5.28	4h55min	3h30min
		核心区边界		5.60	11h25min	2h15min
2	长江江心洲丹阳饮用水水源保护区	准保护区边界	泄漏点东北方 (泄漏点下游)	4.61	6h20min	9h45min
		二级保护区边界		4.41	4h50min	11h10min
		一级保护区边界		4.91	10h15min	4h
3	长江(扬中市)重要湿地	/	泄漏点东北方 (泄漏点下游)	6.5-7	-	-

注：“-”表示未影响至敏感目标。

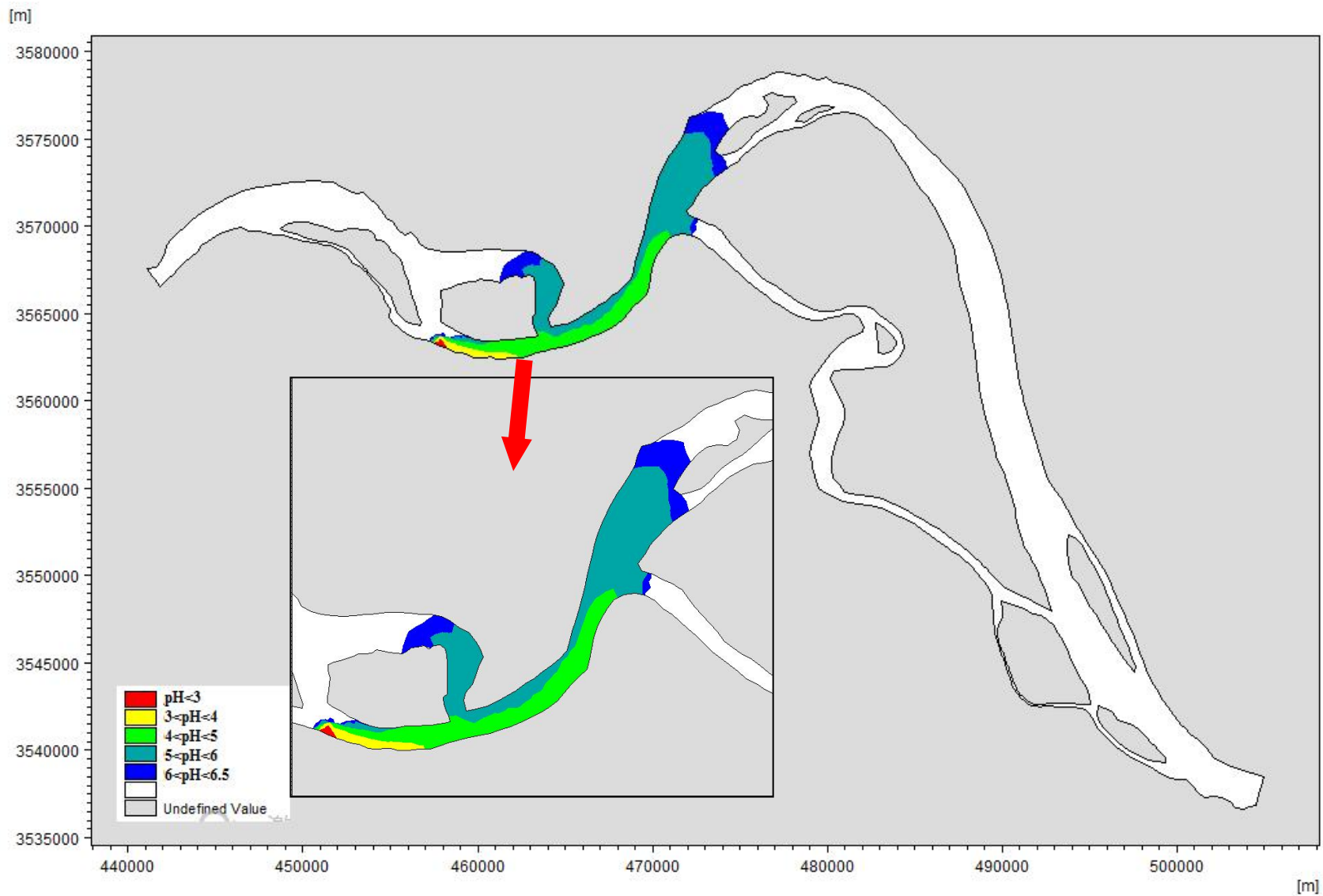


图 5.6.2-20 硫酸事故排放后 pH 大潮最大浓度包络线图



图 5.6.2-21 硫酸事故排放后 pH 大潮涨急时刻浓度包络线图

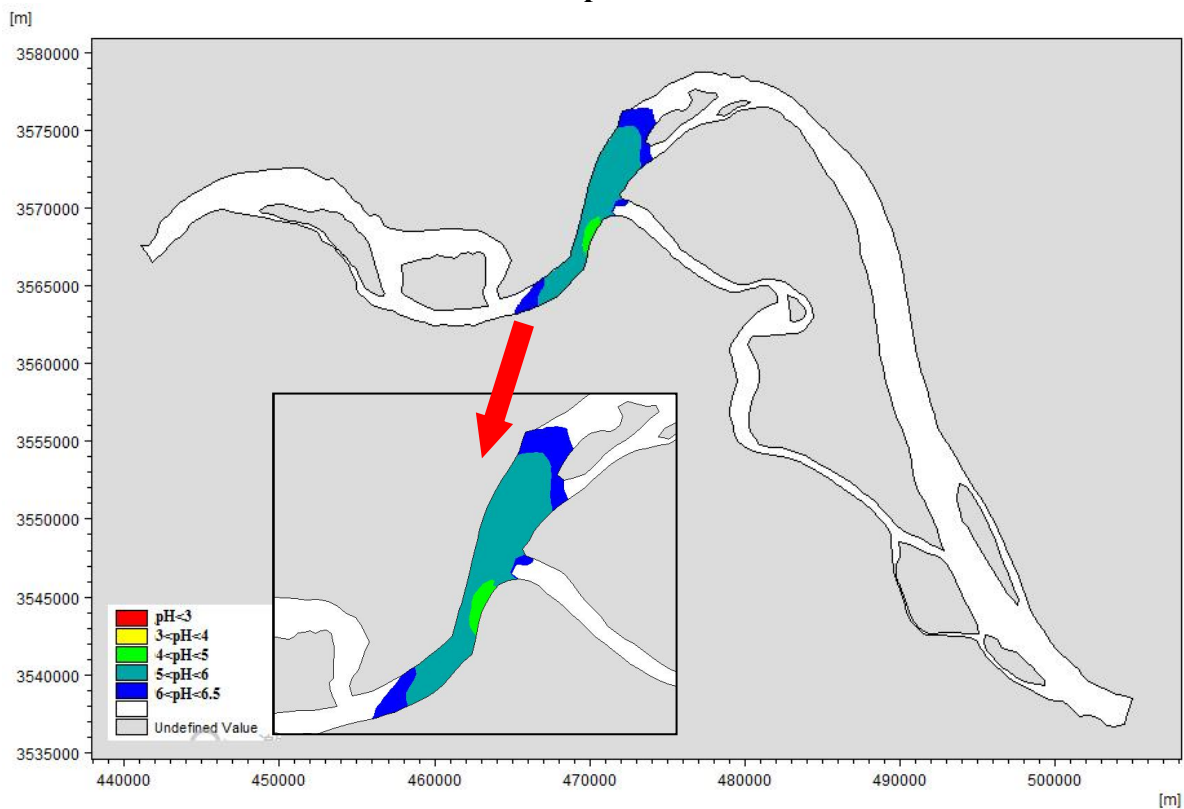


图 5.6.2-22 硫酸事故排放后 pH 大潮落急时刻浓度包络线图

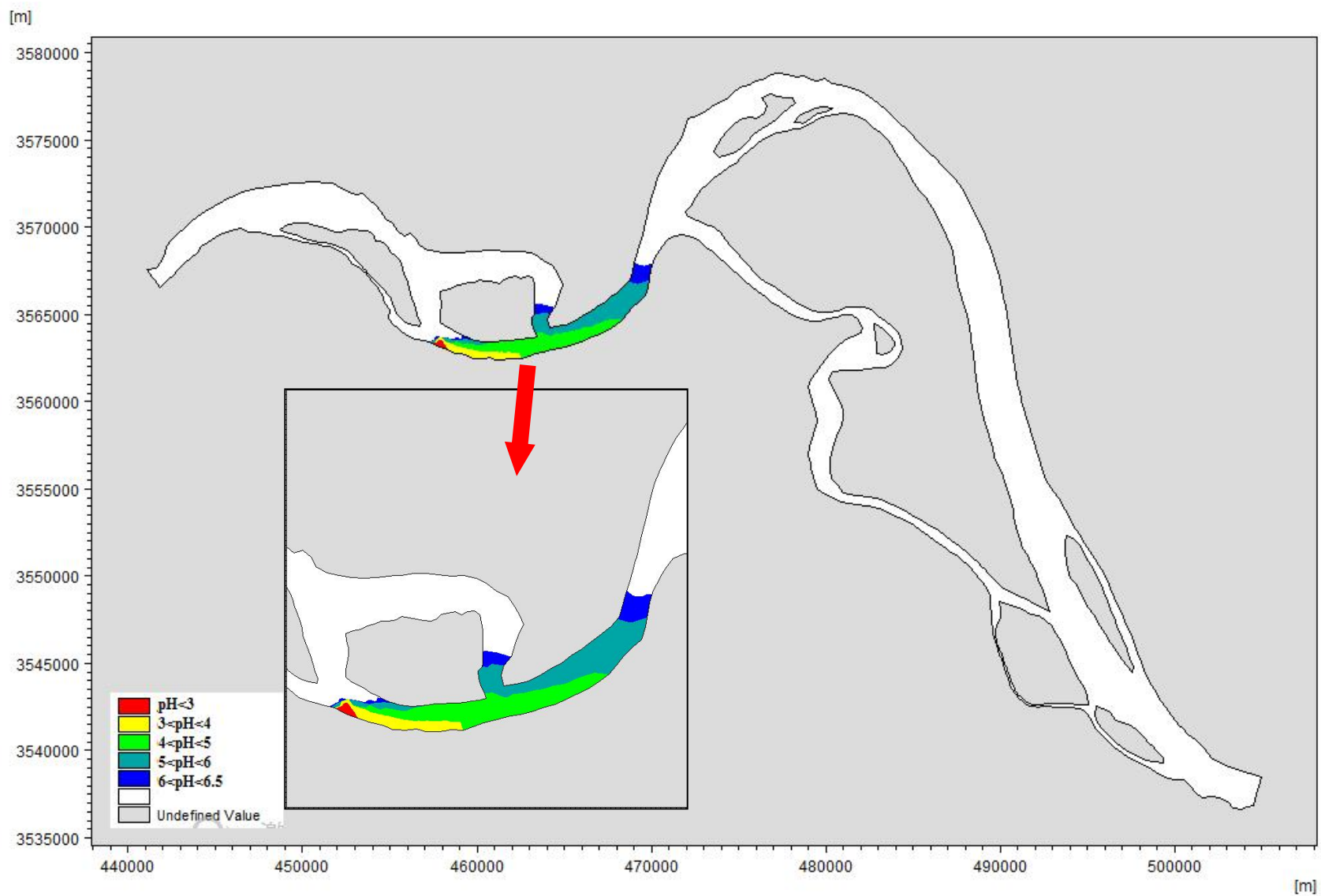


图 5.6.2-23 硫酸事故排放后 pH 小潮最大浓度包络线图

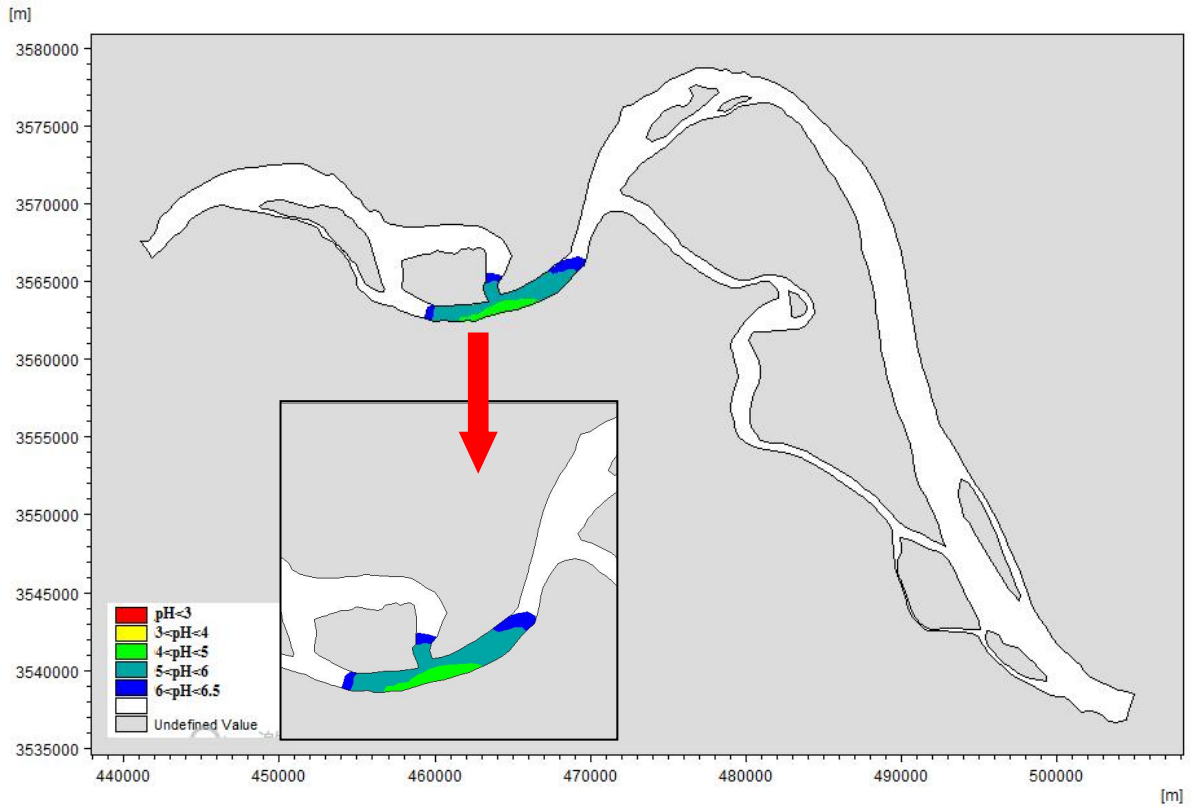


图 5.6.2-24 硫酸事故排放后 pH 小潮涨急时刻浓度包络线图

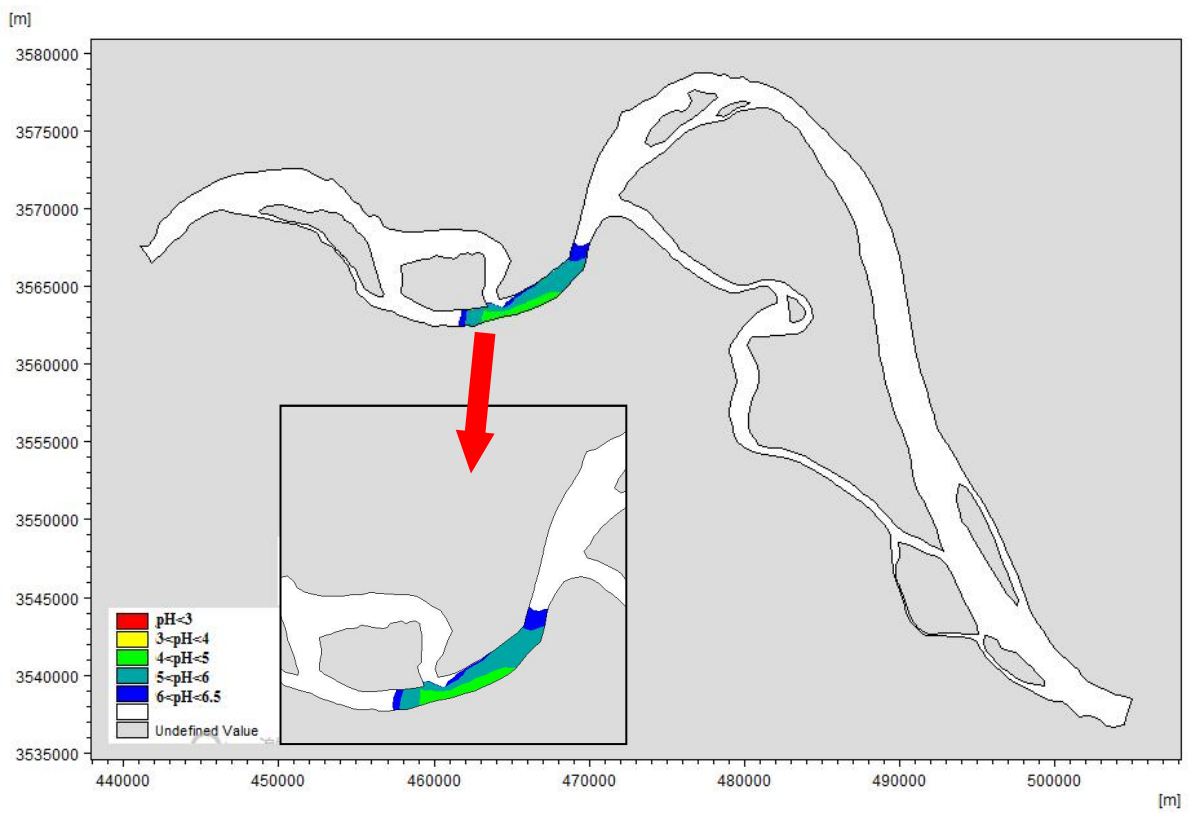


图 5.6.2-25 硫酸事故排放后 pH 小潮落急时刻浓度包络线图

3、硫酸泄漏事故风险评价结论

硫酸泄漏过程中,由于硫酸浓度高,泄漏量较大,会对泄漏发生点附近江段的 pH 产生影响。大潮水文条件下,泄漏事故发生后,由于硫酸的溶解、扩散使得其对泄漏点上游的镇江长江豚类省级自然保护区实验区、缓冲区影响较小,pH 预测值为 6.94~6.99,符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准要求;对泄漏点下游的镇江长江豚类省级自然保护区实验区、缓冲区、核心区会产生一定影响,pH 预测值为 4.89~5.08,超出了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准要求;对泄漏点下游长江江心洲丹阳饮用水水源保护区准保护区、二级保护区和一级保护区均有一定程度的影响,pH 预测值为 4.45~4.89,超出了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准要求;同时对泄漏点下游较处长江(扬中市)重要湿地产生一定的影响,pH 预测值为 5~6.5,超出了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准要求。小潮水文条件下,泄漏事故发生后,由于硫酸的溶解、扩散使得其对上游的镇江长江豚类省级自然保护区实验区、缓冲区影响较小,pH 预测值为 6.99~7.00,符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准要求;对泄漏点下游的镇江长江豚类省级自然保护区实验区、缓冲区、核心区会产生一定影响,pH 预测值为 4.91~5.60,超出了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准要求;对泄漏点下游长江江心洲丹阳饮用水水源保护区准保护区、二级保护区和一级保护区均有一定程度的影响,pH 预测值为 4.41~4.91,超出了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准要求;对泄漏点下游较处长江(扬中市)重要湿地影响较小,pH 预测值为 6.5~7,符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准要求。因此,应加强硫酸装卸过程的安全运营宣传,提高安全意识,规范运输操作,从源头上避免硫酸事故泄漏,一旦事故发生应及时发现及时处理,降低硫酸泄漏对长江水体的影响,必要时应采取区域内的联防联控,及时启动镇江长江豚类省级自然保护区和长江江心洲丹阳饮用水源保护区应急预案,降低硫酸泄漏事故对长江水质影响,确保敏感目标水质安全。

5.6.2.5 液碱泄漏事故风险预测评价

1、预测方法

根据本项目所在长江段宽浅型河道及液体化学品污染物液碱(NaOH)的水溶性特点,本次评价采用二维潮流模型模拟评价区域设计水文条件下水动力情况。采用二维水质模型模拟污染物对长江水体的影响。模型同 5.6.2.4 节硫酸泄漏事故风险预测内容。

2、液碱泄漏事故水环境影响预测及分析

本次评价液碱泄漏源强取值为 2.25kg/s, 泄漏时间为 10min。计算河段为感潮河段, 水流涨落交替出现, 呈明显的双向流特征。液碱排入水体后, 随同水体作对流输运的同时, 由于水流的紊动特性, 污染物质同时沿横向扩散输运。随着流程的增加由于扩散及自净的共同作用, 污染物的浓度不断减小, 一个潮过程不同时刻所形成的浓度也不一样, 因此, 本次计算取一个潮周期的最大浓度包络线来分析液碱泄漏事故对长江水环境的影响程度, 预测分析结果以 pH 计。同样的本次预测取研究范围内地表水环境 pH 本底值为 7。

(1) 工况 1 (液碱事故泄漏, 大潮)

液碱在大潮水文条件下泄漏进入长江水体, 受涨落潮交替影响, 污染物泄漏后会对长江的 pH 产生影响, pH 影响范围的空间分布情况见表 5.6.2-16, 液碱泄漏对事故发生江段附近水环境保护敏感点的影响见表 5.6.2-17。大潮最大浓度包络线见图 5.6.2-26, 大潮涨、落急时刻 pH 包络线见图 5.6.2-27、图 5.6.2-28。

表 5.6.2-16 液碱泄漏点位附近长江江段 pH 值变化 (大潮)

污染物	pH 值 (无量纲)	纵向最大长度 (m)	横向最大长度 (m)
液碱	11	0	0
	10.5	0	0
	10	394	89
	9.5	807	358
	9	1928	515

表 5.6.2-17 敏感目标 pH 值 (大潮)

序号	敏感点		与泄漏点相对位置	pH 值 (无量纲)	到达时间	影响时间
1	镇江长江豚类省级自然保护区	实验区边界	泄漏点西北方 (泄漏点上游)	7.00	-	-
		缓冲区边界		7.00	-	-
		实验区边界	泄漏点东北方 (泄漏点下游)	7.64	-	-
		缓冲区边界		7.50	-	-
		核心区边界		7.46	-	-
2	长江江心洲丹阳饮用水水源保护区	准保护区边界	泄漏点东北方 (泄漏点下游)	7.83	-	-
		二级保护区边界		8.01	-	-
		一级保护区边界		7.64	-	-
3	长江 (扬中市) 重要湿地	/	泄漏点东北方 (泄漏点下游)	7~7.5	-	-

注: “-” 表示未影响至敏感目标。

(2) 工况 2 (液碱事故泄漏, 小潮)

液碱在小潮水文条件下泄漏进入长江水体, 受涨落潮交替影响, 污染物泄漏后会对长江的 pH 产生影响, pH 影响范围的空间分布情况见表 5.6.2-18, 液碱泄漏对事故发生江段附近水环境保护敏感点的影响见表 5.6.2-19。小潮最大浓度包络线见图 5.6.2-29,

小潮涨、落急时刻 pH 包络线见图 5.6.2-30、图 5.6.2-31。

表 5.6.2-18 液碱泄漏点位附近长江江段 pH 值变化 (小潮)

污染物	pH 值 (无量纲)	纵向最大长度 (m)	横向最大长度 (m)
液碱	11	0	0
	10.5	0	0
	10	516	187
	9.5	892	422
	9	2253	516

表 5.6.2-19 敏感目标 pH 值 (小潮)

序号	敏感点		与泄漏点相对位置	pH 值 (无量纲)	到达时间	影响时间
1	镇江长江豚类省级自然保护区	实验区边界	泄漏点西北方 (泄漏点上游)	-	-	-
		缓冲区边界		-	-	-
		实验区边界	泄漏点东北方 (泄漏点下游)	7.63	-	-
		缓冲区边界		7.37	-	-
		核心区边界		7.21	-	-
2	长江江心洲丹阳 饮用水水源保护区	准保护区边界	泄漏点东北方 (泄漏点下游)	7.87	-	-
		二级保护区边界		8.06	-	-
		一级保护区边界		7.63	-	-
3	长江 (扬中市) 重要湿地	/	泄漏点东北方 (泄漏点下游)	7~7.5	-	-

