



盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程
环境影响报告书
(全本公示本)

建设单位：淮安市港航事业发展中心

编制单位：华设设计集团股份有限公司

二〇二六年四月

目 录

第 1 章 概 述.....	4
1.1 项目背景与特点.....	4
1.2 环境影响评价的工作过程.....	5
1.3 分析判定相关情况.....	5
1.4 关注的主要环境问题.....	6
1.5 主要环评结论.....	6
第 2 章 总则.....	8
2.1 编制依据.....	8
2.2 评价因子与评价标准.....	11
2.3 评价等级与评价重点.....	20
2.4 评价范围与评价时段.....	22
2.5 环境保护目标.....	22
2.6 方案比选.....	27
2.7 相关规划相符性.....	31
2.8 评价方法与工作程序.....	62
第 3 章 工程概况与工程分析.....	64
3.1 项目概况.....	64
3.2 现有工程概况.....	64
3.3 拟建工程概况.....	74
3.4 工程影响因素分析.....	90
3.5 污染源源强核算.....	92
第 4 章 环境现状调查与评价.....	102
4.1 项目区域环境概况.....	102
4.2 环境质量调查与评价.....	108
4.3 生态环境现状调查与评价.....	113
第 5 章 环境影响预测与评价.....	138
5.1 地表水环境.....	138

5.2 声环境	154
5.3 环境空气	169
5.4 生态环境	173
5.5 固体废物	190
5.6 地下水及土壤影响分析	192
第 6 章 环境事故风险评价	193
6.1 评价依据	193
6.2 环境风险敏感目标概况	193
6.3 环境风险识别	193
6.4 风险事故情形分析	196
6.5 风险影响预测与评价	198
6.6 风险管理	219
6.7 环境风险评价结论	242
第 7 章 环境保护措施及其可行性论证	243
7.1 施工期环境保护措施	243
7.2 运营期水环境保护措施	256
7.3 “三同时”环保措施一览表	258
第 8 章 环境经济损益分析	261
8.1 社会经济效益分析	261
8.2 环境影响经济效益分析	262
第 9 章 环境管理与监测计划	265
9.1 环境管理计划	265
9.2 环境监测计划	267
第 10 章 评价结论	271
10.1 建设项目概况	271
10.2 环境质量现状	271
10.3 环境影响评价	272
10.4 环境保护措施	275
10.5 公众意见采纳情况	278

10.6 环境影响经济损益分析	278
10.7 总体评价结论	279

第 1 章 概 述

1.1 项目背景与特点

盐河纵跨黄泛冲积平原，其地势西南高东北低，河道北通连云港，南承京杭运河可达长江、洪泽湖、淮河各地，中经灌河出海，并经响水船闸与通榆运河相连。盐河南自淮安市淮阴区与京杭大运河交汇口杨庄，向东北经涟水县，再往北过灌南、灌云，到达连云港市区玉带河，全长约 144.8km，目前全线已达三级航道通航标准。

为全面落实习近平总书记关于交通、水运发展和对江苏工作的重要指示精神，省委、省政府要求进一步发挥江苏水运优势，打造更具特色的“水运江苏”，建设交通运输现代化示范区，更好地服务保障推进中国式现代化江苏新实践、推动高质量发展继续走在前列。江苏省人民政府批复的《江苏省干线航道网规划》（2023-2035 年），明确指出强化海江河联动，支撑放大沿海开发综合效应，为推动更高水平海河联运，将进一步发挥江苏水运优势，推动江苏由水运大省向水运强省高质量转变，打造更具特色的“水运江苏”，全省规划形成“两纵五横”的干线航道网络，“五横”由徐宿连通道、淮河出海通道、通扬线通道、长江通道、芜申线通道组成，盐河为“五横”中淮河出海通道组成部分，规划提升至二级航道。

杨庄一线船闸位于盐河与京杭大运河交汇处，东侧为杨庄二线船闸。杨庄一线船闸建于上世纪 50 年代末，船闸规模为 135×12×2.5（m），船闸口门宽 9.5m，现状为 VI 级，船闸等级低，设备老旧，基本处于停用状态。为提升盐河航道杨庄船闸通航保障能力，杨庄一线船闸改造已列入省交通运输厅“十四五”水运发展规划，加快推进盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程是十分必要的。

杨庄一线船闸扩容改造内容包括船闸工程、桥梁工程、配套工程、附属工程等，上下游引航道总里程为 3146.3m，按 II 级船闸设计，设计船舶吨级为 2000t，设计单向年通过能力 5950 万吨。

本项目不占用生态保护红线，占用废黄河（淮阴区）重要湿地、淮阴区生态公益林两处生态空间管控区域，占用淮安市古淮河杨庄水源地二级保护区。涉水施工可能对盐河水质造成影响。工程弃土需堆存占用土地，破坏土地的原有植被和使用功能，同时产

生扬尘、水土流失等环境问题，需分析弃土方案的环境合理性，加强土方工程环境污染防治和生态恢复措施的论证。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《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》，建设单位于2024年6月28日在淮安市交通运输局网站进行环评第一次公示。在分析研究项目工可资料的基础上，我单位对项目沿线环境保护目标进行了现场踏勘，收集了有关规划资料，于2024年7月~2025年10月组织了多次现场踏勘，于2025年12月对项目沿线地表水环境、声环境、底泥环境、大气环境进行了实测。

2025年12月7日在淮安市交通运输局网站进行了征求意见稿公示，2025年12月16日、12月17日在扬子晚报上进行了两次报纸公示，征求意见稿公示期间在航道沿线涉及环境敏感点进行了现场张贴公示，于2026年1月编制完成《盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程环境影响报告书》（送审稿）。

1.3 分析判定相关情况

1、与产业政策相符性分析

本项目为船闸扩容改造工程，项目的建设属于《产业结构调整指导目录（2024本）》的鼓励类二十五“水运1. 高等级航道建设：沿海港口公共基础设施建设，国境国际通航河流航道、内河高等级航道、通航建筑物、符合国家战略方向的内河水运其他航道及公共基础设施建设”。因此，本项目符合国家相关产业政策。

2、与相关规划、条例的相符性分析

表 1.3-1 项目与相关规划、条例的相符性分析

序号	分析项目	分析结论
1	《江苏省干线航道网规划(2023—2035年)》	本项目位于江苏省干线航道网规划的“两纵五横”中第“五横”，项目建设与《江苏省干线航道网规划（2023—2035年）》相符，具体分析见“章节2.7.1.1”。
2	《江苏省干线航道网规划(2023—2035年)》规划环评审查意见	本项目与《江苏省干线航道网规划（2023—2035年）环境影响评价》审查意见相符，具体分析见“章节2.7.1.2”。
3	《淮安市国土空间总体规划（2021—2035年）》	本项目为盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程，规划等级为II级，不涉及生态保护红线和永久基本农田，符合《淮安市国土空间总体规划（2021—2035年）》（苏政复〔2023〕26号）中要求，具体分析见“章节2.7.1.3”。

序号	分析项目	分析结论
4	《江苏省水运十四五发展规划》	本项目为盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程，是《江苏省水运十四五发展规划》中重点项目，符合《江苏省水运十四五发展规划》要求，具体分析见“章节 2.7.1.4”。
5	《淮安港总体规划 2020-2035 年》	本项目符合《淮安港总体规划（2020-2035 年）》内容，具体分析见“章节 2.7.1.5”。
6	《大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法》	本项目部分工程位于核心监控区内滨河生态空间区内，项目施工期通过加强管理，同时采取绿化恢复植被，不会对生态功能造成破坏，符合《大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法》要求。具体分析见章节“2.7.2.6”。
7	《江苏省河道管理条例》	本项目属于船闸工程，不属于损坏堤防、护岸、闸坝等各类水工程建筑物及防汛、水文、通讯、供电、观测、自动控制等设施的行为，符合《江苏省河道管理条例》要求。具体分析见章节“2.7.2.1”。
8	湿地保护相关法律法规、条例	本项目与湿地保护相关法律法规、条例要求相符，具体分析见“章节 2.7.2.2”。
9	饮用水源保护区相关要求	本项目与饮用水源保护区管理要求相符，具体分析见“章节 2.7.2.3”。
10	生态保护红线相关要求	本项目不占用生态保护红线，具体分析见章节“2.7.2.4”。
11	生态空间管控区域相关要求	本项目占用 2 处生态空间管控区域：淮阴区生态公益林、废黄河（淮阴区）重要湿地生态空间管控区域。已编制《盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程符合生态空间管控区域内允许有限人为活动论证报告》并获得淮安市人民政府意见。具体分析见章节“2.7.2.5”。
12	《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》	本项目没有管控方案中禁止建设的行为，与《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》是协调的。具体分析见章节“2.7.2.6”。
13	《淮安市生态环境分区管控动态更新成果（2023 版）》	本项目没有管控方案中禁止建设的项目，与《淮安市生态环境分区管控动态更新成果（2023 版）》是协调的。具体分析见章节“2.7.2.7”。
14	《防范清淤疏浚工程对水质影响工作方案》	本项目清淤疏浚加强了水系连通，与《防范清淤疏浚工程对水质影响工作方案》是相符的，具体分析见“章节 2.7.2.8”。
15	《关于印发水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价审批原则的通知》	本项目与《关于印发水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价审批原则的通知》要求相符，具体分析见“章节 2.7.2.9”。