注：“-”表示未影响至敏感目标。

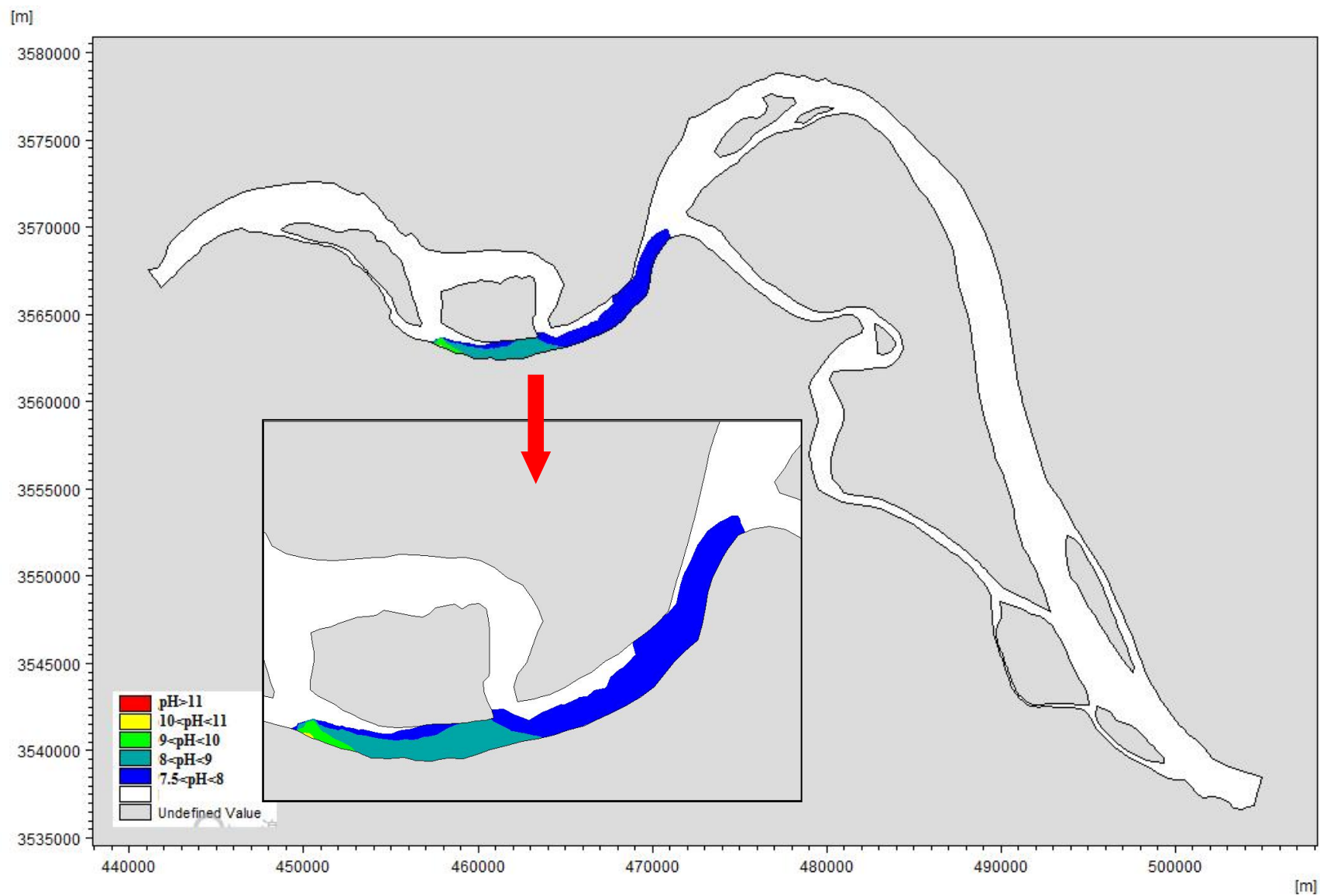


图 5.6.2-26 液碱事故排放后 pH 大潮最大浓度包络线图

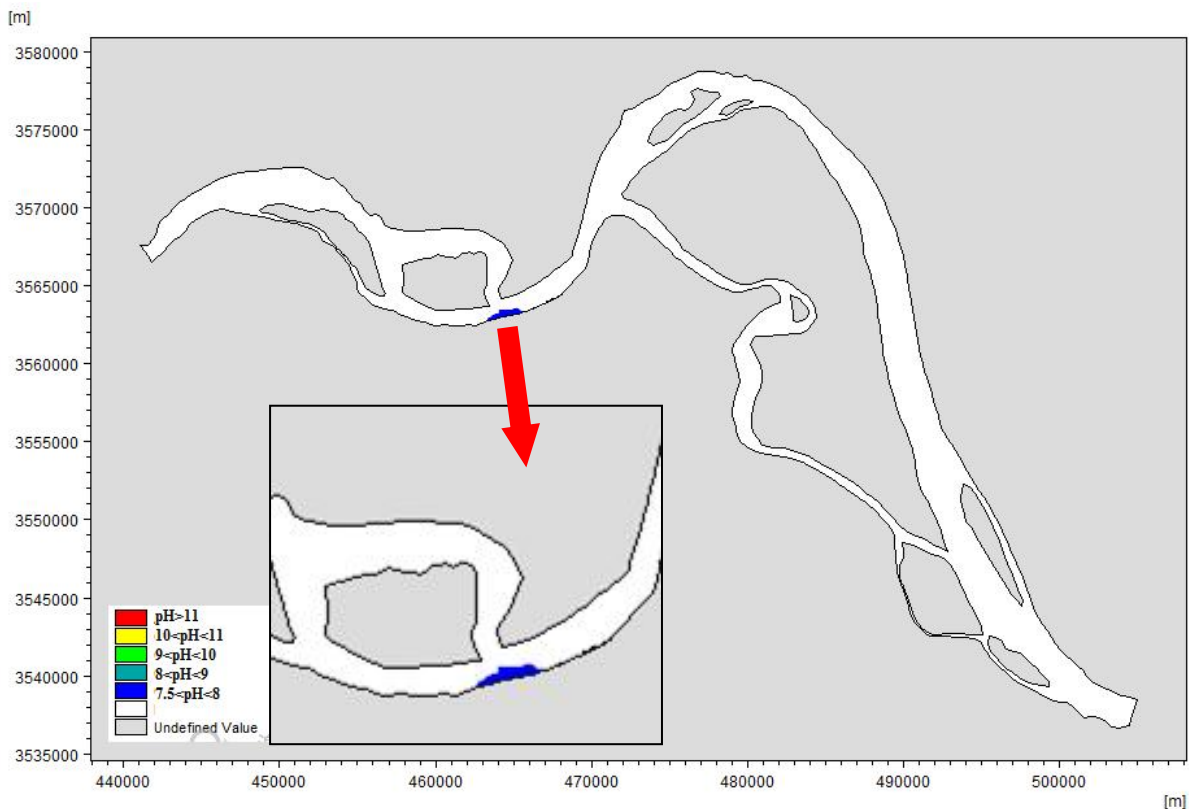


图 5.6.2-27 液碱事故排放后 pH 大潮涨急时刻浓度包络线图

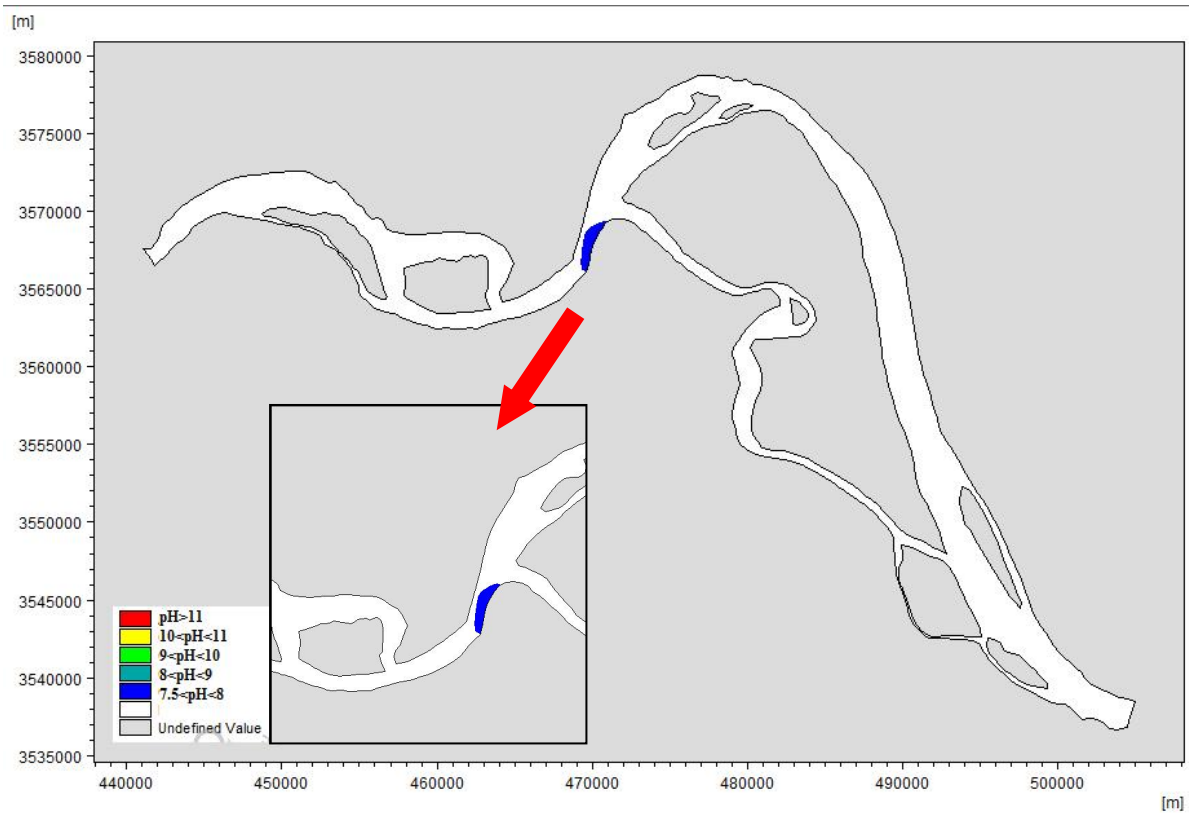


图 5.6.2-28 液碱事故排放后 pH 大潮落急时刻浓度包络线图

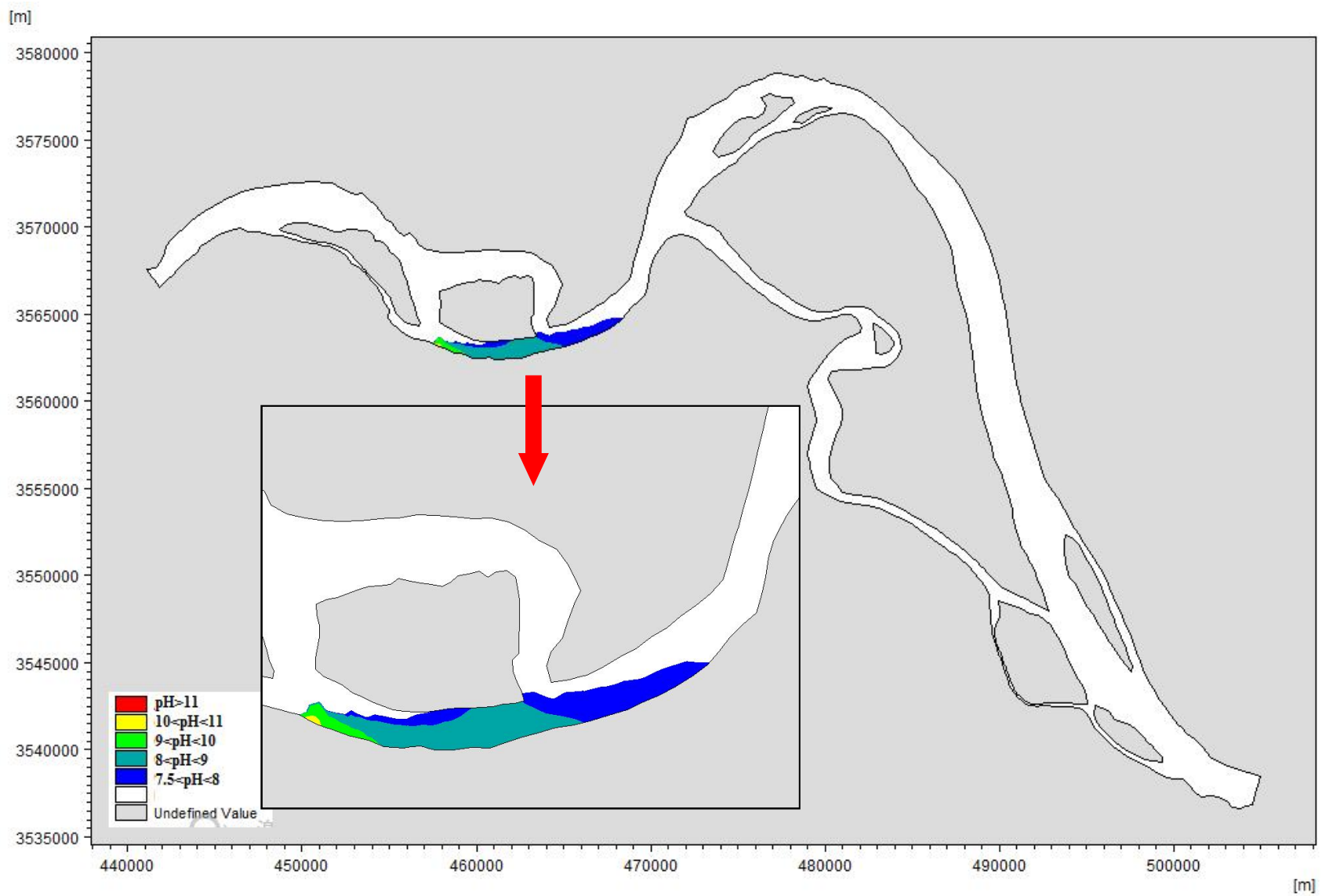


图 5.6.2-29 液碱事故排放后 pH 小潮最大浓度包络线图



图 5.6.2-30 液碱事故排放后 pH 小潮涨急时刻浓度包络线图

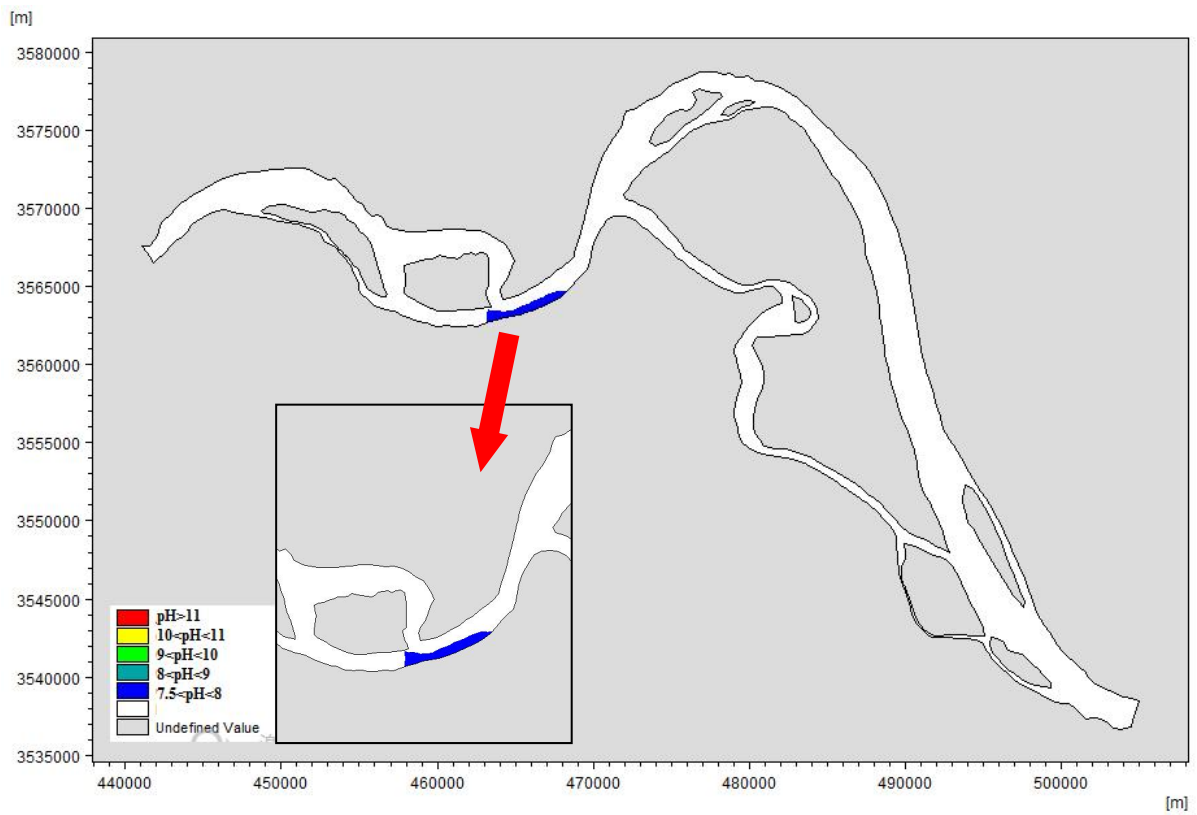


图 5.6.2-31 液碱事故排放后 pH 小潮落急时刻浓度包络线图

3、液碱泄漏事故风险评价结论

液碱泄漏事故发生后,由于液碱浓度高,会在泄漏发生点附近江段形成一定范围的污染带,但液碱泄漏量不大,对水体的影响相对较小。泄漏事故发生后,由于液碱的溶解、扩散使得其对泄漏点上游的镇江长江豚类省级自然保护区影响较小,对泄漏点下游的镇江长江豚类省级自然保护区影响较也较小,pH预测值为7.00~7.64,符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准要求;泄漏点下游长江江心洲丹阳饮用水水源保护区由于位于长江左岸,液碱的泄漏对其影响也较小,pH预测值为7.63~8.06,符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准要求;泄漏事故也不会对下游较远处的长江(扬中市)重要湿地产生影响,pH预测值为7~7.5,符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准要求。因此,应加强液碱装卸过程的安全运营宣传,提高安全意识,规范运输操作,从源头上避免液碱事故泄漏,一旦事故发生应及时发现及时处理,降低液碱泄漏对长江水体和敏感目标的影响。

5.6.3 事故后果分析

5.6.3.1 溢油风险事故后果分析

1、溢油对水质和底质的影响分析

溢油在水面形成油膜以后,受到破碎波的作用,使一部分以油滴形式进入水形成分散油,另外,由于机械动力,如涡旋、破碎浪花、湍流等因素,使油和水激烈混合,形成油包水乳物和水包油乳化物。这两种作用都将增加水质的油类浓度,特别是上层水中的浓度将明显增加。另外,由于油膜覆盖,将影响到河水—气之间的交换,致使溶解氧减小。同时,溢油后,油的重组分可自行沉积或粘附在水中悬浮物颗粒中,沉积在沉积物表面,从而对底质造成影响。

2、溢油对水域生物的影响分析

(1) 溢油对鱼类和虾的危害

发生溢油事故后,进入水域环境的石油类,在波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。溢油对鱼类的影响是多方面的,首先油类会引起鱼类摄食方式、洄游路线、种群繁殖的改变或个体失衡。在鱼类的不同发育阶段其影响程度也不相同,其中对早期发育阶段的鱼类危害最大。油污染对早期发育鱼类的毒性效应,主要表现在滞缓胚胎发育,影响孵化,降低生理功能,导致畸变死亡。

(2) 溢油对浮游生物的影响

泄漏油类一进入受纳水体便迅速扩散,在水面扩散成为光滑的油膜,它隔绝了大气

与水体的气体交换,减少了水体的复氧作用。油类的生物分解和其自身氧化作用又消耗水体中的溶解氧,使水体缺氧并可能导致生物体死亡。同时,油膜还能降低表层水体中的阳光辐射量,阻碍浮游植物的光合作用,甚至引起死亡,这也使以浮游植物为主要食物来源的浮游动物大量减少死亡。

(3) 溢油对附近水域生态长期积累影响分析

溢油事故对水域生态的中、长期累积影响主要是造成渔业资源种类、数量及组成的改变,从而使渔业长期逐渐减产。这种影响在水域环境中可持续数年至十几年,因溢油规模及溢油地点而异。

3、溢油对岸线的影响分析

溢油事故发生后,油膜抵达岸线时,油膜将较长时间粘附在岸线上,对其景观和生态系统将造成影响,且恢复期较长。

4、溢油对码头、工业的危害

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

综上所述,一旦发生大规模溢油事故,会对水生生态、水质、岸线等产生影响。因此,杜绝该类溢油事故发生,当发生溢油事故后,及时采取应急措施。

5.6.3.2 硫酸、液碱泄漏事故后果分析

本项目涉及的硫酸属于强酸,对水生生物的危险害性如下体现在以下几方面:(1)具有强氧化性,能杀死水中的浮游生物,减少鱼类食物的来源,破坏水生生态系统;(2)许多重金属离子在酸性条件下的溶解度大大增加,因此强酸会导致水中重金属离子含量大大增加,危害水生生物。人体饮用后易引起重金属中毒。

过酸或过碱的 pH 会影响生物对氧气的摄入和对食物的摄取能力。很多浮游生物对 pH 变化非常敏感, pH 的改变会影响细胞膜转运物质的活性和速率,影响其正常代谢,进而对整个食物网产生影响。

硫酸、液碱发生泄漏会对长江水体 pH 产生一定影响,液碱由于泄漏量较小,不会对周边敏感点产生影响。硫酸发生泄漏后,由于溶解扩散,对泄漏点上游的镇江长江豚类省级自然保护区影响较小,对泄漏点下游的镇江长江豚类省级自然保护区、长江江心洲丹阳饮用水水源保护区、长江(扬中市)重要湿地产生一定的影响。应杜绝该类泄漏

事故发生，当发生泄漏事故后，及时采取应急措施，必要时应采取区域范围内的联防联控。

5.7 生态环境影响分析

本项目运营后对生态环境的影响主要为对水域环境的影响，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（船舶生活污水、初期雨水等）对水生生物的影响以及码头结构对鱼类的影响。

1、废水对水生生物的影响

（1）含油污水的影响分析

含油污水主要包括船舶含油污水和码头产生的初期雨水。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。

本项目船舶舱底油污水委托镇江港顺船舶服务有限公司接收处理，不在本区域排放，不会对项目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。

（2）生活污水的影响分析

生活污水主要包括船舶生活污水。本项目靠港船舶生活污水经新增污水接收系统收集后通过管道输送至醋酸厂污水处理站预处理达到索普基地污水处理厂接管标准后，接管至索普基地污水处理厂处理达标后排至长江。本项目废水已纳入索普基地污水处理厂总量中（《江苏索普（集团）有限公司 10000 吨/日污水处理厂改扩建工程项目环境影响报告书》镇环审[2019]1 号），项目建成后仅趸船码头新增少量船舶生活污水，索普集团码头区域无新增废水排放。因此，这部分废水不会对项目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。

2、码头营运对水生生物影响分析

①对鱼类的影响分析

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向，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

本项目新增硫酸、液碱 2 个货种，船舶靠港次数有所增加，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。

3、环境风险生态影响分析

本项目正常运行情况下不会对镇江长江豚类省级自然保护区产生影响。发生船舶溢油事故和硫酸、液碱泄漏事故情况下，根据预测结果，溢油事故可能会对泄漏点上游镇江长江豚类省级自然保护区实验区产生影响，不会对缓冲区、核心区产生影响；硫酸泄漏事故可能会对镇江长江豚类省级自然保护区产生影响；液碱泄漏事故对水环境敏感目标影响较小，不会对镇江长江豚类省级自然保护区产生影响。一旦发生事故，应立即采取措施处理，并及时向自然保护区管理机构、当地环境保护行政主管部门和自然保护区行政主管部门报告，将泄漏风险影响降至最低。

5.8 施工期环境影响分析

本项目施工期主要为硫酸、液碱管线及其他附属设施的改造，改造内容主要有总管碰头和泊位管道铺设、污水收集系统改造、应急设施改造等。不涉及二氧化碳趸船泊位建设，不涉及砂石料加工和混凝土拌合等施工过程，施工期污染影响较小，本次评价不再对施工期环境影响进行分析。

6.环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气环境保护措施

本项目趸船码头新增硫酸、液碱发放功能,运营期大气污染源主要为硫酸在装卸作业过程产生的废气,扫线废气和汽车废气等。

1、装卸作业过程废气防治措施

(1) 为了防止化学品在装卸过程中过大的呼吸损耗,在二氧化碳装卸船时采用气相平衡管。化学物料通过液相线卸料的同时,船舱所排出的气体通过气相管补充到储罐中,由此减少卸料时的呼吸损耗 95%。

(2) 化学品装卸管道实现专管专用,装卸干管平时不扫线,如需要时,物料均用清管器扫线(扫向后方罐区),码头区域仅在装卸作业完成后用氮气将管线内的残液吹扫至船舱,这样可减少扫线频次,大幅度降低管道扫线造成的大气污染。

(3) 输送管道及相关的机泵、阀门选用密闭性能良好的设备,防止出现滴漏,因此生产装置区无组织排放较小。

(4) 本项目采用先进的管道表面处理技术,以进一步减少物料挥发,同时减少管道腐蚀造成物料泄漏的概率。

(5) 定期检查管道和阀门的工作状况,设备经常维护保养,使之保持良好的运行状态。

(6) 物料装卸采用仪表计量及阀门自动控制系统,自动计量并控制进料阀,压力发生异常变化,会自动关闭,以减少泄漏量。

(7) 装卸泵选用耐腐蚀、密封性能良好、质量稳定的机泵,减少化工品跑、冒、滴、漏的发生。

2、车辆废气治理措施

车辆及设备运行时产生的一定量废气属于无组织面源排放。采取以下几项措施以减少尾气中污染物指标的排放量:

(1) 使用合格的燃油,在燃柴油机械的燃料中添加助燃剂,使燃料油燃烧充分,降低尾气中污染物的排放量。

(2) 平时运行中加强对汽车的维修保养,使流动机械处于良好的运行状态。

6.2 废水环境保护措施

本项目将运河码头硫酸、液碱装卸功能转移至趸船码头,趸船码头码头面无需冲洗,

无流动机械设备，无码头冲洗水和机械设备冲洗水。运营期污水主要为到港船舶废水（生活污水、舱底油污水）和初期雨水等。其中船舶舱底油污水委托镇江港顺船舶服务有限公司接收处理，不在本区域排放；靠港船舶生活污水经码头污水接收系统收集后通过管道输送至醋酸厂污水处理站预处理达到索普基地污水处理厂接管标准后，接管至索普基地污水处理厂处理达标后排至长江；初期雨水经收集进入码头平台污水池后，再通过管道输送至醋酸厂污水处理站预处理达到索普基地污水处理厂接管标准后，接管至索普基地污水处理厂处理达标后排至长江。

6.2.1 船舶舱底油污水处理措施

运营期船舶舱底油污水委托镇江港顺船舶服务有限公司接收处理，不在本区域排放。

镇江港顺船舶服务有限公司具有船舶污染物接受处理能力，建设单位已与其签订委托处理协议（详见附件），本项目船舶舱底油污水委托镇江港顺船舶服务有限公司处理可行。

6.2.2 船舶生活污水、初期雨水处理措施

本项目运营期船舶生活污水经码头污水接收系统收集后通过管道输送至醋酸厂污水处理站预处理达到索普基地污水处理厂接管标准后，接管至索普基地污水处理厂处理达标后排至长江；初期雨水经收集进入码头平台污水池后，再通过管道输送至醋酸厂污水处理站预处理达到索普基地污水处理厂接管标准后，接管至索普基地污水处理厂处理达标后排至长江。

根据《江苏索普（集团）有限公司 10000 吨/日污水处理厂改扩建工程项目环境影响报告书》（镇环审[2019]1 号），本项目船舶生活污水、初期雨水已纳入该污水厂总量中，本次评价对依托可行性进行分析。

1、依托索醋酸厂污水处理站预处理可行性分析

醋酸厂污水站目前正在运行的 2000t/d 污水处理系统于 2011 年 4 月和醋酸三期项目同步建成，并于 2013 年 11 月与该项目同步验收（苏环验[2013]77 号）。该污水处理站废水收纳范围为醋酸厂和索普码头全部废水，以及索普基地办公区域生活污水。醋酸厂废水经污水处理站处理达到索普基地污水处理厂接管标准后，接管至索普基地污水处理厂处理达标后排至长江。

（1）污水处理站规模

醋酸厂污水站废水预处理系统设计规模为 2000m³/d，已接收索普码头全部废水。

(2) 污水处理站处理工艺

醋酸厂污水处理站主要采取 EGSB（厌氧颗粒污泥膨胀床）+CAST（循环式活性污泥法）工艺，污水处理工艺流程图见 3.2-3。

(3) 服务范围、配套管网建设情况

醋酸厂污水处理站主要收纳醋酸厂厂区内、索普码头区域、索普基地办公区域的生产和生活污水，其污水管网已布设到位，其污水管网布设情况详见图 3.2-4。

(4) 进出水水质

目前，醋酸厂污水处理站平均日处理水量已达到 774.8m³/d，根据建设单位提供资料，污水处理站 2018 年 3 月-2018 年 8 月的月均进出水水质情况详见表 3.2.3-1。由表 3.2.3-1 可以看出，醋酸厂污水站可接收高浓度污水和低浓度污水，尾水 COD、氨氮、TP 能够满足索普基地污水处理厂进水水质标准。

(5) 依托可行性分析

本项目建成后，运营期趸船码头船舶生活污水及初期雨水经收集后通过管道送至醋酸厂污水站预处理，废水量约 587.09t/a（1.61t/d），醋酸厂污水处理站设计规模为 2000m³/d，根据建设单位提供资料，实际日处理水量约 774.8m³/d，本项目废水量占其设计规模的 0.21%，且本项目新增废水实际已纳入该污水处理站处理（原运河码头船舶生活污水实际已接管至该污水处理站处理）。本项目产生废水主要污染物为 COD、SS、NH₃-N、TP，污染物浓度满足醋酸厂污水处理站进水水质要求。综上，本项目废水依托醋酸厂污水处理站预处理是可行的。

2、依托索普基地污水处理厂可行性分析

索普基地污水处理厂于 2019 年 1 月取得批复（镇环审[2019]1 号），现已转至江苏索普化工股份有限公司。污水处理采用“均质调节+气浮+水解酸化+IMC+过滤”的组合处理工艺，具备 10000t/d 的处理能力，批复排放量为 7000t/d（2553150 吨/年）。废水经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准，其中挥发酚、硫化物、氰化物达到《化学工业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2020）中表 2 标准后，通过污水管网最终从 1#排口排入长江。

污水厂配套建有中水回用装置，在废水排放量超出批复总量（2553150 吨/年）时启用。中水回用采用“中和软化+混凝沉淀+超滤”组合工艺，新增 3000t/d 采取中水回用，不新增外排量。目前污水处理厂处于试运行阶段，中水回用装置处于建设中。

(1) 污水处理厂规模

索普基地污水厂设计规模为 10000t/d，中水回用系统设计规模为 3000t/d。

(2) 污水处理工艺

索普基地污水处理厂采用“均质调节+气浮+水解酸化+IMC+过滤”的组合处理工艺，污水处理工艺流程图见 6.2-1。索普基地污水处理厂配备一套 3000t/d 的中水回用装置，在废水排放量超出批复总量（2553150 吨/年）时启用，中水回用率为 30%，主要用途为循环水补水。中水回用采用“中和软化+混凝沉淀+超滤”工艺，工艺流程见图 6.2-2。

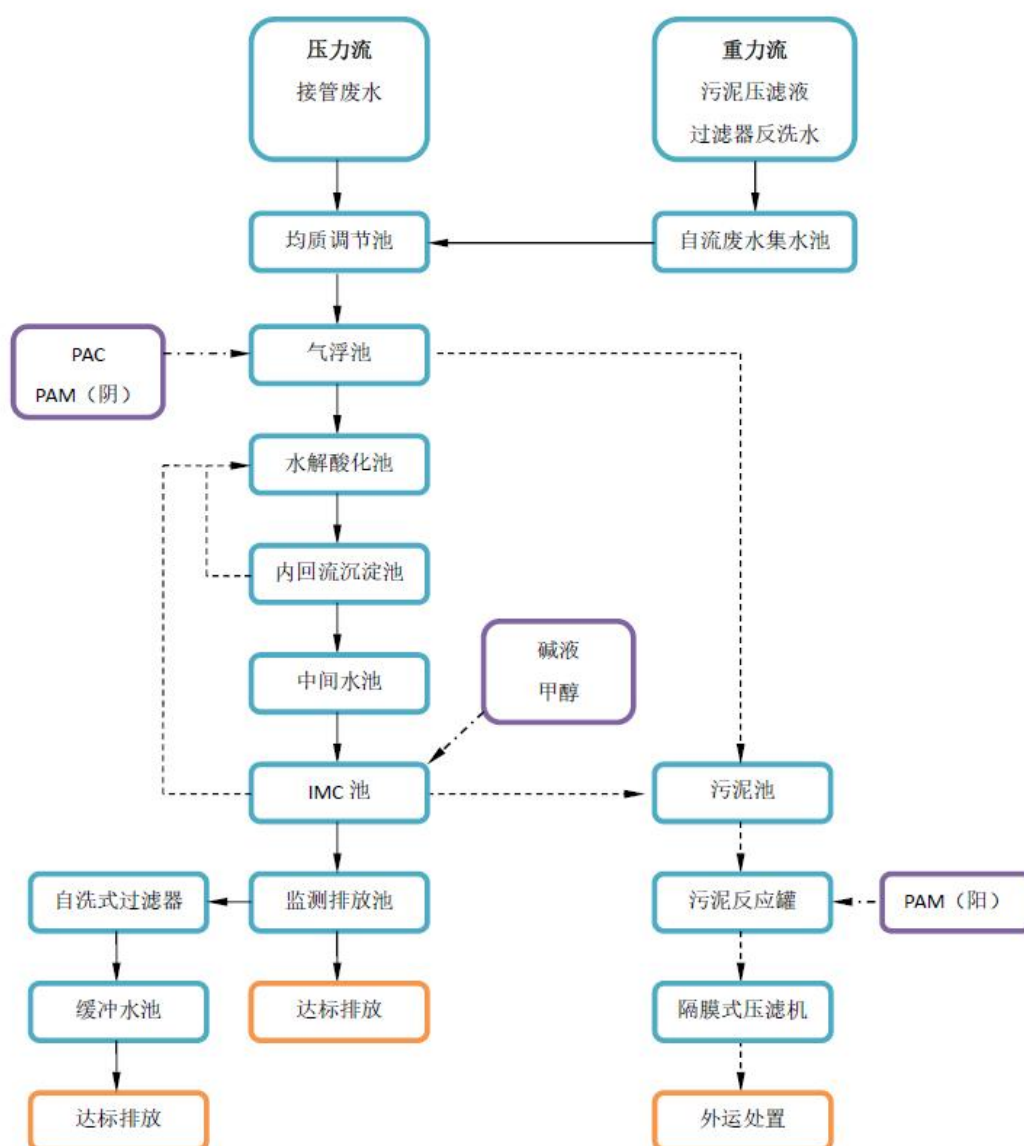


图 6.2-1 索普基地污水处理厂工艺流程图

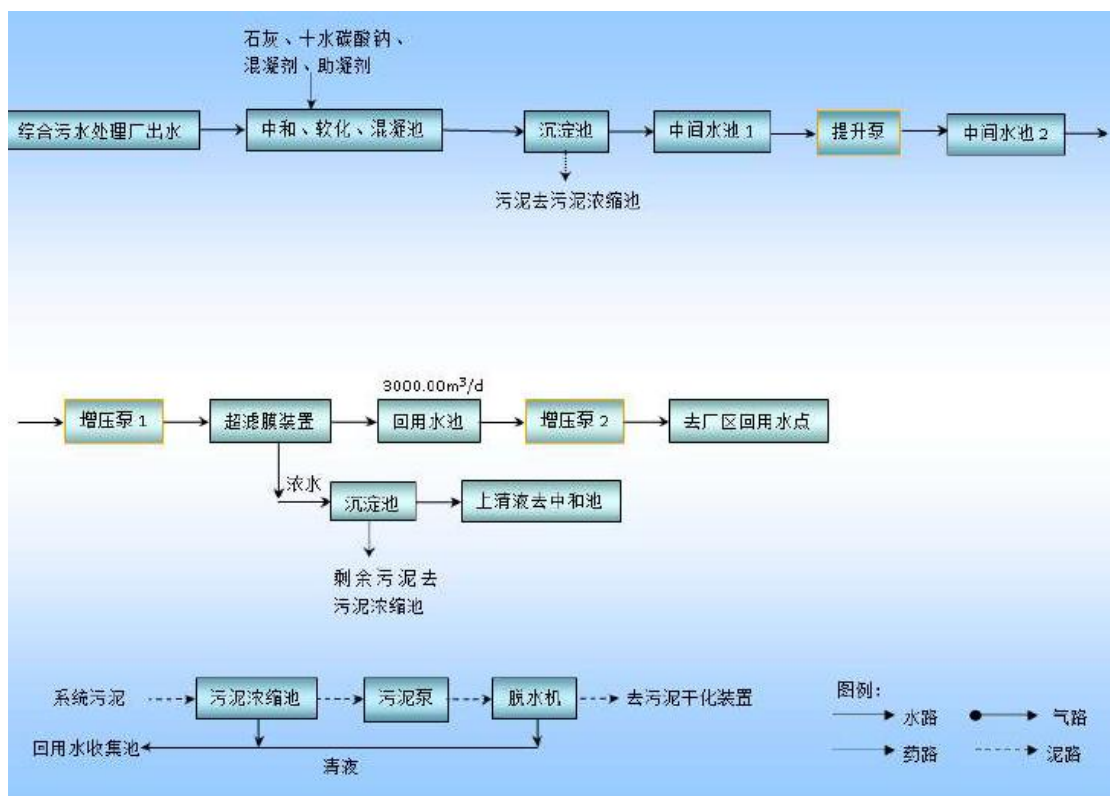


图 6.2-2 索普基地污水处理厂中水回用工艺流程图

(3) 服务范围、配套管网建设情况

索普基地污水处理厂服务范围为索普化工基地内预处理后的工业废水、基地内的生活污水以及预留接管金港产业园内其他企业的工业废水。

通过铺设各预处理设施至综合污水厂的污水管道，将各预处理设施的排水经泵增压后送至集团污水处理厂，预留园区内各企业新增的废水的配套管道待企业入园后统一建设。

(4) 进出水水质

索普基地污水处理厂设计进水水质指标见表 6.2-2，废水经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级标准 A 标准，其中挥发酚、硫化物、氰化物达到《化学工业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2020）中表 2 标准后，通过污水管网最终从 1#排口排入长江。污水处理厂的设计出水水质详见表 6.2-1。

表 6.2-1 索普基地污水处理厂设计进出水水质

序号	污染物	进水标准值	出水标准值
1	pH	6~9	6~9
2	色度	≤150 倍	≤30 倍
3	悬浮物 (SS)	≤150mg/L	≤10mg/L
4	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤300mg/L	≤10mg/L

序号	污染物	进水标准值	出水标准值
5	化学需氧量（COD）	≤1000mg/L	≤50mg/L
6	石油类	≤50mg/L	≤1mg/L
7	挥发酚	≤1.0mg/L	≤0.5mg/L
8	氰化物	≤1.0mg/L	≤0.5mg/L
9	硫化物	≤1.0mg/L	≤1.0mg/L
10	氨氮	≤350mg/L	≤5mg/L
11	总氮	≤600mg/L	≤15mg/L
12	总磷	≤1.5mg/L	≤0.5mg/L

（5）依托可行性分析

根据建设单位委托江苏新锐环境监测有限公司提供的索普基地污水处理厂总排口2022年10月26日监测数据，具体见表6.2-1，COD 22.3mg/L，氨氮 0.0477 mg/L 总磷 0.113mg/L，总氮 4.453mg/L，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准要求。

表 6.2-2 索普基地污水处理厂第四季度排放监测数据（2022 年 10 月 26 日）

日期	COD(mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	总氮(mg/L)	悬浮物(mg/L)	石油类(mg/L)	挥发酚(mg/L)	氰化物(mg/L)	硫化物(mg/L)
2022年10月26日	22	0.048	0.12	4.68	8	0.07	ND	0.017	ND
	23	0.049	0.11	4.33	7	0.27	ND	0.015	ND
	22	0.046	0.11	4.23	7	ND	ND	0.017	ND
平均	22.33	0.0477	0.113	4.453	7.33	0.113	ND	0.0163	ND

本次项目建成后，运营期趸船码头船舶生活污水及初期雨水废水量为 587.09t/a（1.61t/d），经醋酸厂污水预处理站预处理后送至索普基地污水处理厂处理，污水处理厂现状处理量为 5132t/d，本项目废水量仅占其现状处理量的 0.03%，占设计处理量的 0.02%。本次码头改造完成后，趸船码头新增少量废水，但索普码头区域废水较改扩建前有所减少（削减运河码头初期雨水），区域水污染物排放有所减少，本项目码头废水已纳入索普基地污水处理厂总量中（《江苏索普（集团）有限公司 10000 吨/日污水处理厂改扩建工程项目环境影响报告书》镇环审[2019]1 号），无新增废水排放。

根据建设单位提供资料，索普基地污水处理厂及其配套的中水回用装置当前处于试运行状态，预计于 2023 年 7 月开展三同时验收工作，本次环评要求索普基地污水处理厂及其配套的中水回用装置的三同时验收作为本项目验收的前置条件。

综上，本项目废水依托索普基地污水处理厂是可行的。

6.3 噪声环境保护措施

本次码头改造完成后,新增部分船舶交通噪声、装卸机械噪声、车辆运输噪声等,船舶噪声为本项目营运期噪声的主要来源,包括有船舶发动机的移动噪声和船舶的汽笛声,均为间歇性噪声源,其中汽笛声为突发性噪声。主要采取措施有:

停港即停机,减少停靠时间等方法减少发声的时间;船舶汽笛应按照规定进行鸣笛,尽量减少港区鸣笛次数;此外,可通过在项目码头周边的绿化,建立起一定的隔音屏障。

通过采取各项噪声污染防治措施后,项目运营期间厂界噪声可实现达标排放。且由于项目周边主要为农田及道路,不会造成噪音扰民现象,因此总体上,项目噪声治理措施是可行的。

6.4 固废环境保护措施

本项目新增硫酸和液碱发放功能,码头平台不新增劳动定员,硫酸、液碱发放新增484艘次靠港船舶,项目新增固废主要为到港船舶交岸处置的船舶生活垃圾。

船舶生活垃圾主要是食物残渣、卫生清扫物、废旧包装袋、瓶、罐等。本项目码头面设置生活垃圾接收桶,分类收集后由环卫部门统一处理。

拟采取的治理措施和建议如下:

(1) 在码头办公楼等地分别设置垃圾桶,配置清扫车和清运车,生活垃圾做到日产日清,生活垃圾经分类后由环卫部门收集后统一外运至城市垃圾处理场。

(2) 在码头设生产垃圾桶,经收集的生产垃圾由环卫部门清运,经分类后回收利用或外运至城市垃圾处理场。

(3) 来往船舶应严格执行国家《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018),禁止在码头附近水域内排放垃圾,船舶生活垃圾交岸处理,由环卫部门定期清运。

(4) 建设单位严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置场)》(GB15562.2-1995)及修改单、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327号)等规定的要求,对固体废物进行分类收集贮存,包装容器、固体废物贮存场所建设能够达到国家相关标准规定要求。只要加强管理,采取切实可行的措施,本项目运营后新增的固体废物不会给环境带来危害。

6.5 地下水环境保护措施

本项目完成后,码头装卸区(汽车装卸平台)新增防渗措施,其余厂区地下水污染防治措施依托现有项目。企业现有地下水污染防治措施已按照“源头控制,分区防治,污染监控,应急响应”设置。

(1) 防渗分区

根据企业平面布置情况,将划分为非污染区和污染防治区,污染防治区再进一步划分为重点污染防治区、一般污染防治区。重点污染防治区如下:

①重点污染防治区

码头发放区域(汽车装卸平台)设置围堰,采用混凝土构筑防渗层,防渗层的渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。

②一般污染防治区

管廊区依托现有防渗措施,满足 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗系数。

(2) 分区防治措施

根据码头场区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式,将本项目划分为重点污染防治区、一般污染防治区。场区地面防渗分区见表 6.5-1。

表 6.5-1 厂区污染区划分表

序号	防治区分区	装置名称	防渗区域	防渗系数控制要求	备注
1	重点污染区	汽车装卸平台	地面和围堰	$1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$	新增
2	一般污染区	管廊区、道路	地面	$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	依托现有

(3) 风险事故应急响应

按照厂址区域地下水流向及分布,在厂区适当位置设置地下水检测和抽水设施。监测井设置报警系统,当监测出地下水水质异常时,报警系统及时报警,相关人员及时采取应急措施。通过检测井、监测数据及反馈启动地下水保护应急预案,采取应急措施控制地下水污染,并使污染得到治理。

由污染途径及对应措施分析可知,项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防,在确保各项防渗措施得以落实,并加强维护和厂区环境管理的前提下,可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象,避免污染地下水,因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

6.6 事故风险防范措施和应急预案

本项目对现有风险防范措施依托见表 6.6-1。

表 6.6-1 本项目风险防范措施情况

类别	工程	建设情况
风险防范	污水管网：切换阀等	依托
	火灾报警及消防联动系统	依托
	码头建收集坎，码头面下方设污水池，依托后方厂区消防站，码头面收集后通过污水泵泵送至后方	依托，污水池增加防腐层
	紧急救护系统：设置药品、设施、洗眼器等防护设施	依托（洗眼器为新增）
	应急培训：根据方案多方位分类别培训	依托
	应急处置物资：根据项目风险类型增加针对性拦截物资的储备，配备围油栏及附属设施、吸油毡；委托第三方镇江港顺船舶服务有限公司提供溢油回收船舶应急保障服务（服务协议见附件）。	依托
	码头面收集后通过污水泵泵送至后方，依托现有码头污水池	依托，污水池增加防腐层

6.6.1 事故风险防范措施

6.6.1.1 溢油事故风险防范措施

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

(2) 船舶航行期间须按照交通部信号管理规定显示信号。

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

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

(5) 在水文、气象不利条件下，控制进出船舶的数量。

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

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

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

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

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

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

6.6.1.2 物料泄漏的防范措施

物料泄漏事故预防是液体化工码头最重要的环节, 一旦发生泄漏事故可能引起一系列重大事故。人为操作失误和设备失灵是引发泄漏的主要原因。因此运用较好的设备、精心的设计、认真的管理和操作人员的责任心是减小泄漏事故发生的关键。

1、防止管线的泄漏

建立码头区域管线定期检查制度, 防止外物碰撞, 控制管线的支撑磨损; 对管线、阀门、法兰等定期检漏; 为防发生化工品过多溢出, 有关管线应备置事故自动停止运行设施。在码头及引桥管线接头处及接卸点处设积液槽(盒), 及时收集跑、冒、滴、漏产生的残液并作回收处理。在引桥管廊管线阀门、紧急切断阀组区下方设置收集坎, 收集管线破裂的泄漏事故溢液。

2、码头防泄漏措施

项目为杜绝装卸过程发生泄漏事故, 装卸工艺设备应选用技术性能良好的优质设备, 对工艺设备应进行经常性的维护保养; 码头区布置紧急切断阀, 并就地设置控制箱进行控制, 保证事故后 30 秒内尽快切断阀门。在大风、大雾等恶劣气候条件时, 不得与化工船舶进行装卸作业。在码头平台上面设置收集坎, 收集码头作业区的事故溢液。

3、车辆运输过程防泄漏措施

本项目液碱由专用槽车将物料运输至趸船码头进行发送作业, 液碱在输送过程中存在着泄漏, 造成危险化学品外泄导致环境污染的风险。为杜绝运输过程发生液碱泄漏事故, 液碱运输过程需按相关要求严格防范事故风险。

(1) 车辆基本要求

①车辆安全技术状况应符合 GB7258 的要求, 车辆技术状况应符合一级车况标准; 应配置符合国家规定的警示标志、标识, 并按规定使用。

②车辆应配置 GPS 和行驶记录仪及必要的通讯工具, 应有安装在驾驶室内部的切断总电源和隔离电火花装置; 应配备消防器材并定期检查、保养, 发现问题应立即更换或修理。

③车辆的常压罐体, 应符合国家规定的要求并定期检验合格; 罐车的罐体材料和附属设施应具有防腐性能。

④罐车应专车专运并根据货物性质配备相应的防护用品和应急处理器具。

(2) 从业人员要求

①车辆的驾驶人员、押运人员应持证上岗。

②从业人员应了解所运危险货物的特性、包装容器的使用特性、防护要求和发生事故时的应急措施，熟练掌握消防器材的使用方法。

③押运人员应熟悉所运危险货物特性，并负责监管运输全过程。

④驾驶人员不得擅自改变运输作业计划。

(3) 运输要求

①车辆严禁超范围运输。严禁超载、超限。应随车携带“道路运输危险货物安全卡”。

②运输途中禁止接触强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。应采取防撒漏、防污染环境的措施，并遵守有关安全生产管理的规定。

③运输危险货物的车辆禁止搭乘无关人员。

④不得在居民聚居点、行人稠密地段、政府机关、名胜古迹、风景游览区停车。如需在上述地区进行装卸作业或临时停车，应采取安全措施。

⑤出车前应检查卸料阀门是否关闭，防止泄漏。

⑥驾驶人员应根据道路交通状况控制车速，禁止超速和强行超车、会车。运输途中应尽量避免紧急制动，转弯时车辆应减速。

⑦运输过程中，押运人员应密切注意车辆所运货物装载情况，每隔 2h 停车检查一次，发现问题及时会同驾驶人员采取措施妥善处理。必要时，联系当地有关部门协助处理。驾驶人员、押运人员不得擅自离岗、脱岗。

⑧车辆发生故障需修理时，应选择的安全地点和具有相关资质的汽车修理厂进行。禁止在装卸作业区内维修危险货物运输车辆。运输过程中如发生交通事故而危及货物时，驾押人员应立即向当地公安及有关部门报告，并应看护好车辆、货物。当发生货物泄漏时，应共同配合公安、安检、环保、质检、消防等部门采取一切可能的警示、救援措施消除危害。

⑨卸料时，应保证导管与阀门的连接牢固后，逐渐缓慢开启阀门。卸货前，应让收货人确认卸货贮槽无误，防止放错贮槽引发货物化学反应而酿成事故。罐装和卸货后，应将进料口盖严盖紧。防止行使中车辆的晃动导致腐蚀品溅出。

6.6.2 风险应急对策措施

6.6.2.1 溢油事故应急措施

1、应急措施

溢油风险事故发生后,能否迅速而有效地作出溢油应急反应,对于控制污染,减少污染损失以及消除污染等都起着关键性的作用。为保证项目一旦发生溢油事故能够快速作出反应,最大限度地减少溢油污染对附近水域和敏感点的影响,本项目建设单位已制定应急预案,发生溢油事故可以及时有效处置。

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

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

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

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

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

(6) 对可能受威胁的镇江长江豚类省级自然保护区采取保护措施,当有油类进入长江水体时,应第一时间紧急通知附近的镇江长江豚类省级自然保护区管理部门。

(7) 与环保和海事部门合作,对溢油长江水域进行跟踪监测,以掌握环境受到污染情况,获取认证资料,供领导决策及事故处理。

2、区域现有应急资源概况

本项目位于索普集团基地现有长江码头,目前基地内现有的应急资源主要为现有长江化工码头及项目所在地附近船舶清污单位配备的相关设备。项目现有码头水上溢油应

急设施、设备、物资配备情况见表 6.6.2-1。

表 6.6.2-1 现有码头水上溢油应急设施、设备、物资配备情况表

序号	设备名称		已配备数量	配置场所
1	围油栏	应急型 (m)	540	索普码头区域
2	收油机	总能力 (m ³ /h)	60	第三方镇江港顺船舶服务有限公司通陵油 58 号应急船
3	吸油材料	数量 (t)	1.12	索普码头区域
4	储存装置	有效容积 (m ³)	200	第三方镇江港顺船舶服务有限公司通陵油 58 号应急船

根据风险预测结果, 本项目溢油事故发生后, 最快 140min 油膜会扩散至镇江长江豚类保护区实验区下边界, 因此应急反应时间应控制在 140min 以内。本项目运营单位海纳川公司已与镇江港顺船舶服务有限公司签订事故应急处置合同, 镇江港顺船舶服务有限公司应急资源到达本项目溢油点时间控制在 30min 内, 因此本次评价主要分析本项目依托索普集团码头区域现有应急设备和镇江港顺船舶服务有限公司可行性。

3、本项目溢油应急设施、设备、物资配备要求

(1) 配备要求

根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017), 新、改、扩建码头需根据“4 应急防备能力目标要求”确定水上溢油应急防备能力目标后, 按照《船舶溢油应急能力评估导则》(JT/T877-2013) 分别计算需要配备的污染源控制、围控与防护、回收与清除、监视监测及预警等应急设施设备和物资的种类及数量。根据前述章节的分析, 本码头可能最大水上溢油事故溢油量为 3 吨, 由此确定本码头应急能力建设目标按 3 吨计算。

本项目还需要满足 JT/T451-2017 “表 7 码头、装卸站水上污染事故基本应急防备要求”, 基本应急防备设备和物资应能在接到应急反应通知后 1h 内到达码头前沿水域事故现场, 具体见表 6.6.2-2。

表 6.6.2-2 码头、装卸站水上污染事故基本应急防备要求

码头分类	应急设备设施名称	
从事非散装液体污染危害性货物作业	围油栏	/
	收油机	/
	吸收或吸附材料	0.2-0.5t 吸油毡
	溢油分散剂	0.2t
	临时储存容器	0.4-1m ³
	配套工属具	钩杆、轻便喷洒装置、人员防护装备等

(2) 配备方案

1) 污染源控制能力

① 应急卸载装备

船舶发生溢油事故后,在溢出部分燃料油后,留在燃料舱内的燃料油还将继续溢出,必须尽快采取措施将燃料油卸载和回收,防止燃料油继续溢出。应急卸载和所需设备主要为卸载泵,本项目配置卸载泵主要考虑江面溢油事故船舶燃油舱的卸载,计算方法如下:

$$A=C/H$$

式中: A 为卸载能力, m^3/h ; C 为油舱舱容,按最大船型所有燃油舱舱容计,本次取 $3m^3$; H 为工作时间,非油轮取 3~5 天,本次取 3 天;每天工作按 20h 进行计算。

综上,计算得出溢油应急卸载能力应为 $0.05m^3/h$ 。

经调查,镇江港顺船舶服务有限公司通陵油 58 号应急船已配备 1 套收油机(卸载能力为 $60m^3/h$),能够满足本项目应急卸载能力的需求,因此本项目不再单独配置卸载泵。

② 应急堵漏能力

船舶污染事故发生后,船舶燃油舱发生破损,无法有效进行堵漏是事故恶化的重要原因。因此,对船舶进行堵漏是有效避免损失扩大,保护长江水环境的必要措施,对于保护人命财产、防止溢油事故扩大、保护长江水环境具有极其重要的意义。本项目到港船舶均配备软木塞、堵漏板或堵漏毯等应急堵漏物资。

③ 应急拖带能力

船舶发生溢油事故后,能够将船舶安全拖至指定水域的能力,计算方法如下:

$$BHP = k \times Q$$

式中: BHP——拖轮的总功率, kW;

Q——船舶最大载重吨, t, 本次评价取 450t;

k——系数,根据船舶最大载重吨(DWT)取值,当 $DWT \leq 20000t$,取 0.075; $20000t < DWT \leq 50000t$,取 0.060; $DWT > 50000t$,取 0.050; 本次评价取 0.075。

综上,计算得出,所需拖轮总功率为 33.75kW。本项目依托镇江港顺船舶服务有限公司通陵油 58 号应急船马力为 88.30kW,满足应急拖带要求。

2) 围控与防护能力

船舶溢油事故发生后,通过布设围油栏等措施对江面溢油进行控制,防治溢油扩散,辅助溢油回收和清除。围油栏数量计算公式如下:

$$L=L_1+L_2+L_3+L_4$$

式中：L 为围油栏的总数量，m；

L_1 为溢油源围控的围油栏数量，m；

L_2 为收油作业配套的围油栏数量，m；

L_3 为导流配套的围油栏数量，m；

L_4 为防护配套的围油栏数量，m。

① L_1 计算

$$L_1 \geq 3 \times (B+W) \times N_1,$$

式中：B 为最大船型船舶的船长，m；

W 为最大船型船舶的船宽，m；

N_1 为布设围控的围油栏层数，本次评价取 1。

本项目最大设计船型为 450 吨级液体化工品船，长为 44.44m，宽为 7.85m，计算得出 L_1 为 157m。

② L_2 计算

$$L_2 = D \times 100$$

式中：D 为“收油系统”数，本评价取 1。

计算得出 L_2 为 100m。

③ L_3 计算

$$L_3 = U \times N_2$$

式中：U 为一组围油栏长度， N_2 为所需围油栏组数，本次 L_3 按 50m 计。

④ L_4 计算

$$L_4 = (L_1 + L_2 + L_3) \times \Phi$$

Φ 为加权系数，取值为 0.2~0.5，本次取 0.2。

计算得出 L_4 为 62m。

综上， $L = L_1 + L_2 + L_3 + L_4 = 157 + 100 + 50 + 62 = 369\text{m}$ 。本项目应配备 369m 围油栏。

目前，索普集团码头区域已配备 540m 固体浮子式 PVC 围油栏，能够满足本项目所需围油栏的总数量。

3) 回收与清除能力

回收与清除能力包括机械回收能力、临时存储能力、溢油分散剂喷洒能力、吸收吸附能力、清洁能力等。

①机械回收能力

回收能力可采用以下方法进行计算：

$$E = T \times P_1 \div [\rho \times \alpha \times Y \times 6 \times (1 - \Phi_1)]$$

式中：E 为收油机回收速率，m³/h；

T 为总溢油量，t，本次取 3t；

P₁ 为机械回收量占总溢油量的比例(%)，取值区间 40%~60%，本次取 40%；

ρ 为回收油水混合物密度，t/m³，考虑回收以水为主，本次评价取水密度 1t/m³；

α 为收油机实际收油速率占标定收油速率的比例，参考表 6.6.2-3 取值，本次取 10%；

Y 为收油作业天数，d，沿海取 3 天，内河水域取 2 天，本次取 2 天；

6 为每天工作时间，h；

Φ₁ 为富裕量，本次取 20%。

计算得出，收油机能力为 1.25m³/h。

表 6.6.2-3 收油机实际收油速率占标定收油速率经验值

油品种类	实际收油速率占标定收油速率的比例(α)	
	非开阔水域	开阔水域
中质原油、燃料油	15%	7%
重质原油、燃料油	10%	5%

经调查，镇江港顺船舶服务有限公司通陵油 58 号应急船已配备 1 套收油机（收油能力为 60m³/h），能够满足本项目收油能力需求。

②临时储存能力

水上溢油的临时储存和转运设备可使用船舶货仓、油舱，油驳等，也可使用浮动油囊和轻便式储油罐。一般情况下，临时储存能力应满足收油机工作 12h 回收的油水混合物储存需求，可根据转运能力进行相应调整。经计算，共需要临时存储能力约 15m³。