1.4 关注的主要环境问题

本项目需关注的主要环境问题是：施工期施工噪声、施工扬尘、施工废水排放对环境的影响，工程建设对水生生态环境的影响。运营期重点关注船闸工程和改建桥梁交通噪声对环境的影响，工程建设产生的水文情势变化以及对水环境和事故风险的影响。

1.5 主要环评结论

盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程符合《江苏省干线航道网规划（2023-2035 年）》

及其规划环评要求，符合淮安市国土空间总体规划，符合饮用水水源保护区、生态保护红线和生态空间管控区的相关要求，符合相关环保政策要求，项目建设得到了沿线公众的支持，其建成能有效提高盐河的通过能力，保障区域经济协调、可持续发展。项目的建设运营对项目所在地的水环境、声环境、大气环境、生态环境会产生一定的不利影响，只要严格落实报告中提出的环境保护和风险防范措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到环境风险可控、减缓地表水、噪声、生态影响，使项目的环境影响处于可接受的范围。

因此，从环境保护角度分析，在落实报告书提出的污染控制及风险防范对策措施的前提下，盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程的建设具备环境可行性。

第 2 章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日；
- (8) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日；
- (9) 《中华人民共和国防洪法》，2016 年 7 月 2 日；
- (10) 《中华人民共和国航道法》，2016 年 7 月 2 日；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月 25 日；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2022 年 12 月 30 日修订；
- (13) 《中华人民共和国渔业法》，2013 年 12 月 28 日修正；
- (14) 《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令第 687 号），2018 年 3 月 19 日修订；
- (15) 《中华人民共和国湿地保护法》，2022 年 6 月 1 日起实施；
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），2017 年 7 月 16 日修订。

2.1.2 地方法律、法规

- (1) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；
- (2) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2024 年 11 月 28 日修订；
- (3) 《江苏省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 23 日修订；
- (4) 《江苏省水污染防治条例》，2021 年 9 月 29 日修正；
- (5) 《江苏省土壤污染防治条例》，2022 年 9 月 1 日实施；
- (6) 《江苏省生态环境保护条例》，2024 年 6 月 5 日实施；

- (7) 《江苏省水资源管理条例》，2021年9月29日修正；
- (8) 《江苏省河道管理条例》，2021年9月29日修正；
- (9) 《江苏省内河水域船舶污染防治条例》，2018年11月23日修正；
- (10) 《江苏省水路交通运输条例》，2019年3月29日通过；
- (11) 《江苏省湿地保护条例》，2024年1月12日修订。

2.1.3 相关政策及规划

2.1.3.1 国家相关政策、规划

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (2) 《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）；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》（环境部第4号令），2019年1月1日施行；
- (4) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2013〕86号），2013年8月5日；
- (5) 《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》（交通部令2015年第25号），2022年9月26日修正；
- (6) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021年11月2日；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第16号），2021年1月1日施行；
- (8) 《内河禁运危险化学品目录（2019版）》（交通运输部公告2019年第30号），2019年7月5日；
- (9) 《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14号）；
- (10) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）；
- (11) 《中共中央办公厅国务院办公厅印发关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字〔2019〕48号）；
- (12) 《市场准入负面清单（2025年版）》，2025年4月24日。

2.1.3.2 地方相关政策、规划

- (1) 《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030年）》（苏政办〔2022〕13号）；
- (2) 《江苏省环境空气质量功能区划分》（江苏省环境保护厅，1998年6月）；

- (3) 《省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》（苏政复〔2009〕2号）；
- (4) 《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》，2012年1月修订；
- (5) 《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）；
- (6) 《省生态环境厅关于做好〈危险废物贮存污染控制标准〉等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154号）；
- (7) 《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16号）；
- (8) 《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）；
- (9) 《江苏省交通重点工程施工期生态环境保护管理办法（试行）》（苏交建〔2020〕17号）；
- (10) 《省委办公厅省政府办公厅印发〈关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的实施意见〉的通知》（2020年7月28日）；
- (11) 《江苏省自然资源厅关于在建设用地审查中严格落实生态空间管控要求的通知》（苏自然资函〔2021〕53号）；
- (12) 《省生态环境厅关于印发防范清淤疏浚工程对水质影响工作方案的通知》（苏环办〔2021〕185号）；
- (13) 《江苏省自然资源厅关于淮安市淮阴区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1669号）；
- (14) 《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域管理办法的通知》（苏政办规〔2026〕1号）；
- (15) 《江苏省国土空间规划（2021—2035年）》（国函〔2023〕69号）；
- (16) 《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果》，2023年6月13日；
- (17) 《淮安市生态环境分区管控动态更新成果（2023版）》；
- (18) 《淮安市区环境噪声标准适用区域划分调整方案》（淮政办发〔2018〕71号）；
- (19) 《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政办〔2020〕1号）；
- (20) 《江苏省干线航道网规划（2023-2035）》；

- (21) 《淮安港总体规划（2020~2035年）》；
- (22) 《淮安市国土空间总体规划（2021-2035年）》。

2.1.4 技术标准及文件依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (10) 《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T 451-2017）；
- (11) 《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017）；
- (12) 《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018）。

2.1.5 本项目有关资料

- (1) 《盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程可行性研究报告》，华设设计集团股份有限公司，2025年10月；
- (2) 建设单位提供的其他项目相关文件资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响识别

根据项目特点，在初步工程分析的基础上，对本项目产生的污染物对项目所在地的大气、地表水、声、生态环境、固体废物等造成的影响按照显著/轻微、正面/负面、不可逆/可逆、长期/短期进行环境影响因子识别分析，结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响识别矩阵一览表

环境类别	影响因子	施工期影响程度	运营期影响程度
地表水环境	水域施工造成的水体污染	▲○□☆	-

环境类别	影响因子	施工期影响程度	运营期影响程度
	疏浚淤泥干化场排水	▲○□☆	-
	施工废水	△○□☆	-
	机械冲洗废水	△○□☆	-
	船舶污水	△○□☆	△○□☆
	施工期生活污水	△○□☆	-
	船闸生活污水	-	△○□☆
	船闸、疏浚水文影响	△○□☆	△○□★
大气环境	扬尘	▲○□☆	-
	混凝土搅拌站废气	△○□☆	-
	淤泥干化场恶臭	▲○□☆	-
	船舶废气	△○□☆	△○□★
声环境	施工噪声	▲○□☆	-
	船舶噪声	▲○□☆	▲○□★
	闸区设备噪声	▲○□☆	▲○□★
固体废物	施工人员生活垃圾	△○□☆	-
	建筑垃圾	△○□☆	-
	船舶垃圾	△○□☆	△○□★
	陆域生活垃圾	△○□☆	△○□★
生态环境	永久占地破坏植被	▲○■☆	
	临时占地破坏植被	▲○□☆	-
	破坏水生生物群落	▲○□☆	△○□★
环境风险	船舶事故环境风险	▲○□☆	▲○□☆

注：★：长期影响，☆：短期影响；■：不可逆（不可修复/补偿）影响，□：可逆（可修复/补偿）影响；▲：显著影响，△：轻微影响；●：正面影响，○：负面影响；-没有填写则表示该项没有相关影响。

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目的建设性质及其工程特点，确定本次评价的评价因子。本次评价的评价因子见表 2.2-2。

表2.3-2（1） 生态环境评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、行为等	工程占地、施工活动、工程运营等对植被、鱼类、鸟类等物种的分布范围、行为等产生直接、间接影响	短期、可逆	弱
生境	生境面积、连通性等	工程占地等对路段生境面积、连通性等产生直接、间接影响；不涉及重要生境	长期、不可逆	中
生物群落	物种组成、群落结构等	工程占地、施工活动等对物种组成、水生及陆生群落结构等产生直接、	短期、可逆	弱

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
		间接影响；不涉及重要保护物种		
生态系统	植被覆盖度、生物量、生产力、生态系统服务功能等	工程占地等对植被覆盖度、生物量、生产力等直接、间接影响	短期、可逆	弱
生物多样性	物种丰富度	工程占地、施工活动、工程运营等对物种丰富度等产生直接、间接影响	短期、可逆	弱
生态敏感区	湿地生态系统保护、水源水质保护、公益林	工程占地、施工活动、工程运营等对湿地生态系统、水源水质、公益林等产生直接、间接影响	短期、可逆	弱

表2.3-2 (2) 其他要素评价因子表

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
地表水	pH、SS、高锰酸盐指数、石油类、氨氮、TP、DO	SS、COD、NH ₃ -N、石油类
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、H ₂ S、NH ₃	施工期：TSP、苯并[a]芘、沥青烟、H ₂ S、NH ₃ 运营期：NO ₂ 、CO、THC、颗粒物、非甲烷总烃
声环境	等效连续 A 声级 L _{Aeq}	等效连续 A 声级 L _{Aeq}
固体废物	/	工程弃土、生活垃圾、危险废物
土壤、底泥	pH、《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 所列 45 项基本项目、石油烃；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的锌、铬。	