临时储存装置主要配合收油机使用，本项目可依托镇江港顺船舶服务有限公司通陵油 58 号应急船配备的 200m³ 储油装置。

③溢油分散剂喷洒能力

溢油分散剂配备数量按下式计算：

$$G = T \times 10^3 \times P_2 \times R$$

式中：G 为需喷洒的溢油分散剂数量，kg；

T 为总溢油量，t，本次取 3t；

P_2 为溢油分散剂处理溢油数量占总溢油量的比例(%)，取 30%；

R 为溢油分散剂与油的用量配比，常规型分散剂取值为 0.3~1，浓缩型分散剂取值为 0.1~0.2，本次评价采用浓缩型分散剂取值 0.1。

计算得出需要喷洒的溢油分散剂数量为 0.09t。由于溢油分散剂具有一定的有效期(3~5 年)，因此配备时应采用实际配备一定数量，其余部分与生产厂家或其他单位签订协议的方式实现。参照《国家船舶溢油应急设备库设备配置管理规定》，实际配备的溢油分散剂量应不低于总需求量的 10%，因此本项目应采购浓缩型溢油分散剂 9kg。

本项目周边有镇江长江豚类省级自然保护区和长江丹阳饮用水水源保护区等环境敏感目标，溢油分散剂配备需得到海事部门认可。依据《关于加强水上污染应急工作的指导意见》(交海发[2010]366 号)：“水深不足 10m 的海域，以及渤海、长江口、珠江口和内河等环境敏感水域，一般应使用微生物降解的环保型消油剂，并进行评估”。因此建议采用对环境水域污染较小的环保型溢油分散剂，尽量减少溢油分散剂使用对水域造成的二次污染。

④吸收吸附能力

常规的吸附材料为吸油毡，是目前处理日常作业船舶污染事故的常用材料之一，也是对水上环境敏感目标有效防护的重要设备。吸油毡数量按下式计算：

$$I = T \times P_3 \div (J \times K \times \Phi_1)$$

式中： I 为吸油毡数量，t；

T 为总溢油量，本次取 3t；

P_3 为吸附回收量占总溢油量的比例，%，本次取 20%；

J 为实际吸附倍数，本次取 10；

K 为油保持率，%，本次取 80%；

Φ_1 为吸附加权系数，本次取 0.3。

计算得出吸油毡数量 0.25t。

经调查，索普集团码头区域已配备 1.12 吨吸油毡，可满足本项目应急需求。

⑤清洁能力

船舶溢油污染事故发生后，溢油会在风力和潮流共同作用下扩散，部分溢油会粘附在防波堤和周边码头岸线上。为有效清除粘附在岸壁上的溢油，需采用清洗装置，一般为清洗机。本项目可依托镇江港顺船舶服务有限公司配备的清洗机，可以满足本项目清洁能力需求，因此本项目不再单独配置清洗机。

⑥配套工属具

根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017)要求,应配备钩杆、轻便喷洒装置、人员防护设备等。

4) 监视监测和预警装置

港口溢油监测报警装置可对发生在船舶靠泊和装卸期间可能发生的各种事故溢油实现全天候自动监测、早期报警,及时启动溢油应急响应程序,可以最大程度上减少事故溢油的泄漏量,是提高港口和码头溢油应急响应速度和成效的重要技术手段。

本项目进出港船舶吨位较小,可依托项目下游索普长江化工码头现有溢油事故监测、报警和应急通信指挥系统。

监视系统对重点区域实施监控并兼顾整个码头作业区域,及时发现溢油事故,防止油膜向码头外扩散。亦能够相对快速的对来自码头外部的、因水流影响不断变化流向的溢油进行监测报警,为控制溢油事故提供有效工具,为溢油事故责任追究提供有力证据。

5) 应急人员

应急人员主要有高级指挥人员、现场指挥人员和应急操作人员组成。一旦发生溢油事故,各级指挥人员能应快速进入岗位按预案要求有条不紊的处理溢油事故。应急操作人员应定期接受应急处置能力和应急操作能力培训,并开展有效的应急操作演练。建议配备应急人员个体防护装备,以保障应急人员安全,保证应急行动顺利开展。

6) 应急设备库及应急反应时间

本项目项目应急设备库依托索普集团现有应急设备库,应急物资和设备能够迅速到达事故地点。根据风险预测结果,本项目溢油事故发生后,最快140min油膜会扩散至镇江长江豚类保护区实验区下边界,因此应急反应时间应控制在140min以内。吸油毡、溢油分散剂、临时储存容器及配套工属具等基本应急防备设备和物资应能在接到应急响应通知后1h内到达码头前沿水域事故现场。

综上,本项目溢油应急设施、设备、物资配备情况详见表6.6.2-4。

表 6.6.2-4 本项目溢油事故应急设施、设备及物资配备情况表

序号	应急设备名称		应急需求能力	本项目配备情况	依托情况	是否满足应急需求
1	污染源控制	应急卸载泵	0.05m ³ /h	/	依托镇江港顺船舶服务有限公司通陵油58号应急船(60m ³ /h)	是
2		应急堵漏物资	/	软木塞、堵漏板或堵漏毯	/	是
3		拖轮	33.75kW	/	托镇江港顺船舶服务有限公司	是

序号	应急设备名称		应急需求能力	本项目配备情况	依托情况	是否满足应急需求
					通陵油 58 号应急船 (马力为 88.30kW)	
4	围控与防护	围油栏	369m	540m	/	是
5	回收与清除能力	收油机	总能力 1.25m ³ /h	/	依托镇江港顺船舶服务有限公司通陵油 58 号应急船 (60m ³ /h)	是
6		油拖网	/	/	/	/
7		临时储存装置 (储油罐)	总能力 15m ³	/	依托镇江港顺船舶服务有限公司通陵油 58 号应急船 (200m ³)	是
8		溢油分散剂	0.09t	/	依托镇江港顺船舶服务有限公司通陵油 58 号应急船 (1t)	是
9		吸油毡	0.25t	1.12t	/	是
10		清洗机	/	/	/	/
11	配套工属具	钩杆、轻便喷洒装置、人员防护设备	/	配置钩杆、防护服、空气呼吸器、防护面具、护目镜、防护手套等	/	是
12	监视监测和预警	监视监测和预警系统	包括码头溢油监视报警设备以及核心业务软件系统	/	依托索普集团现有长江化工码头 (1#、2#)	是
13	应急设备库		/	依托海纳川现有应急设备库 (位于长江液体化工码头 1#)	/	是

6.6.2.2 物料泄漏应急措施

(1) 当发生硫酸、液碱液体泄漏时, 结合自动控制、检测报警采取紧急切断输送装置, 控制硫酸、液碱入江, 减少对周围的影响; 若泄漏至长江, 由于硫酸、液碱均具有溶解性, 应选择合适的洗消剂, 如加入中和剂等对污染水域实施洗消处置, 降低或消除溶解性硫酸、液碱对水域的污染。

(2) 根据泄漏物料性质, 参考事故发生的时间及风向、风速、温度、水文、潮流等资料, 对污染物运动形式做出初步判断, 并及时与相关专家取得联系, 听取专家意见, 确定污染物的时空分布。同时, 按照前述化学品泄漏入江应急措施开展事故应急工作。

(3) 发生泄漏入江及时上报海事部门和环保部门, 并及时告知镇江长江豚类省级自然保护区、长江江心洲丹阳饮用水水源保护区等管理部门采取应急措施, 必要时应采取区域范围内的联防联控, 将硫酸、液碱泄漏入江的影响降至最低。

(4) 泄漏事故发生后, 必要时及时疏散转移人员至危险安全区域。

(5) 必要时对周边道路进行管制, 消防车辆顺利通行与人员快速疏散。

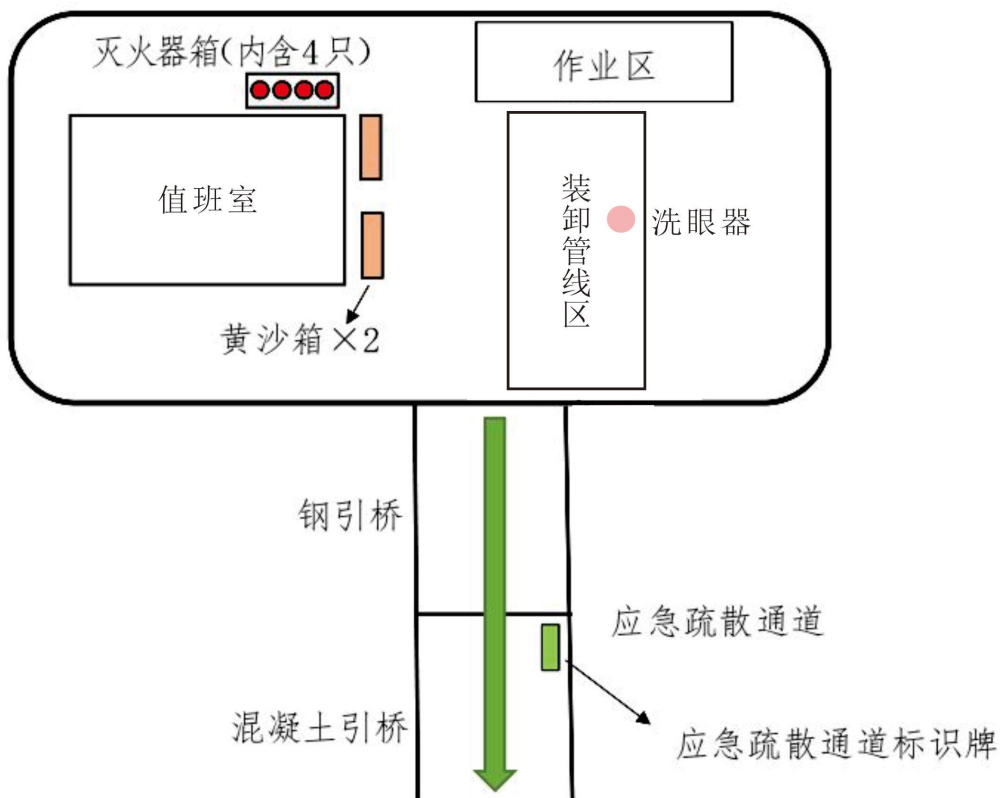


图 6.6-1 应急物资分布及人员疏散图

6.6.3 应急预案

企业已编制了《突发环境事件应急预案》(2020年3月), 并于2020年4月取得了备案文件(321102-2020-004-H), 根据应急预案和演练计划定期进行演练。

(1) 组织机构及职责

公司成立突发环境事件应急领导小组。环境事件发生后, 应急领导小组立即转成现场应急救援指挥部, 全权负责公司环境事件应急救援的组织指挥。

环境事件应急体系由领导小组、应急办公室、联络调度组、消防抢险组、救援抢修组、现场监测组、医疗救护组、警戒保卫组、物资供应组组成。公司码头应急小组领导及应急办公室均为公司内部人员, 统一管理, 现场应急处置等由本预案各应急小组指挥现场各部门职工进行事故处置。应急组织机构见图 6.6-1。

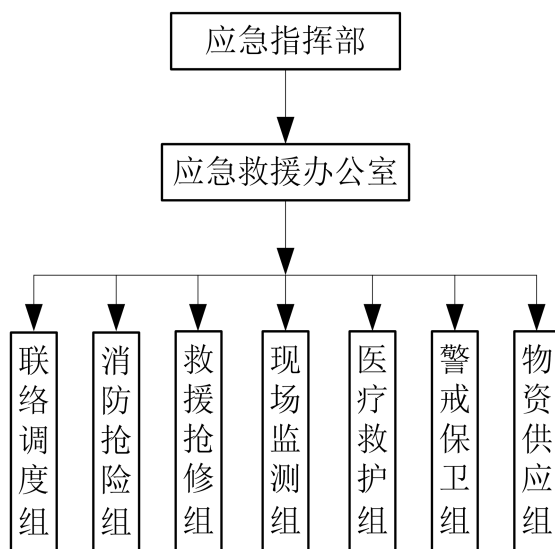


图 6.6-1 应急组织机构框图

(2) 监测预警

1) 环境风险源监控

对码头船只进行安全检查，制订日常检查表，专人巡检，作好检查记录，查“三违”，查事故隐患，落实整改措施；应急设备设施定期保养并保持完好；码头区域设置视频监控系统等。

2) 预警

按照早发现、早报告、早处置原则，根据可能引发突发环境事件的因素和自身实际，建立企事业单位突发环境事件预警机制。

(3) 信息报告

发生事故后，在初步了解事故情况后，应急指挥部应当先立即通过电话向上级主管部门进行口头汇报，还应当尽快逐级以书面材料上报事故有关情况。企业设立 24 小时应急值守电话。报告内容通常包含：①联系人的姓名和电话号码；②发生事故的单位名称和地址；③事件发生时间或预期持续时间；④事故类型（船舶碰撞溢油等）；⑤主要污染物和数量（如实际溢油量等）、水域影响面积，水生生物受影响程度等；⑥污染物的传播介质和传播方式，是否会产生单位外影响即可能的程度（可根据流速等条件进行判断）；⑦需要采取什么应急措施和预防措施等。

当突发环境事件可能影响到其他单位和生态敏感目标时，应由应急指挥部立即向上级主管部门汇报，及时向相关单位及生态敏感目标管理部门发出警报或公告，应将影响程度、损失情况、救援情况向媒体公布，必要时可以通过召开新闻发布会的形式向公众及

媒体公布，信息发布应当及时、准确、全面。

本项目企业公司通报程序示意图详见图 6.6-2。

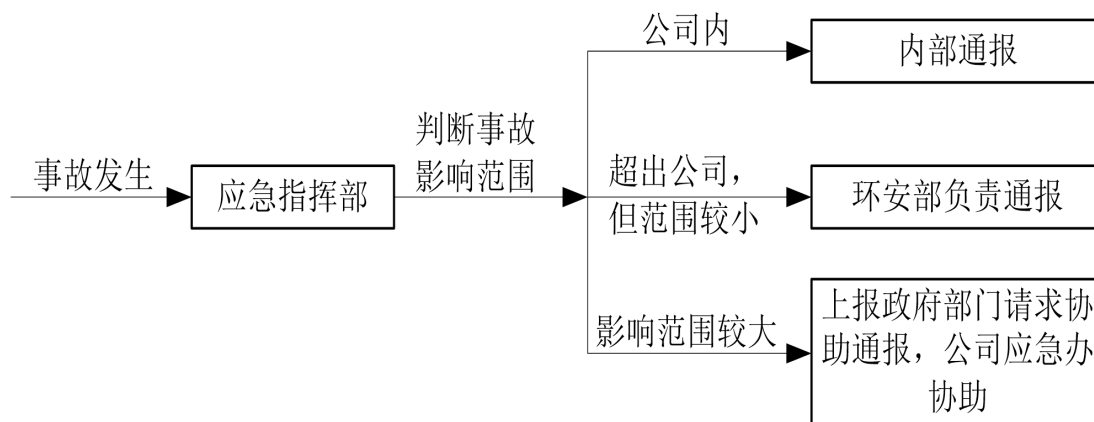


图 6.6-2 公司通报程序示意图

(4) 应急监测

应制定环境应急监测制度和计划，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。

① 应急监测方案的确定

a. 根据应急指挥部的指示，建立全厂应急监测网络，组织制定全厂突发性环境污染事故应急监测预案。

b. 通过初步现场及实验室分析，对污染物进行定性，定量以及确定污染范围。根据不同形式的环境事故，确定好监测对象、监测点位、监测公司、监测方法、监测频次、质控要求。

c. 现场采样与监测。由现场监测组与外部协助的监测单位进行突发性环境污染事故应急监测的技术指导和应急监测技术研究工作。

d. 根据事态的变化，在应急指挥部的指导下结合外部专业监测单位或专家意见适当调整监测方案。

e. 应急监测终止后应当根据事故变化情况向领导汇报，并分析事故发生的原因，提出预防措施，进行追踪监测。

② 水环境污染事故监测

a. 监测因子：pH、COD、石油类。事故发生时需根据实际情况进行调整。

b. 监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性确定监测频

次。一般情况下每小时取样次。随事故控制减弱,适当减少监测频次。

c.监测点布设:厂区在废水收集池、清水沟排口均设置有截止阀,一旦发生事故,只需关闭切断设施,就能避免事故废水进入清水排放口。所以在受控情况下,只需在废水收集池、清水沟排口设置采样点即可。如果事故废水进入外环境,须在事故废水排放口布设一个断面,并根据实际情况在上游布设一个对照断面,下游各布设控制断面和削减断面。