2.2.3 环境功能区划

依据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》《江苏省自然资源厅关于淮安市淮阴区生态空间管控区域调整方案的复函》《声环境质量标准》《淮安市区环境噪声标准适用区域划分调整方案》等，确定项目所在区域环境功能区划，具体情况见表 2.3-3。

表2.3-3 环境功能区划分表

环境要素	功能区划分主要依据	功能区划分	环境功能
大气环境	根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》《声环境质量标准》《淮安市区环境噪声标准适用区域划分调整方案》等文件与相关环境功能区的确定原则。	二类	二类：居住区
地表水环境		III 类	饮用水源，农业用水、工业用水
声环境		4a 类、2 类	4a 类：交通 2 类：工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄

环境要素	功能区划分主要依据	功能区划分	环境功能
生态环境	《淮安市国土空间总体规划（2021-2035年）》	重要湿地、生态公益林	湿地生态系统保护、水源涵养

2.2.4 评价标准

2.2.4.1 地表水质量评价标准

1、环境质量标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030年）》，本项目评价范围内盐河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；交叉河道二河、京杭运河、废黄河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；淤泥干化场排水接纳水体为周边沟渠，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。详见表 2.2-3。

表 2.2-3 地表水环境质量评价执行标准 单位：mg/L

项目	pH (无量纲)	DO	高锰酸盐指数	COD	石油类	BOD ₅	氨氮	总磷
III类	6-9	≥5	≤6	≤20	≤0.05	≤4	≤1.0	≤0.2
IV类	6-9	≥3	≤10	≤30	≤0.5	≤6	≤1.5	≤0.3

2、排放标准

施工期：淤泥干化场尾水接纳水体为周边沟渠，无水环境功能区划，排水参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，具体见表 2.2-3；施工生产废水、施工机械及车辆清洗废水经预处理后用于机械冲洗及施工场地抑尘洒水，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准；施工营地施工人员的生活污水拟使用一体化污水处理设备处理，处理后尾水回用于周边绿化用水、洒水抑尘，执行达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准，具体见表 2.2-4。

表 2.2-4 城市杂用水水质标准 单位：mg/L

序号	项目	公厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色/度	≤ 15	30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度/NTU	≤ 5	10

序号	项目	公厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
5	五日生化需氧量 (BOD ₅)/(mg/L) ≤	10	10
6	氨氮/(mg/L) ≤	5	8
7	阴离子表面活性剂/(mg/L) ≤	0.5	0.5
8	铁/(mg/L) ≤	0.3	-
9	锰/(mg/L) ≤	0.1	-
10	溶解性总固体/(mg/L) ≤	1000 (2000)	1000 (2000)
11	溶解氧/(mg/L) ≥	2.0	2.0
12	总氯/(mg/L) ≤	1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)	1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)
13	大肠埃希氏菌/(MPN/100mL 或 CFU/100mL)	无	无
标准依据		《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)	

运营期：船舶生活污水、舱底含油废水执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)中的船舶生活污水和含油污水排放控制要求，船舶污染物均进入接收设施，不排入水体。具体见表 2.2-5 和表 2.2-6。船闸管理区废水人员的生活污水拟使用一体化污水处理设备处理，处理后尾水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准回用于周边绿化用水、道路清扫、洒水抑尘等，具体见表 2.2-4。

表 2.2-5 船舶含油污水最高容许排放浓度 单位：mg/L

污水类别	水域类别	船舶类别	排放控制要求
机器处所油污水	内河	2021年1月1日之前建造的船舶	自 2018 年 7 月 1 日起，按油污水处理装置出水口石油类浓度 15mg/L，或收集并排入接收设施。
		2021年1月1日及以后建造的船舶	收集并排入接收设施。

表 2.2-6 船舶生活污水最高容许排放浓度 单位：mg/L

序号	污染物项目	2012年1月1日以前安装(含更换)生活污水处理装置的船舶排放限值	2012年1月1日及以后安装(含更换)生活污水处理装置的船舶排放限值	在2021年1月1日及以后安装(含更换)生活污水处理装置的客运船舶限值	污染物排放监控位置
1	五日生化需氧量	50	25	20	生活污水

	(BOD ₅) (mg/L)				水处理装置出水口
2	悬浮物 (SS) (mg/L)	150	35	20	
3	耐热大肠菌群数(个/L)	2500	1000	1000	
4	化学需氧量 (COD) (mg/L)	/	125	60	
5	pH 值 (无量纲)	/	6~8.5	6~8.5	
6	总氯 (总余氯) (mg/L)	/	<0.5	<0.5	
7	总氮 (mg/L)	/	/	20	
8	氨氮 (mg/L)	/	/	15	
9	总磷 (mg/L)	/	/	1	

2.2.4.2 环境空气质量评价标准

1、质量标准

评价范围内区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的二级标准，施工期环境质量执行过渡阶段浓度限值；H₂S、NH₃执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1 中二级浓度标准。

表 2.2-7 环境空气污染物浓度限值

评价因子	平均时间	单位	过渡阶段浓度限值	浓度限值	标准依据
			二级	二级	
SO ₂	年平均	ug/m ³	60	20	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)
	日平均		150	50	
	1 小时平均		500	150	
NO ₂	年平均	ug/m ³	40	30	
	日平均		80	50	
	1 小时平均		200	200	
CO	年平均	mg/m ³	4	4	
	日平均		10	10	
	1 小时平均		160	160	
O ₃	日最大 8 小时平均	ug/m ³	160	160	
	1 小时平均		200	200	
PM ₁₀	年平均	ug/m ³	60	50	
	日平均		120	100	
PM _{2.5}	年平均	ug/m ³	30	25	
	日平均		60	50	
TSP	年平均	ug/m ³	200		
	日平均		300		
H ₂ S	1 小时平均	mg/m ³	0.01		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1 中标准
NH ₃	1 小时平均	mg/m ³	0.20		

2、污染物排放标准

施工期混凝土拌合站粉尘执行江苏省地方标准《水泥工业大气污染物排放标准》(DB32/4149-2021)表1有组织排放浓度限值；施工扬尘排放执行江苏省地方标准《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)表1浓度限值；淤泥干化场产生的NH₃、H₂S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级标准，具体见表2.2-8。

过闸船舶废气排放执行《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、二阶段）》(GB 15097-2016)表1和表2浓度限值。

表 2.2-8 大气污染物排放执行标准（摘录）

污染物	排放监控浓度限值		标准依据
	类型	浓度	
混凝土拌合站	有组织排放	10 mg/m ³	《水泥工业大气污染物排放标准》 (DB32/4149-2021)
TSP	周界外浓度最高点	0.5 mg/m ³	《施工场地扬尘排放标准》 (DB32/4437-2022)
H ₂ S	无组织排放	0.06 mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
NH ₃		1.5 mg/m ³	
臭气浓度		20 (无量纲)	

2.2.4.3 声环境质量评价标准

(1) 声环境质量标准

本项目位于淮阴区，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)和《淮安市区环境噪声标准适用区域划分调整方案》(淮政办发〔2018〕71号)，本项目位于盐河航道、高速公路通过的区域，项目所在区域位于声环境2类区、4a类区。据现场调查，本项目评价范围内的临河建筑均为3层以下楼房，将引航道边界线外35m以内的区域以及长深高速两侧35m以内的区域划分为4a类区，评价范围内其余区域划为2类区。

表 2.2-9 本项目声环境质量评价执行标准（单位：dB(A)）

范围	声环境功能区类别	等效声级 Leq (dB(A))	
		昼间	夜间
引航道边界线外35m范围内/长深高速两侧35m以内的区域	4a类	70	55
评价范围内其余区域	2类	60	50

(2) 噪声排放标准

施工场界执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)，见表 2.2-10。

表 2.2-10 噪声排放执行标准

适用范围	噪声限值 Leq (dB(A))		标准依据
	昼间	夜间	
施工场界外 1m 处	70	55	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）

运营期杨庄一线船闸及管理区根据其所处位置厂界分别执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）所在功能区划的环境噪声限值，详见表 2.2-11。

表 2.2-11 工业企业厂界环境噪声排放标准

评价范围	功能区类别	等效声级 LeqdB (A)		标准依据
		昼间	夜间	
船闸厂界	4 类	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
管理区厂界	2 类	60	50	

2.2.4.4 土壤、底泥环境质量评价标准

本项目土方开挖产生的土壤、上下游引航道疏浚产生的底泥干化后于堆土区堆放，施工结束后恢复原状。土壤、底泥中重金属、有机氯农药环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 和表 2 的风险筛选值要求，详见表 2.3-12，其他因子执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中标准，具体见表 2.2-13。

表 2.2-12 (1) 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

表 2.2-12 (2) 农用地土壤污染风险筛选值和管制值 (其他项目) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值
1	六六六总量	0.10
2	滴滴涕总量	0.10
3	苯并(a)芘	0.55

表 2.3-13 建设用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
1	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
2	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
3	氯甲烷	74-87-3	12	37
4	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
5	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
6	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
7	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
8	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
9	二氯甲烷	75-09-2	94	616
10	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
11	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
12	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
13	四氯乙烯	127-184	11	53
14	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
15	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
16	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
17	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
18	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
19	苯	71-43-2	1	4
20	氯苯	108-90-7	68	270
21	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
22	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
23	乙苯	100-4M	7.2	28
24	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
25	甲苯	108-88-3	1200	1200
26	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570
27	邻二甲苯	95-47-6	222	640
28	硝基苯	98-95-3	34	76
29	苯胺	62-53-3	92	260
30	2-氯酚	95-57-8	250	2256
31	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
32	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
33	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
34	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
35	蒽	218-01-9	490	1293
36	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
37	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
38	萘	91-20-3	25	70
39	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
40	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	/	826	4500

2.2.4.5 固体废物评价标准

本项目一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于做好〈危险废物贮存污染控制标准〉等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154号）、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16号）中相关要求。

船舶垃圾：执行《船舶水污染物排放标准》（GB3552-2018）。

2.3 评价等级与评价重点

2.3.1 评价等级

表 2.3-1 环境影响评价等级表

环境要素	评价等级判定依据	评价等级
------	----------	------

环境要素	评价等级判定依据	评价等级
地表水环境 (水污染影响型)	根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 本项目运营期船闸管理区生活污水经处理后回用, 船舶含油污水由含油污水接收设施接收上岸处理, 污水不直接排放到外环境, 属于间接排放项目, 评价等级为三级 B。	三级 B
地表水环境 (水文要素影响型)	根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)表 2, 影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标, 评价等级应不低于二级。本项目占用饮用水水源保护区, 评价等级不低于二级。项目不涉及“水温”和“径流”要素变化, 仅分析“受影响地表水域”。据核算: 疏浚工程扰动水底面积为 $A_2=0.2\text{km}^2$, 扩建杨庄一线船闸新增过水断面占用比例 R 为 $21.7>20$, 评价等级为一级。	一级
地下水环境	本项目为船闸工程项目, 环境影响评价文件类型为报告书, 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 属于 IV 类项目, 不开展地下水环境影响评价。	/
声环境	本项目位于 GB3096-2008 规定的 4a、2 类声环境功能区, 建成后噪声级普遍增加小于 3dB(A) , 受影响人口变化不大, 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 确定声环境按二级评价。	二级
大气环境	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 船闸本身不排放任何污染物, 废气主要为船舶废气, 主要污染物为 SO_2 、 NO_x 等, 属无组织排放且发生量很小, 评价等级按三级进行。	三级
生态环境	根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中 6.1.2 (c): 涉及生态保护红线时, 评价等级不低于二级; f) 当工程占地规模大于 20km^2 时 (包括永久和临时占用陆域和水域), 评价等级不低于二级; 6.1.4: 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时, 可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。 本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境, 紧邻生态保护红线北京路水厂古淮河饮用水水源保护区, 评价等级不低于二级; 项目永久占地 26.0847hm^2 , 临时占地 57hm^2 , 总占地规模 $<20\text{km}^2$ 。综上, 本项目水域生态评价等级判定为二级。	二级
土壤环境	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018), 本项目属于 IV 类项目, 无需开展土壤环境影响评价。	/
环境风险	本项目不直接涉及危险物质的生产、储存和使用, 依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 根据船闸工程环境风险特点, 主要考虑施工期施工船舶和运营期过闸的船舶燃料油、船舶运载油品泄漏以及通过桥梁的危化品车辆泄漏。经计算, 本项目为船闸扩建项目, 环境风险潜势为 I, 评价等级为简单分析。	简单分析

2.3.2 评价重点

1、施工期评价重点为工程引起的弃土、植被破坏等对生态环境的影响和施工船舶污染物对水环境的影响, 航道疏浚对河流水质、船舶溢油影响程度和范围。

2、运营期评价重点为声环境、水环境和环境风险。在现状和预测评价的基础上, 提出适合的噪声、废水污染防治措施和风险防范措施。

2.4 评价范围与评价时段

2.4.1 评价范围

根据工程设计期、施工期和运营期对环境的影响特点和自然环境特点、评价等级，结合以往环境影响评价工作及类比监测的实践经验，确定本项目的环境影响评价范围如表 2.4-1 所示。

表 2.4-1 评价范围

环境因素	评价范围
地表水环境	本项目船闸上下游引航道上游 500m 和下游 1000m 范围内； 与本项目交叉河道及施工期水下方干化尾水排放河流上游 500m 和下游 1000m 范围内。
声环境	本项目上下游引航道边界线外 200m、船闸闸区及管理区外 200m、桥梁工程中心线外 200m、施工大临工程厂界外 200m 范围内。
大气环境	不需要设置大气环境评价范围。
生态环境	水域生态评价范围同地表水环境。 陆域生态评价范围为航道中心线外延 300m 范围，船闸闸区、管理区处以及施工临时占地周边 300m 范围。
环境风险	同地表水环境评价范围。

2.4.2 评价时段

评价期主要考虑施工期和运营期。

本项目预计 2026 年第三季度开工建设，2029 年第三季度完工，施工期 36 个月。

运营期评价年份参照公路等交通建设项目有关环评规范，选择为航道建成运营的第 1 年、第 7 年和第 15 年，则运营期评价年份为 2029 年（近期）、2035 年（中期）和 2043 年（远期）。

2.5 环境保护目标

2.5.1 地表水环境保护目标

地表水环境保护目标包括：工程占用的河流水域、与工程交叉的河流和国省考断面，淤泥干化场尾水排放河道。

1、地表水体

本次地表水体保护目标包括：工程占用的河流水域、与工程交叉的河流及堆土场水下方干化排水河流，见表 2.5-1。

表 2.5-1 (a) 地表水环境保护目标一览表 (工程占用的河流)

序号	水体名称	占用长度 (km)	现状河宽 (m)	水质目标	水环境功能	工程内容
W1	盐河	3.5	70~180	III类	工业、农业用水区	船闸闸体、疏浚、护岸等

表 2.5-1 (b) 地表水环境保护目标一览表 (与工程交叉的主要河流)

序号	水体名称	与本项目交叉位置	现状河宽(m)	水质目标	水环境功能
W2	京杭大运河	上游引航道起点处	100-200	III类	饮用水源, 农业用水、工业用水
W3	二河	上游引航道起点处	100-200	III类	饮用水源, 农业用水、工业用水
W4	废黄河	上游引航道起点处	100-200	III类	饮用水源, 农业用水、工业用水

2、地表水考核断面

根据调查, 本项目工程范围内不涉及国省考断面, 距离最近的为京杭运河上五岔河国考断面, 最近距离约 1102m。

表 2.5-2 地表水环境保护目标一览表 (控制断面)

行政区域	所在水体	断面名称	断面类型	与本项目位置关系
淮安市	京杭运河	五岔河	国考	项目起点距离控制断面 1102m

3、集中式饮用水源地

根据《省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》(苏政复〔2009〕2号)等文件, 本项目占用 1 处集中式饮用水源地: 淮安市古淮河杨庄水源地二级保护区, 该水源地位于废黄河, 与盐河相交, 取水口位于废黄河。本项目占用古淮河杨庄水源地二级保护区面积 2.34hm², 保护区范围内主要工程内容为引航道工程(疏浚、护岸工程)。工程内容距离一级保护区最近距离约 226m。详见附图 5。

表 2.5-3 地表水环境保护目标一览表 (集中式饮用水水源地保护区)

序号	水源地名称	保护目标概况	与本项目位置关系
1	淮安市古淮河杨庄水源地	一级保护区: 取水口上游 1000 米至下游 500 米, 及其两岸背水坡之间的水域范围; 一级保护区水域与相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的范围。 二级保护区: 一级保护区以外上溯 2000 米、下延 500 米的水域范围; 二级保护区水域与相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的范围。 准保护区: 二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米的水域范围; 准保护区水域与相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的范围。	本项目工程内容占用水源地二级保护区, 占用面积 2.34hm ² , 与一级保护区边界最近距离 226m, 与该水源地取水口最近距离约 1.15km。

2.5.2 生态环境保护目标

本项目生态评价范围内涉及的保护目标包括生态保护红线及生态空间管控区域，不涉及省级重要湿地及省级生态公益林。

(1) 生态保护红线

根据《淮安市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目不占用生态保护红线，紧邻生态保护红线：北京路水厂古淮河饮用水水源保护区，工程内容与生态保护红线最近距离约1m。

(2) 生态空间管控区域

根据《淮安市国土空间总体规划（2021-2035年）》《江苏省自然资源厅关于淮安市淮阴区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1669号），本项目占用两处生态空间管控区，分别为淮阴区生态公益林，占用面积2.8865hm²；废黄河（淮阴区）重要湿地，占用面积0.0593hm²。