③大气环境污染事故监测

a.大气环境污染事故监测的方式、方法:事故发生后大气环境污染检测由环境监测站协助企业进行监测。应急小组分工负责人或派员协助监测工作。环保检测人员到达现场后,查明泄漏物质浓度和扩散情况,根据当时风向、风速判断扩散的方向、速度,并对下风向可能扩散的区域进行监测,监测情况及时向指挥部报告。主要监测因子为硫酸雾。

b.监测时间和频次:按照事故持续时间决定监测时间,根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每4小时监测1次,随事故控制减弱,适当减少监测频次。

c.监测点布设:根据当时风向、风速,判断扩散的方向、速度,在下风向主轴线以及两边扩散方向的警戒线上布设3个监测点,取下风向影响区域内主要的敏感保护目标和影响范围线上,设置1~3个监测点,对泄漏气体下风向扩散区域进行监测。

(5)应急响应

根据突发事件的分级和分级响应的原则,公司的应急响应级别相对应分为二级,即为I级响应(区域级)、II级响应(公司级)。

①发生I级突发事件时,启动公司级、并报上级主管部门请求应急响应;

②发生II级突发事件时,启动多个部门级、厂级应急响应。

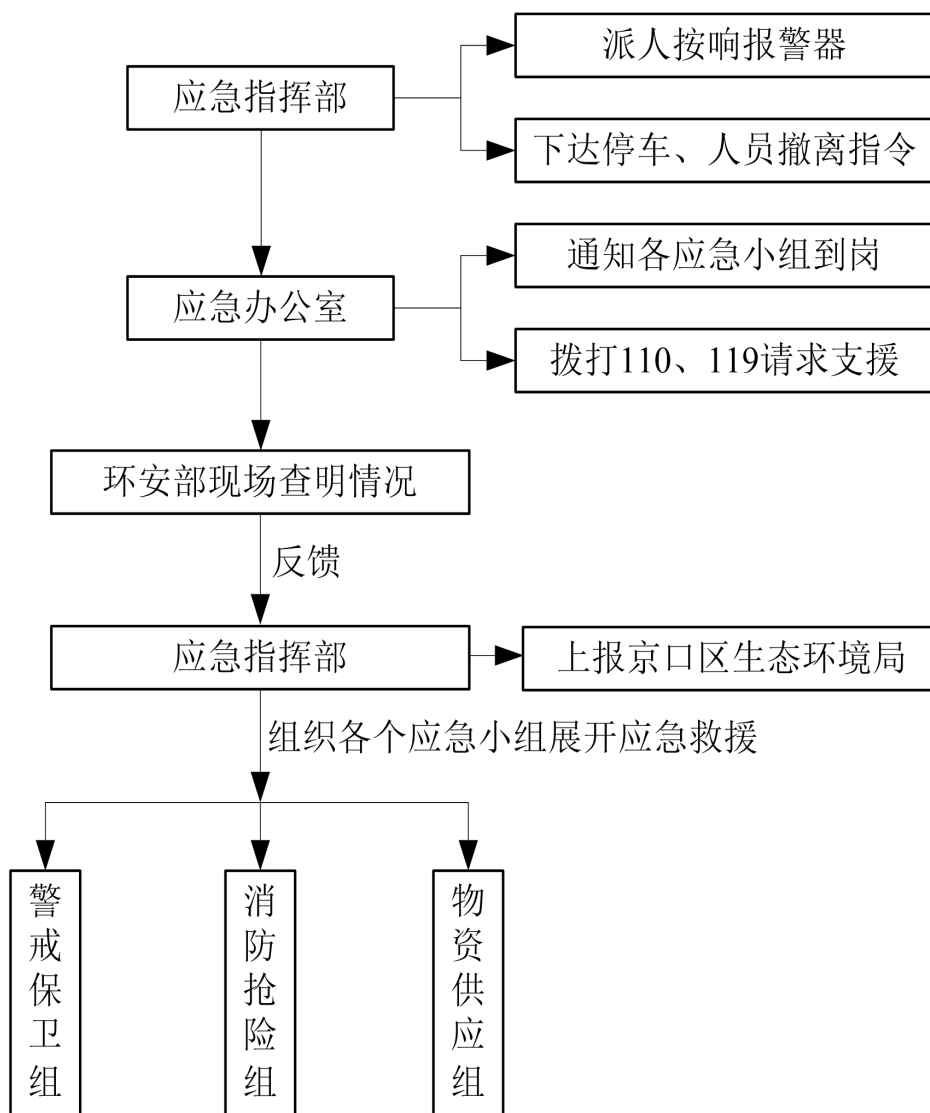


图 6.6-3 企业二级应急响应程序示意图

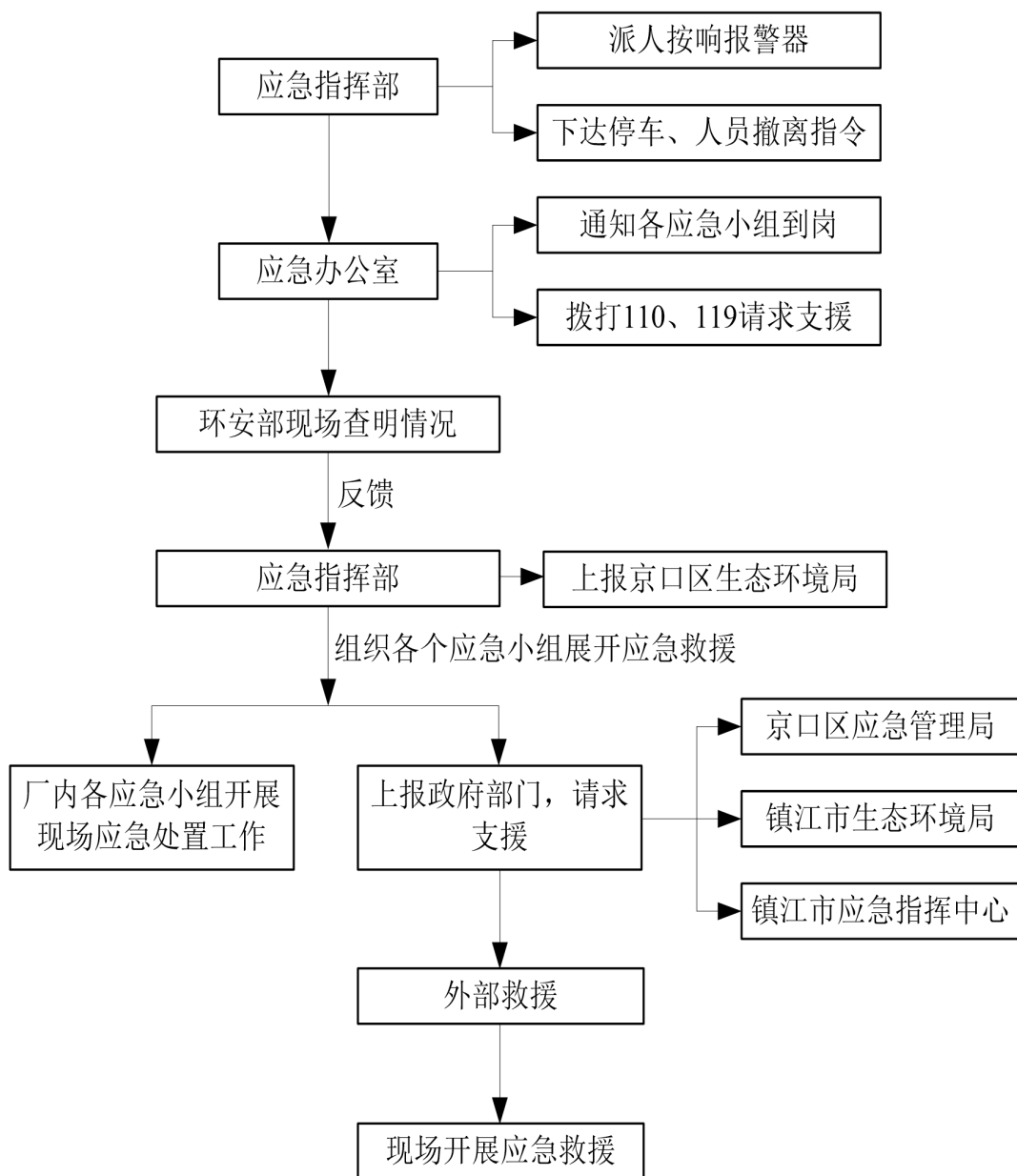


图 6.6-4 企业一级应急响应程序示意图

(6) 应急终止

1) 应急终止条件

- ①事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- ②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负面影响趋于并保持尽量低的水平。

2) 应急终止程序

在符合应急终止的条件下，需由应急指挥部确认终止时机，报上级主管部门批准后方可终止。应急状态终止后，企业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。

区域级（一级）环境事件由京口区突发环境污染事件现场指挥部决定终止；公司级（二级）环境事件报由公司应急救援指挥部决定终止。

①应急终止时机由应急救援指挥部确认，经应急救援指挥部批准；

②应急救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令；

③应急状态终止后，环安部继续进行跟踪监测和评价工作，直至污染影响彻底消除为止。

（7）事后恢复

分析、查找事件原因，防止类似问题的重复出现；进行环境危害调查与评估；进行应急过程评价，分析应急处置过程中的经验与教训；保养维护相关应急设备，使之始终保持良好的技术状态；根据事故调查结果，对防范措施和应急预案作出评价，指出其有效性和不足之处，提出整改意见。

（8）保障措施

1) 经费及其他保障

财务部按照规定标准提取，在成本中列支，专门用于完善和改进企业应急救援体系建设、监控设备定期检测、应急教授物资采购、应急教授演习和应急人员培训等，保障应急状态时生产经营单位应急经费的及时到位。

2) 应急物资装备保障

所有应急设备、器材应有专人管理，保证完好、有效、随时可用。公司建立应急设备、器材台帐，记录所有设备、器材名称、型号、数量、所在位置、有效期限，还应有管理人员姓名，联系电话。

应随时更换失效、过期的药品、器材，并有相应的跟踪检查制度和措施。

3) 应急小组保障

公司应加强环境应急队伍的建设，培训一支常备不懈，熟悉环境应急知识，充分掌握我公司突发环境事件处置措施的预备应急力量，保证在处置突发环境事件中能迅速参与并完成抢救、排险、消毒、监测等现场处置工作，并形成应急网络，确保在事件发生时，能迅速控制污染、减少危害，确保环境和公众安全。

4) 通信与信息保障

各级环境应急相关专业部门配备必要的有线、无线通信器材,确保本预案启动时环境事件应急领导小组和有关部门及现场各专业应急小组间的联络通畅,同时,确保应急时所需物资能迅速到位。

5) 外部救援

a.如果发现事故严重,本厂救援力量无力控制时,应请求索普集团、京口区应急管理局协调专业消防、救援力量的帮助,防止事故扩大,减少损失。

b.应急救援资讯:根据指挥部的指令,向政府、公安、消防及周边单位通报险情,并向指挥部转达有职能相关部门的指令。

c.同时,企业应加强企业周边联系,根据周边企业可能发生的事故类型确定应对措施,并按照镇江市的统一指挥,进行外部救援。

(9) 预案管理

1) 预案培训与演练

开展应急预案培训,按照应急预案内容,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。通过多种媒体和形式,向镇江长江豚类省级自然保护区等广泛宣传环境污染事件应急预案和相关的应急法律法规。

2) 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存在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。

(10) 应急预案的衔接

预案的编制过程中应充分考虑与索普集团、京口区政府相关应急预案的衔接,建立区域应急联动机制。

6.7 生态环境保护措施

(1) 码头建设对生态的影响是不可避免的,对已经造成的生态损失,应在运营期采取有效的补救和恢复措施,如实行植被恢复,加强建设区绿化等。

(2) 严格控制码头污水和过往船舶污水的排放,禁止含油污水、排入水体;禁止船舶固体废弃物及生活垃圾排入水体;减少人为活动对水域生态环境造成的不利影响。

(3) 建立健全各种规章制度,切实保护水域生态环境。加强对船舶舱底油污水处理的管理,对擅自排放的要加大处罚力度。机动船只要安装防污设备和器材,对跑冒滴漏严重的机动船只要限期整改。装备应急防污设施。面对突发的船舶事故,尽快采取环

保措施和应急预案，避免造成大面积水域环境污染。

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，避免由于事故发生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。

6.8 施工期污染防治措施

本项目施工期主要为硫酸、液碱管线及其他附属设施的改造，改造内容主要有总管碰头和泊位管道铺设、污水收集系统改造、应急设施改造等。不涉及二氧化碳趸船泊位建设，不涉及砂石料加工和混凝土拌合等施工过程，施工期污染影响较小，本次评价不再对施工期环境影响进行分析。

6.9 环境保护措施汇总及投资估算

项目环境保护措施投资情况及“三同时”验收一览表详见表 6.9-1。

表 6.9-1 项目环境保护措施投资及“三同时”验收一览表

项目	治理措施	处理效果及要求	投资 (万元)	完成时间
废气	加强装卸管理，杜绝跑冒滴漏；控制装船泵压，减少装船过程中物料挥发	减少无组织废气排放	5	与项目同时设计、同时施工、同时投产运行。
废水	厂内已有雨水、污水管网管线，趸船设置污水收集池，收集初期雨水，通过管道输送至醋酸厂污水处理站预处理达到索普基地污水处理厂接管标准后，接管至索普基地污水处理厂处理达标后排至长江；依托现有趸船码头船舶生活污水接收管道，将船舶生活污水接入现有污水系统。	达标排放	10	
噪声	设备减振消音、软接头等措施	厂界噪声达标排放	2	
固废	船舶生活垃圾委托环卫部门定期清运	零排放	5	
风险防范	污水管网：切换阀等	满足防范要求	5	
	火灾报警及消防联动系统			
	消防系统：设置消防栓，消防水泵房、消防水池等			
	紧急救护系统：设置药品、设施，增加洗眼器等防护设施			
	应急培训：根据方案多方位分类别培训			
	应急处置物资：根据项目风险类型增加针对性拦截物资的储备			
	污水池：码头现有，增加防腐层			
环境管理 (机构、监测能力等)	设置专职管理人员；依托现有环境监测能力	满足相关环保要求	依托现有	
清污分流、排污口规范化设置	索普集团已设置雨污分流、清污分管网	满足相关环保要求	依托现有	
“以新带老”措施	趸船码头新增岸电系统，减少船舶废气产生	/	5	
总量	本项目不新增总量，固废零排放		/	
	合计		32	

7.环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要是评价建设项目实施后,对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益,衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。

一个项目的开发建设,除对国民经济的发展起着促进作用外,同时也在一定程度上影响着项目拟建地区的环境。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三个要素,最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既相互促进又相互制约,必须通过全面规划、综合平衡,正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来,对环境保护和经济发展进行协调,实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。通过对本项目的经济、社会和环境效益分析,为项目决策者更好地考虑环境、经济和社会效益的统一提供依据。

7.1 经济效益分析

本项目总投资为 200 万元,新增硫酸、液碱发放功能,满足索普集团产品运输需求,项目效益较好,因此在经济上是可行的。

7.2 社会效益分析

本项目的建成投产将在以下几个方面产生社会效益:

(1) 提高企业市场竞争力,促进周边企业的整体良性循环

本项目实施后将进一步为企业化学品的供应提供稳定的运输渠道,确保企业装置生产的连续性,增强抵抗化工品市场剧烈波动的能力。减少周边企业自建码头等运输设施的建设/运营成本,有利于提高化学品的周转周期,同时保证所用原料的稳定。因此本项目的建设顺应了企业及周边地区经济发展的要求。

(2) 改善社会投资环境,促进地区经济发展

由于本工程采用先进、合理、可靠的工艺技术和污染治理手段,大大减少各类污染物的排放量。同时,本工程经济效益良好,除上交国家一定利税外,还能促进本地区相关企业的发展,为地方经济发展做出贡献。

综上所述,本项目社会效益十分突出。

7.3 环境效益分析

本项目利用现有码头新增硫酸、液碱发放功能,无新增废水产生,少量扫线废气通过加强管理减少排放,不新增固废排放,对周边环境影响较小,具有良好的环境效益。

主要表现在以下方面：

(1) 废水治理环境效益

码头新增硫酸、液碱货种后，趸船码头仅新增少量船舶生活污水，项目建成后索普码头区域废水有所减少码头废水经醋酸厂污水站预处理后再接管至索普基地污水处理厂处理后达标排放，符合相关要求。

(2) 废气治理环境效益

本项目通过加强装卸管理，杜绝跑冒滴漏，进一步减少无组织废气的排放量。

(3) 噪声治理环境效益

通过采取降噪措施，加强靠港船舶的管理，确保厂界达标。

(4) 固废治理环境效益

本项目各项固废处置措施得当，不会对环境产生不良影响。由此可见，本项目环境效益较为显著。

7.4 环保综合效益分析

综上所述，本项目在建设时认真贯彻执行“清洁生产”、“污染物达标排放”等环保政策，提高了物料的综合利用率，尽可能减少了污染物的产生量和排放量。因此，本项目的建设具有较好的工程经济效益、良好的社会效益和环境效益，可达到三者协调发展的目的。