表 2.5-4 生态环境保护目标一览表

序号	保护目标		主导生态功能	位置关系
1	生态保护红线	北京路水厂古淮河饮用水水源保护区	水源水质保护	紧邻，最近距离约1m
2		二河（淮阴区）饮用水水源保护区	水源水质保护	本项目不占用，用地红线距离该保护区340m
3		二河武墩水源地饮用水水源保护区	水源水质保护	本项目不占用，用地红线距离该保护区365m
4	生态空间管控区	淮阴区生态公益林	水土保持	本项目占用该保护区，占用2.8865hm ² 。主要工程内容包括船闸改建工程、桥梁改建工程、附属配套工程。
5		废黄河（淮阴区）重要湿地	湿地生态系统保护	占用0.0593hm ² 。主要工程内容为引航道改建工程。
6		京杭大运河（淮安市区）清水通道维护区	水源水质保护	不占用，距离本项目用地红线160m

2.5.3 声、大气环境保护目标

本项目声环境目标为航道边界线外200m范围内的村庄、学校、医院等敏感建筑。船闸、桥梁评价范围内声环境标共计7处，全部为居民点。见表2.5-5。

临时工程厂界外 200m 范围内共有 13 处声、大气环境保护目标，详见表 2.5-6。

表 2.5-5 航道沿线环境噪声敏感目标表

序号	敏感点名称	桩号范围		岸别	项目实施前			项目实施后					备注	
		起点	终点		与航道中心线最近距离(m)	与航道边界线最近距离(m)	声评价标准	声评价标准	与航道中心线最近距离(m)	与航道边界线最近距离(m)	户数(户)	人数(人)		特征
1	杨庄小区	0K+770	1K+352	右	164	124	2类	2类	164	124	25	100	村庄，房屋以1~2层为主，西侧为盐河，与航道之间为少量绿化。	/
2	前滩村	0K+882	1K+460	左	207	177	2类	2类	212	192	80	240	村庄，房屋以1~2层为主，北侧为盐河，与航道之间为少量绿化。	引航道西侧
3	窑河村	1K+780	2K+156	左	185	135	2类	2类	96	66	88	254	村庄，房屋以1~2层为主，北侧为盐河，与航道之间为少量绿化。	引航道西侧、新王杨路桥北侧
4	盐东村	1K+330	1K+691	右	95	65	2类	2类	95	65	22	66	村庄，房屋以1~2层为主，北侧为盐河，与航道之间为少量绿化。	新王杨路桥南侧
5	浦渡村	1K+693	1K+993	右	66	36	4a类	4a类	66	36	63	189	村庄，房屋以1~2层为主，北侧为盐河，与航道之间为少量绿化。	/
							2类	2类						/
6	越河村	2K+587	2K+690	右	127	60	2类	2类	127	60	40	120	村庄，房屋以1~2层为主，北侧为盐河，与航道之间为少量绿化。	/
7	赵庄	2K+980	3K+360	右	96	52	2类	2类	96	52	28	84	村庄，房屋以1~2层为主，北侧为盐河，与航道之间为少量绿化。	/

表 2.5-6 临时工程声、大气环境保护目标一览表

序号	类型	编号	保护目标	方位	最近距离(m)	规模(户)
1	施工营地、施工场地		孙庄	南	32	54
2			沈渡口	西	97	55
3	临时堆土场	1#	吕庄	东南	35	81
4			孙庄	西	48	54
5		2#	桥南庄	南	22	49
6			黄庄	北	64	41
7		3#	桥南庄	东北	52	49
8			蔡庄	东	80	39
9		4#	韩庄	南	50	13
10		5#	董庄	西南	51	12
11			姜庄	西	180	5
12		6#	杜庄	西	32	15
13			夏庄	东北	87	30

2.5.4 环境风险敏感目标

本项目环境风险敏感目标主要为航道整治范围内的饮用水水源保护区、生态保护红线、生态空间管控区、国省考断面等，见表 2.5-7。

表 2.5-7 环境风险敏感目标一览表

类型	保护目标名称	与工程内容位置关系	备注
饮用水水源地	淮安市古淮河杨庄水源地	本项目占用水源地二级保护区	施工期运营期
国省考断面	五岔河	工程内容距离控制断面最近距离 1102m	
生态保护红线	北京路水厂古淮河饮用水水源保护区	紧邻，最近距离约 1m	
	二河（淮阴区）饮用水水源保护区	本项目红线距离该保护区 340m	
	二河武墩水源地饮用水水源保护区	本项目红线距离该保护区 365m	
生态空间管控区	淮阴区生态公益林	本项目占用管控区 2.8865hm ²	
	废黄河（淮阴区）重要湿地	本项目占用管控区 0.0593hm ²	
	京杭大运河（淮安市区）清水通道维护区	距离本项目红线 160m	
	京杭大运河（淮阴区）清水通道维护区	本项目红线距离该保护区 880m	

2.6 方案比选

方案一：原址改建方案

闸位布置：拟建一线船闸下闸首下游面距二线船闸上闸首上游面约 121m，一、

二线船闸中心线夹角 2.2° 。

进出闸方式：上、下游引航道采用不对称布置型式，上游进出闸方式为“曲线进闸，直线出闸”，下游引航道为“折线布置形式”，上、下游导航调顺段长度均为 170m，靠船段长度分别为 350m、300m；上游为单独引航道，采用“喇叭”型布置，靠船段端部宽约 95.5m，下游为单独引航道宽度 80m。

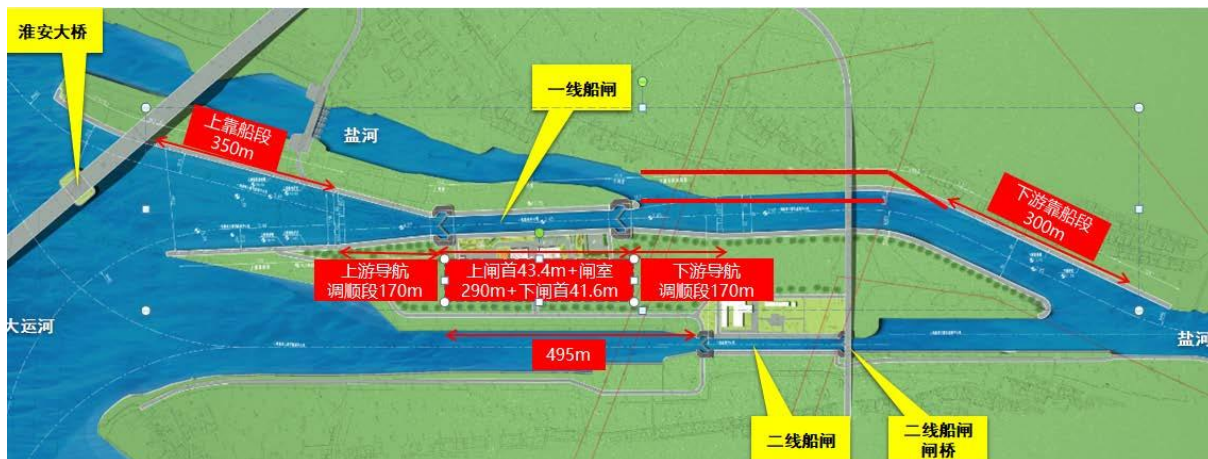


图 2.6-1 方案一原址改建方案布置图

方案二：移位改建方案

在现有二线船闸北侧改建一线船闸，改建一线船闸上闸首上游面距二线船闸上闸首上游面约 418m，一、二线船闸中心线平行，中心距 140m。

一线船闸上游引航道为“直线进闸、曲线出闸”，下游引航道为“曲线进闸、直线出闸”。上、下游导航调顺段长（船闸中心线投影长度）分别为 220m（含调顺段 50m）、170m。上、下游主导航墙分别位于左岸、右岸，辅导航墙分别位于右岸、左岸。上、下游引航道宽度分别为 100m、75m，上、下游靠船段长分别为 350m、315m。



图 2.6-2 方案二移位改建方案布置图



图 2.6-3 比选方案示意图

各方案优缺点比选如下：

表 2.6-1 方案对比分析表

项目	方案一（原址改建）	方案二（移位改建）	比较优方案
涉及生态保护红线情况	占用北京路水厂古淮河饮用水水源保护区。	不占用生态保护红线。	方案二
涉及生态空间管控区域情况	占用淮阴区生态公益林、废黄河（淮阴区）重要湿地， 占用生态空间管控区域 6.7008hm² 。生态空间内主要内容为引航道工程（开挖、疏浚、护岸工程、靠船墩）、船闸工程（闸首、闸室工程）、附属配套设施（锚地工程、航标工程）、桥梁工程、堤坝工程等。	占用淮阴区生态公益林、废黄河（淮阴区）重要湿地， 占用生态空间管控区域 2.8865hm² 。涉及主要内容为引航道工程（开挖、疏浚、护岸工程、靠船墩）、船闸工程（闸首、闸室工程）、附属配套设施（锚地工程、航标工程）等。	方案二
涉及饮用水水源保护区情况	引航道工程（开挖、疏浚、护岸工程、靠船墩）占用饮用水水源保护区二级保护区范围。	引航道工程（开挖、疏浚、护岸工程、靠船墩）占用饮用水水源保护区二级保护区范围。	相当
工程量	上游锚地 0m； 上游护岸 1231m； 下游锚地 400m； 下游护岸 2275m；	上游锚地 0m； 上游护岸 1043m； 下游锚地 400m； 下游护岸 1180m；	方案二