8.环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

运营期内改扩建项目必须组织专职环保管理人员,建立专门的环境管理机构,根据国家法律法规的有关规定和运行维护及安全技术规程等,制定详细的环境管理规章制度并纳入企业日常管理。环保管理人员管理具体职责包括:

- (1) 编制企业环境保护规划并组织实施;
- (2) 建立各种环境管理制度,并定期检查监督;
- (3) 建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度;
- (4) 领导并组织实施环境监测工作,建立监控档案;
- (5) 抓好环境保护教育和技术培训工作,提高员工素质;
- (6) 负责日常环境管理工作,并配合环保管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作;
- (7) 制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作。

8.1.2 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系,将环保纳入考核体系,确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

(1) 报告制度

定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况,建立环保档案,便于政府环保部门和企业管理人员及时了解污染动态,以利于采取相应的对策措施。企业排污情况发生重大变

(2) 污染治理设施的管理制度

为确保污染治理设施的正常运行,对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中,要建立健全岗位责任制,制定操作规程,建立管理台帐。

(3) 制定环保奖惩制度

对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者奖励,对违反操作规程、人为造成环保治理设施损坏、污染环境、能源和资源浪费者处以重罚。

(4) 社会公开制度

向社会公开改扩建项目污染物排放清单,明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求,建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数,排放的污染物种类、排放浓度和总量指标,排污口信息,执行的环境标准,环境风险防范措施以及环境监测等。

8.2 环境监测现状

本项目位于索普集团趸船码头,依托索普化工基地环境监测。对于重点污染源,基地按照“一厂一档、专人专管、责任明晰、包干到位”的要求实施重点监管。监管采用日常巡查及重点监察相结合的形式,做到保证监察频次、突出监管成效。通过明确每月监察频次,细化检查要求要点,做到环境监管横向到边、纵向到底;建立了基地环保周报制度,坚持每周从“现场日常监管、突出环境信访、基地水质情况、违法行为查处、建设项目审批”等八个方面,以图文并茂的形式及时反映基地的环境质量状况和环保监管情况。

8.3 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)等要求,从严制订监测计划,对企业运行过程中排放的污染物进行定期监测,监测人员应完成采样、分析、报告编制和记录资料存档工作。建设单位应在加强环境管理的同时,定期进行环境监测,以便及时了解本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。

1、污染源监测

污染源监测方案见表 8.3-1。

表 8.3-1 无组织废气监测方案

序号	类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
1	废气	厂界上风向 1 个,厂界下风向 1 个	硫酸雾	每半年监测 1 次	《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表 8 中限值
2	废水	索普基地污水厂废水排口	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷	连续在线监测(依托污水厂在线监测)	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单一级 A 标准
3	噪声	厂界外 1m, 2 个监测点	连续等效声级 Leq (A)	每季度监测 1 天,每天昼夜各监测 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

2、环境质量监测

大气环境质量监测：在本项目所在地布设 1 个监测点，每半年监测 1 次，每次连续 7 天，监测因子为硫酸雾。

地表水环境质量监测：在索普污水厂废水排口下游 500m 布设 1 个监测点，每年监测 1 次，每次连续 2 天，监测因子为 pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷。

上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，须委托当地环境监测站或得到环境管理部门认可的有资质单位进行监测，监测结果以报告形式上报当地环保部门。当地环保局应对本项目的环境管理及监测的具体执行情况加以监督。

8.4 应急监测

本项目主要风险为硫酸管道泄漏、液碱管道泄漏和船用燃料油泄漏等，一旦发生泄漏事故，将会对周围的环境敏感目标构成威胁。一旦发生泄漏事故，应进行事故状态下的环境跟踪监测。其目的是掌握泄漏事故可能威胁到的环境敏感点、影响范围及程度等。监测点位、监测频率等应根据泄漏事故情况与监测部门协商确定。建议根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）的相关要求，综合考虑事故类型情景、污染物的种类、污染途径进行应急监测，以突发环境事件发生位置及附近区域为主，关注本项目周边环境敏感目标。监测点位、监测频率等应根据溢油事故情况与监测部门协商确定，建议包括以下应急监测工作：

（1）监测点位

事故发生水域、镇江长江豚类省级自然保护区、长江江心洲丹阳饮用水水源保护区、长江（扬中市）重要湿地等。

（2）监测项目

水质：pH、石油类、化学需氧量等；

生态环境：生物体内残毒分析、底栖生物、浮游植物、浮游动物等。

（3）监测频率

监测频率应根据污染程度，能反映所污染长江断面的水质和生态污染程度。

以上监测均应委托具有相应资质的监测单位进行。

8.5 总量控制

建设项目的总量控制应以区域总量不突破为目的，对本项目排放的污染物总量指标一并进行分析，通过对本项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度地减少各类污

染物进入环境，以确保该区域及相关区域的环境质量目标能得到实现，达到本项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的三统一和本区域经济的可持续发展。

趸船码头仅新增少量船舶生活污水，项目建成后索普码头区域废水有所减少；项目趸船码头新增少量硫酸扫线硫酸废气，索普码头区域不新增硫酸废气总量；项目固体废物均得到有效处置，不外排。故本项目无需申请总量。

8.6 污染物排放清单

本项目工程组成、环保措施及风险防范措施等见表 8.6-1，污染物排放清单见表 8.6-2。

表 8.6-1 工程组成、风险防范措施及信息公开内容

工程组成	建设内容	主要货种及吞吐量	废气污染物排放情况	废水污染物排放情况	固体废物排放情况	主要风险防范及事故应急措施	向社会信息公开要求
主体工程	利用原有设备设施铺设管道,将硫酸及液碱发放功能转移至二氧化碳趸船泊位进行发放,即二氧化碳趸船泊位新增硫酸和液碱货种。泊位改造内容为:总管碰头和泊位管道铺设、污水收集系统改造、应急设施改造等。改造后,码头总吞吐量不变。	新增 98%硫酸、30%液碱发放; 总发放量: 14.5 万吨/年	无组织排放硫酸雾 0.033t/a	项目新增废水量 152.26t/a,其中船舶舱底油污水(7.06t/a)委托镇江港顺船舶服务有限公司接收处理;新增船舶生活污水(145.2t/a)及现有的船舶生活污水、初期雨水(共计 579.8t/a)经收集后通过管道输送至醋酸厂污水处理站预处理达到索普基地污水处理厂接管标准后,接管至索普基地污水处理厂处理达标后排至长江	船舶交岸生活垃圾委托环卫部门定期清运,不外排	本项目主要环境风险为硫酸管道泄漏、液碱管道泄漏及船舶溢油事故,应制定应急预案,配备应急物资,并依托第三方提供部分应急保障服务	根据《环境信息公开办法(试行)》第十九条国家鼓励企业自愿公开下列企业环境信息:(一)企业环境保护方针、年度环境保护目标及成效;(二)企业年度资源消耗总量;(三)企业环保投资和环境技术开发情况;(四)企业排放污染物种类、数量、浓度和去向;(五)企业环保设施的建设和运行情况;(六)企业在生产过程中产生的废物的处理、处置情况,废弃产品的回收、综合利用情况;(七)与环保部门签订的改善环境行为的自愿协议;(八)企业履行社会责任的情况;(九)企业自愿公开的其他环境信息
公辅及环保工程	给排水、供电、照明、消防、动力、通信,噪声、固废、应急等措施						

表 8.6-2 污染物排放清单

污染物类别	污染源名称	污染名称	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况			执行标准	
					编号	排污口参数	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m ³	标准名称
废气 (无组织)	硫酸扫线 废气	硫酸雾	/	/	/	/	0.0014	0.033	间歇	0.3	《硫酸工业污染物排放标准》 (GB26132-2010) 表 8 中限值
废水	船舶舱底 油污水	石油类	委托镇江港顺船舶服务有限公司 接收处理	/	废水量 7.06t/a, 委托镇江港顺船舶服务有限公司接收处理, 不外排				间歇	/	/
	船舶生活 污水、初 期雨水	COD、 SS、 NH ₃ -N、 TP	经收集进入码头平台污水池后, 再 通过管道输送至醋酸厂污水处理 站预处理达到索普基地污水处 理厂接管标准后, 接管至索普基地污 水处理厂处理达标后排至长江	/	新增船舶生活污水 (145.2t/a) 及现有的 船舶生活污水、初期雨水 (共计 579.8t/a) 经收集后再通过管道输送至醋酸厂污 水处理站预处理达到索普基地污水 处理厂接管标准后, 接管至索普基 地污水处理厂处理达标后排至长 江, 项目污水已纳入索普污水 处理厂总量中, 本项目建成后索 普集团实际不新增废水排放。				间歇	COD ≤ 50mg/L SS ≤ 10mg/L NH ₃ -N ≤ 5mg/L TP ≤ 0.5mg/L	《城镇污水处理 厂污染物排放标 准》 (GB18918-2002)) 及其修改单 一级 A 标准
噪声	船舶	噪声	加强管理, 停港即停机, 减少停 靠时间等方法减少发声的时间; 船舶汽笛应按照规定进行鸣笛, 尽量减少港区鸣笛次数等	/	/				间歇	《工业企业厂界环境噪声排放标 准》(GB12348-2008) 3 类、4a 标准	
固废	船舶生活 垃圾	生活垃 圾	由环卫部门统一收集处理	/	不外排				/	零排放	

9.环境影响评价结论

9.1 结论

9.1.1 项目建设概况

索普集团现有码头从长江上游至下游依次为江苏索普散货码头、索普船舶修造有限公司舢装码头(已关停)、趸船码头、液体危险品泊位(1#泊位)和液体危险品泊位(2#泊位)、索普运河码头。在落实长江打保护、实现高质量发展的大背景下,索普集团积极开展运河码头和趸船泊位码头的整治工作,拟投资200万元人民币,建设长江码头及二氧化碳趸船泊位优化功能整合项目,在索普运河码头拆迁后,利用原有设备设施铺设管道,将硫酸及液碱发放功能转移至二氧化碳趸船泊位进行发放,改造后,码头吞吐量不变。既达到长江岸线利用项目清理整治要求,又尽可能减少对生产经营的影响。目前,该项目已取得镇江市京口区行政审批局的备案文件(镇京行审备[2019]11号)。

9.1.2 项目符合国家及地方产业政策

经初步分析判断,本项目符合国家和地方的产业政策、符合相关规划要求、符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单相关要求,可以开展环境影响评价工作。

9.1.3 环境质量现状综述

根据环境现状监测分析结果,项目区域环境现状情况如下:

环境空气质量现状:根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第6.4.1条,城市环境空气质量达标情况评价指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO;六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。据上表,项目所在区判定为不达标区。监测期间各监测点位的硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D浓度限值。

地表水环境质量现状:长江各个监测断面的监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类水质标准,区域地表水环境质量能够达到相应的功能要求。

声环境质量现状:项目各厂界昼、夜声级值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类、4a类标准要求,区域声环境质量能够达到相应的功能要求。

地下水环境质量现状:监测点D1、D2细菌总数为IV类水质,其余监测点各个监测值均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类及以上标准要求,建议加强跟踪监测和对厂区进行防渗处理。

土壤环境质量现状：各点位监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1标准（第二类用地筛选值），土壤环境质量总体良好。

综上所述，项目所在地环境质量现状较好，除地下水无环境功能区划外，其余均能满足相应环境功能区划要求。

9.1.4 污染物防治措施及达标排放情况

1、废气

本项目趸船码头新增硫酸、液碱发放功能，运营期大气污染源主要为硫酸在装卸作业过程产生的废气，扫线废气和汽车废气等。项目输送管道及相关的机泵、阀门选用密闭性能良好的设备，防止出现滴漏；采用先进的管道表面处理技术，以进一步减少物料挥发，同时减少管道腐蚀造成物料泄漏的概率；定期检查管道和阀门的工作状况，设备经常维护保养，使之保持良好的运行状态；物料装卸采用仪表计量及阀门自动控制系统，自动计量并控制进料阀，压力发生异常变化，会自动关闭，以减少泄漏量；装卸泵选用耐腐蚀、密封性能良好、质量稳定的机泵，减少化工品跑、冒、滴、漏的发生。

2、废水

本项目将运河码头硫酸、液碱装卸功能转移至趸船码头，趸船码头码头面无需冲洗，无流动机械设备，无码头冲洗水和机械设备冲洗水。运营期污水主要为到港船舶废水（生活污水、舱底油污水）和初期雨水等。其中船舶舱底油污水委托镇江港顺船舶服务有限公司接收处理，不在本区域排放；船舶生活污水、初期雨水经收集后输送至醋酸厂污水处理站预处理达到索普基地污水处理厂接管标准后，接管至索普基地污水处理厂处理达标后排至长江。本次码头改造完成后，索普码头区域废水较改扩建前有所减少，区域水污染物排放有所减少，且项目废水已纳入索普集团污水处理厂总量中（《江苏索普（集团）有限公司10000吨/日污水处理厂改扩建工程项目环境影响报告书》镇环审[2019]1号），故本项目建成后仅趸船码头新增少量船舶生活污水，索普集团码头区域无新增废水排放，不会对项目周边地表水产生影响。

3、噪声

本次码头改造完成后，新增部分船舶交通噪声，船舶噪声为本项目营运期噪声的主要来源，包括有船舶发动机的移动噪声和船舶的汽笛声，均为间歇性噪声源，其中汽笛声为突发性噪声。主要采取措施有：停港即停机，减少停靠时间等方法减少发声的时间；船舶汽笛应按照规定进行鸣笛，尽量减少港区鸣笛次数；此外，可通过在项目码头周边

的绿化,建立起一定的隔音屏障。

通过采取各项噪声污染防治措施后,项目运营期间厂界噪声可实现达标排放。且由于项目周边主要为农田及道路,不会造成噪音扰民现象,因此总体上,项目噪声治理措施是可行的。

4、固废

本项目新增硫酸和液碱发放功能,码头平台不新增劳动定员,硫酸、液碱发放新增484艘次靠港船舶,项目新增固废主要为到港船舶交岸处置的船舶生活垃圾,由环卫部门定期清运,固废外排量为零。

5、环境风险

本项目主要风险为硫酸管道泄漏、液碱管道泄漏和船用燃料油泄漏等,一旦发生泄漏事故,会对周边环境产生影响。本项目通过制定各种相应环境风险防范措施和应急预案,配备事故应急设施设备及物资等,可将项目发生的环境风险控制较低的水平。

9.1.5 主要环境影响

1、大气环境影响

本项目估算模式计算最大浓度占标率 $<1\%$,对周边影响较小。

2、地表水环境影响

由于本项目仅趸船码头新增少量船舶生活污水,索普码头区域整体不新增废水排放量,现有项目废水量较小,对评价江段影响有限,水环境质量维持现状。

3、噪声环境影响

船舶噪声经有效管理,设置隔离间等措施后厂界可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类、4a类标准。本项目噪声对周边声环境影响不大,不会改变当地声环境功能区划。

4、固废环境影响本项目产生的船舶生活垃圾经过合理的处理处置后不外排,对外环境影响较小。

5、环境风险评价

本项目主要风险为硫酸管道泄漏、液碱管道泄漏和船用燃料油泄漏等,根据预测结果,当泄漏事故发生后,如不采取一定的应急措施,泄漏事故会对镇江长江豚类省级自然保护区、长江江心洲丹阳饮用水水源保护区、长江(扬中市)重要湿地等敏感目标产生影响。因此,应不断完善的风险防范措施,尽可能避免泄漏事故发生。

9.1.6 环境影响可行性结论

本项目符合国家和地方的产业政策、符合相关规划要求、符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单相关要求。环评单位经分析论证和预测评价后认为，本项目与区域规划相容、选址合理，所采用的污染防治措施技术经济可行，能够保证各种污染物稳定达标排放，总体上对评价区域环境影响较小，不会降低区域的环境质量现状，建设项目具有一定的环境效益、社会效益和经济效益，经采取有效的事故防范、减缓措施，环境风险可控。据调查，多数公众对本项目的建设实施持支持态度。

总体来看，在落实各项环境保护对策措施和环境管理、环境监测要求，加强风险防范和应急预案的前提下，从环保角度论证，本项目的建设是可行的。

9.2 建议和要求

(1) 建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

(2) 重视船舶靠港管理，严格按照环保、海事、防疫等部门的要求，监视船舶的污水、固废的处理处置，禁止船舶在码头区域内排放污水和固废。

(3) 切实做好事故风险防范措施，杜绝事故情况下的污染物排放，以减少对长江水体和珍稀水生生物的影响。

(4) 完善应急预案和应急救援体系，加强应急演练，确保事故状态下的抢险救援能力。

(5) 逐步提高装卸作业水平，降低物料损耗，减少无组织排放。