项目	方案一（原址改建）	方案二（移位改建）	比较优方案
	土方 388 万方。	土方 322 万方。	
通航条件	纵向流速：船闸停泊段及制动段 1.35m/s，不满足《船闸总体设计规范》中“下游制动段和停泊段的水面纵向流速值不大于 1.0m/s”的要求，口门区 0.91m/s； 横向流速：船闸停泊段及制动段 0.84m/s，不满足《船闸总体设计规范》中“下游制动段和停泊段的水面横向流速值不大于 0.2m/s”的要求，口门区 0.08m/s。 上游靠船段位于曲线上，且调顺段 170 米较短，不利于通航，存在安全隐患。	纵向流速：船闸停泊段及制动段 0.68m/s，口门区 0.68m/s； 横向流速：船闸停泊段及制动段 0.19m/s，口门区 0.11m/s。 上游靠船段位于直线上，上游调顺段 220 米，利于通航。	方案二
工程占地	永久用地 52.9084hm ² ， 占用永久基本农田 0.8737hm² ； 拆迁高压线 4 道； 房屋拆迁 4027m ² ； 管理区房屋拆迁 5742m ² 。	永久用地 26.0847hm ² ， 不占用基本农田 拆迁高压线 2 道； 房屋拆迁 1462m ² ； 管理区房屋拆迁 541m ² 。	方案二
对生态功能的影响分析	生态空间管控区域内工程内容主要为航道疏浚和开挖、护岸工程、闸首闸室工程、堤坝工程等，由于挖方量、拆迁面积较大，因此对生态功能的影响较大。且占用居民点面积较大，建成后距离居民区较近，对附近居民影响大。	生态空间管控区域内工程内容主要为航道疏浚和开挖、护岸工程、闸首闸室工程等，施工期扰动造成部分植被和底栖生物损失，施工期结束后采取生态恢复措施，运营期妥善处置船闸生活废水和船舶污染物后，对生态功能无明显影响。	相当
工程投资	12.7 亿元	10.87 亿元	方案二
推荐方案	方案二		

方案一利用二线船闸闸桥预留通航孔，但上游靠船段较短，下游口门受盐河闸影响较大，需拓宽盐河河道后，水流条件可满足要求，但土方及工程量大，占用生态保护红线、饮用水水源保护区二级保护区永久基本农田，房屋拆迁面积较大，占用居民点较大，建成后距离居民较近，占用生态空间管控区域大，社会综合利益相对最低。

方案二下游口门受盐河闸影响较小，挖方量较小，运输过程相较于其他方案短、临时弃土场面积较小，因此过程中对生态环境的影响也较小，同时社会综合利益较高，占用生态空间管控区域较小，但上游靠船段较短，现状一线船闸维持现状，为老旧船闸，仍需要管理；

综上所述，方案二相较于方案一，工程量、临时用地最少，占用生态保护红线、生态空间管控区域更小，对生态环境影响更小，社会综合利益最大，因此推荐方案二。

2.7 相关规划相符性

2.7.1 与上层规划相符性分析

2.7.1.1 与《江苏省干线航道网规划（2023—2035年）》相符性分析

1、规划相关内容

《江苏省干线航道网规划（2023—2035年）》于2023年12月15日获得江苏省人民政府批复（苏政复〔2023〕47号），规划提出：形成以长江干线、京杭运河、淮河出海航道为核心，二级及以上航道为主体、三级航道为支撑的“联网畅通、达海通江、优质高效、保障有力”干线航道网络。至2035年，干线航道总里程力争达4000 km以上，通达74%以上的省级及以上开发区、95%以上的县级节点。二级及以上航道里程力争达2200 km，覆盖56%以上的省级及以上开发区、90%以上的沿海沿江重点港区和所有的设区市。干线航道推动交通运输现代化、服务重大国家战略实施、支撑产业转型升级作用进一步凸显，水运总体发展水平进入世界先进行列。全省规划形成“两纵五横”的干线航道网络，“两纵”由京杭运河通道、连申线通道组成，“五横”由徐宿连通道、淮河出海通道、通扬线通道、长江通道、芜申线通道组成，共计4192 km。其中，淮河出海通道杨庄船闸~宿连航道段（GH501）规划为二级航道。

根据《江苏省干线航道网规划（2023—2035年）》研究成果，规划环评评价船闸27座，其中改扩建26座，新建船闸1座。

表 2.7-1 规划航道内船闸分布明细表

序号	航道名称	船闸名称	规划等级	建设方式
1	京杭运河苏南段	谏壁船闸	II级	改扩建
2	宿连航道	军屯河船闸	II级	改扩建
3		沭新河南船闸	II级	改扩建
4		古泊河船闸	II级	改扩建
5		连云港区疏港航道	云善船闸	II级
6	徐圩港区疏港航道	纳潮河船闸	II级	改扩建
7	淮河出海航道	高良涧船闸	II级	改扩建
8	连申线苏北段	海安船闸	II级	改扩建
9		焦港船闸	II级	改扩建
10	望虞河	常熟枢纽船闸	II级	改扩建
11		蠡河枢纽船闸	II级	改扩建
12	德胜河	魏村船闸	II级	改扩建

序号	航道名称	船闸名称	规划等级	建设方式
13	锡漂漕河	前黄船闸	II级	改扩建
14	成子河	成子河船闸	II级	改扩建
15	盐河	杨庄船闸	II级	改扩建
16		朱码船闸	II级	改扩建
17		沂南船闸	II级	改扩建
18		沂北船闸	II级	改扩建
19		善南船闸	II级	改扩建
20	锡澄运河	新夏港船闸	II级	改扩建
21	泰东线	引江河船闸	II级	改扩建
22	通州湾港区疏港航道	九圩港船闸	II级	改扩建
23	刘大线	刘庄船闸	II级	改扩建
24	芜申线	杨家湾船闸	II级	改扩建
25		下坝船闸	II级	改扩建
26	高东线-建口线	运东船闸	II级	改扩建
27	徐圩港区疏港航道	纳潮河船闸	II级	新建

2、相符性分析

本项目为杨庄一线船闸扩容改造工程，设计船闸等级为II级。从地理区位来看，杨庄船闸是淮河出海航道盐河段上由西往东的第一座船闸，是江苏省干线航道网规划“两纵五横”中淮河出海航道上的重要节点，承载着长三角地区与外界物资交换的重要战略意义，对于服务全国内河主要港口淮安港和国际枢纽港连云港港的发展具有至关重要的作用。随着船舶大型化发展及与京杭运河连通性的加强，2000吨级船舶数量将日渐增多，现状杨庄二线船闸运营不能满足船舶过闸的需求。杨庄一线船闸扩容改造能够统筹推进传统基础设施“补短板”与新型基础设施建设，充分发挥基础设施投资在拉动经济增长、夯实未来经济发展基础方面的作用。

综上所述，项目建设与《江苏省干线航道网规划（2023—2035年）》相符。

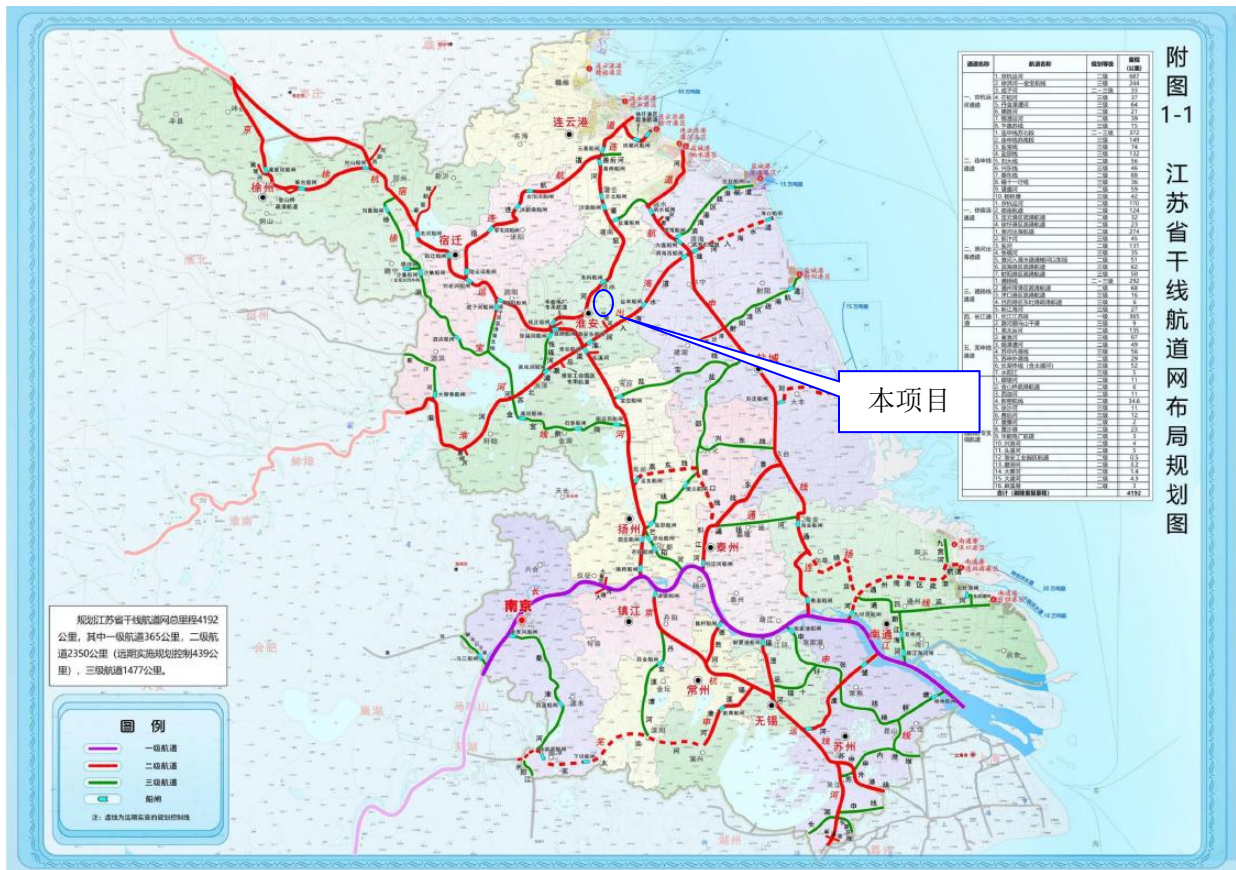


图 2.7-1 江苏省干线航道网规划方案图

2.7.1.2 与《江苏省干线航道网规划（2023—2035年）》规划环评审查意见相符性分析

2023 年 12 月 8 日，江苏省生态环境厅发布了《关于江苏省干线航道网规划（2017-2035 年）环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2023〕97 号）。本项目与审查意见相符性情况见表 2.7-2。

表 2.7-2 本项目与江苏省干线航道网规划（2023-2035 年）环评审查意见相符性一览表

编号	规划环评报告审查意见要求	本项目拟采取措施	相符性分析
1	坚持绿色发展理念。以习近平生态文明思想为指导，坚持生态优先、节约集约、绿色低碳发展，处理好生态环境保护与交通建设发展的关系。加强与国土空间规划的协调与衔接，合理控制航道开发的规模和强度，严格控制永久占地规模，最大限度减少规划实施对土地资源的占用，维护区域生态系统完整性。	本项目工程与淮安市国土空间总体规划相协调；严格控制新增永久占地，新增永久建设用地不占用永久基本农田，已获得江苏省自然资源厅用地预审意见（苏自然资预[2026]3号）。临时工程施工结束后恢复绿化，后期将根据区域交通项目建设进行综合利用，维护区域生态系统完整性。	相符

编号	规划环评报告审查意见要求	本项目拟采取措施	相符性分析
2	<p>强化环境保护目标的保护。在自然保护区核心区和缓冲区内严禁航道开发建设活动，维护区域生态系统完整性。新汴河航道拟穿越江苏泗洪洪泽湖湿地国家级自然保护区缓冲区，在自然保护区范围及功能分区优化调整之前，暂缓实施。淮河出海航道等规划航道涉及饮用水水源一级保护区的航段应优化选线或暂缓实施。部分航道涉及风景名胜区、水产种质资源保护区、森林公园、湿地公园、重要湿地、生态保护红线和生态空间管控区域等生态敏感区，具体实施应符合国家和地方相关法律法规和相关管控要求。</p>	<p>本项目不占用风景名胜区、水产种质资源保护区、森林公园、湿地公园、国家级、省级重要湿地、生态保护红线等生态敏感区。不占用饮用水水源一级保护区。占用生态空间管控区域--淮阴区生态公益林、废黄河（淮阴区）重要湿地生态空间管控区域2.8865hm²。经分析符合生态空间管控区域的要求，工程内容符合国家和地方相关法律法规和相关管控要求。本项目已编制《盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程符合生态空间管控区域内允许有限人为活动论证报告》并获得淮安市人民政府论证意见。</p>	相符
3	<p>严格落实污染防治措施。优先选择生态友好的结构、工艺和装备，采取针对性的生态环境保护措施，最大程度减缓《规划》实施带来的不利生态环境影响。严格限定施工时间、避开水生生物特别保护区的特别保护期，对自然保护区、水产种质资源保护区、重要湿地等重要渔业水域造成渔业资源损失的，应采取生态补偿措施。影响国省考断面水质的治污清淤工程，应在工程实施前向相应生态环境部门提前报备。饮用水水源保护区航段水下施工时应设置临时性隔离设施，严格做好施工船舶油污水和固体废弃物收集处理。</p>	<p>本航道不涉及水生生物特别保护区、自然保护区、水产种质资源保护区、重要湿地等重要渔业水域。距离最近的国省考断面为京杭运河上五岔河国考断面，最近距离约1102m。占用淮安市古淮河杨庄水源地二级保护区，施工期将设置临时性隔离设施，严格做好施工船舶油污水和固体废弃物收集处理。</p>	相符
4	<p>加强环境风险防范。落实环境风险应急能力建设要求，规划实施时应按要求编制环境风险防范和应急预案，完善区域联动应急响应体系，合理配备应急设备设施和物资，加强日常应急管理演练，及时应对可能出现的突发环境污染事故。强化船舶溢油和化学品泄漏等运营期环境风险防范。</p>	<p>本项目现状船闸管理用房内配套了应急设施，项目将按要求编制环境风险应急预案，完善区域联动应急响应体系，加强日常应急管理演练。</p>	相符
5	<p>加强航道生态保护和修复。建立健全生态补偿机制，《规划》实施过程中，应加强对饮用水水源保护区、自然保护区、水产种质资源保护区、重要湿地和水生生物的保护，实施生态补偿和修复。合理控制船舶数量和航速，以及加强施工期管理，禁止向水域倾倒船舶生活污水、船舶油污水和船舶垃圾。</p>	<p>本项目不涉及自然保护区、水产种质资源保护区、重要湿地。占用淮安市古淮河杨庄水源地二级保护区，与取水口（京杭运河上）最近距离约1.15km。施工期将设置临时性隔离设施，严格做好施工船舶油污水和固体废弃物收集处理。本项目完成后将进行增殖放流，补充因本项目实施造成的水域生物量损失。本项目施工完成后将对临时用地进行就地恢复成绿地，对占用的林地进行补偿。施工期禁止向水域倾倒船舶生活污水、船舶油污水和船舶垃圾。</p>	相符

编号	规划环评报告审查意见要求	本项目拟采取措施	相符性分析
6	建立健全生态环境长期监测体系。建立涵盖水、生态、大气等要素的常态化监测体系，根据监测结果和生态环境质量变化情况，对《规划》、生态环境保护措施和运营管理等进行必要的优化。	本项目建立了长期监测体系，运行后将持续开展常态化监测，监测内容包括地表水、噪声及生态环境，并根据监测结果加强管理。	相符
7	《规划》实施五年后，应依法开展环境影响跟踪评价，将评价结果报告或通报相关主管部门。在《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。	/	相符

2.7.1.3 与《淮安市国土空间总体规划（2021-2035年）》相符性分析

1、规划相关内容

根据《淮安市国土空间总体规划（2021-2035年）》，第三章 第15条 加强综合交通体系建设。加强区域走廊交通通道的跨界衔接和协调，完善公路、铁路、航道等交通基础设施布局，协同推进新淮高速铁路、沿淮高速铁路、淮兴泰高速铁路、淮扬宁普速铁路、淮安至射阳高速公路、淮滨高速公路、205国道淮安段改扩建工程等区域重大交通基础设施建设，提升淮河入海水道、金宝航线、盐河航道等级，与宿迁、徐州、盐城、扬州和滁州等周边城市协作构建便捷高效、互联互通的综合运输网络，促进陆港、空港、海港的联运发展。加强徐州—连云港—淮安综合型物流枢纽协同建设，共同打造现代物流“金三角”，全面提升服务国家战略能力。

耕地和永久基本农田保护红线

按照应保尽保、量质并重、集中成片的原则，优先划定耕地和永久基本农田。上级下达耕地保有量目标 697.350 万亩，全市实际划定 697.3510 万亩；上级下达永久基本农田保护任务 593.0050 万亩，通过易地调剂替南京市代保 3.0000 万亩，全市实际划定 596.0051 万亩。县（区）级、镇（街）级国土空间规划严格落实本规划划定的耕地和永久基本农田保护红线。划定的永久基本农田全面实施特殊保护制度。

生态保护红线

全市划定 42 处生态保护红线（含其他地市跨界），总面积 1411.1018 平方千米。涉及自然保护地（自然保护区、森林公园、湿地公园）、饮用水水源地、重要湿地、公益林和水产种质资源保护区 5 大类。县（区）级、镇（街）级国土空间规划严格落实本规划划定的生态保护红线。按照自然保护地核心保护区、一般控制区和其他红线区域分级落实生态保护红线管控要求。

城镇开发边界

在严格保障粮食安全、生态安全和城市安全的前提下，引导城镇空间集中布局、完善功能、提升品质，控制全市城镇开发边界扩展倍数不高于 1.3599。县（区）级、镇（街）级国土空间规划严格落实本规划划定的城镇开发边界扩展倍数。城镇开发边界是城镇的重点建设区域，可以进行城镇集中开发建设，应完善城镇功能、提升空间品质。

2、相符性分析

杨庄一线船闸扩容改造工程位于淮安市淮阴区，设计等级为II级，设计船舶吨级为 2000 吨。本项目新增占地及临时占地均不占用永久基本农田及生态保护红线。本项目为船闸项目，部分用地不属于城镇开发边界内。根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的实施意见》：城镇集中建设区、新城、各类开发区等应划入城镇开发边界。城镇开发边界划定过程中，主要考虑人口分布、产业布局等区域发展需求，未充分考虑交通需求。根据意见要求，能源、交通、水利、矿山、军事设施等建设项目确需在城镇开发边界外建设的，应按规定程序报批。

本项目建设可推动淮安市综合交通运输体系建设，提升水运运能，加快沿线地区经济发展，是对城市总体规划的落实。因此，项目建设符合《淮安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。本项目与国土空间规划的位置关系见图 2.7-2。

同时，根据《省政府办公厅关于印发 2026—2028 年全省交通重点项目前期工作三年滚动推进计划的通知》，盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程为省中点项目，详见图 2.7-3。

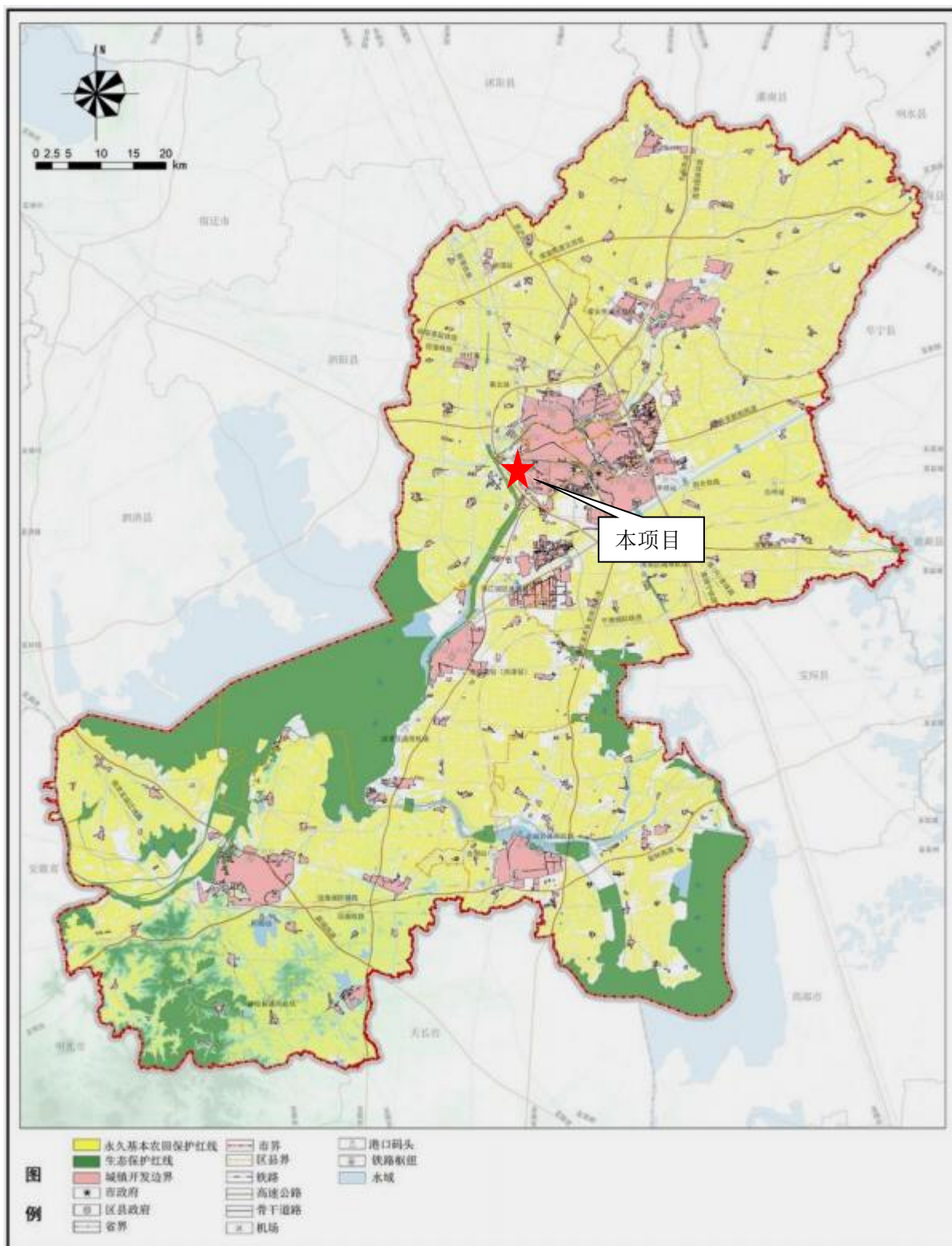


图 2.7-2 本项目与国土空间规划的位置关系图

江苏省人民政府办公厅文件

苏政办发〔2026〕4号

省政府办公厅关于印发 2026—2028年全省交通重点项目 前期工作三年滚动推进计划的通知

2026—2028年全省交通重点项目清单

一、2026年重点项目

- 37. 盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程（力争开工）
- 38. 金宝线扬州段航道整治工程（力争开工）
- 39. 芜申线宜兴段航道整治工程（力争开工）

图 2.7-2 江苏省 2026-2028 年省重点项目清单（部分）

2.7.1.4 与《江苏省水运十四五发展规划》相符性分析

1、规划相关内容

规划提出远景目标是到 2035 年，基本建成“国内标杆、一流标准”的现代化水运强省，水运总体发展水平进入世界先进行列。建成达海、通江、联网、互通的干线航道网，千吨级航道通达全省 90%以上的县级节点和 70%以上的省级及以上开发区；打造长三角世界级港口群北翼，形成具有全球资源配置能力的港口枢纽。江苏水运特色和优势充分发挥，形成联通全球、江海河和公铁水高效联运的水运服务体系，形成具有世界前列的水运可持续发展能力，水路运输生产实现碳达峰，向碳中和迈进。

加快航道基础设施建设完善、提升内河航道养护标准化、强化航道服务保障，打造干支网络衔接、江海河联网畅通的高等级航道网。加强干线航道船闸专项养护，提出航道养护重点项目，杨庄一号、朱码一号船闸扩容改造工程被列为船闸大修改造项目之一。

2、相符性分析

本项目为盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程，是《江苏省水运十四五发展规划》中重点项目，符合《江苏省水运十四五发展规划》要求。

2.7.1.5 与《大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法》《大运河淮安段核心监控区国土空间管控细则》相符性分析

1、相关内容

2021年2月28日，江苏省人民政府发布了《大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法》（苏政发〔2021〕20号）。根据该办法，核心监控区是指大运河江苏段主河道两岸各2km的范围。滨河生态空间，是指核心监控区内，原则上除建成区（城市、建制镇）外，大运河江苏段主河道两岸各1km的范围。根据该办法，滨河生态空间内，严控新增非公益性建设用地，原则上不在现有农村居民点外新增集中居民点。新增建设用地项目实行正面清单管理。除以下建设项目外禁止准入：（一）军事和外交需要用地的；（二）由政府组织实施的能源、交通、水利、通信、邮政等基础设施建设需要用的；（三）由政府组织实施的科技、教育、文化、旅游、卫生、体育生态环境和资源保护、防灾减灾、文物保护、社区综合服务、社会福利市政公用、优抚安置、英烈保护等公共事业需要用的；（四）纳入国家、省大运河文化带建设规划的建设项目；（五）国家和省人民政府同意建设的其他建设项目。

2022年10月，淮安市人民政府发布了《大运河淮安段核心监控区国土空间管控细则》（淮政规〔2022〕8号），称大运河淮安段核心监控区，是指京杭大运河淮安段、张福河两侧河道岸线临水边界线外各2千米及洪泽湖大堤临水边界线外2千米范围内的区域，涉及清江浦区、淮安区、淮阴区、洪泽区。根据该细则第十条 滨河生态空间内，严控新增非公益性建设用地，原则上不在现有农村居民点外新增集中居民点。新增建设用地项目实行正面清单管理，除以下建设项目外禁止准入：（一）军事、外交需要用的建设项目；（二）由政府组织实施的能源、交通、水利、水文、通信、邮政等基础设施建设需要用的建设项目；（三）由政府组织实施的科技、教育、文化、旅游、卫生、体育、生态环境和资源保护与修复、取（供）水、防灾减灾、文物保护、社区综合服务、

社会福利、市政公用、优抚安置、英烈保护等公共事业需要用地的建设项目；（四）纳入国家、省大运河文化保护传承利用规划和大运河文化带建设规划等的建设项目；（五）国家和省人民政府同意建设的其他建设项目。

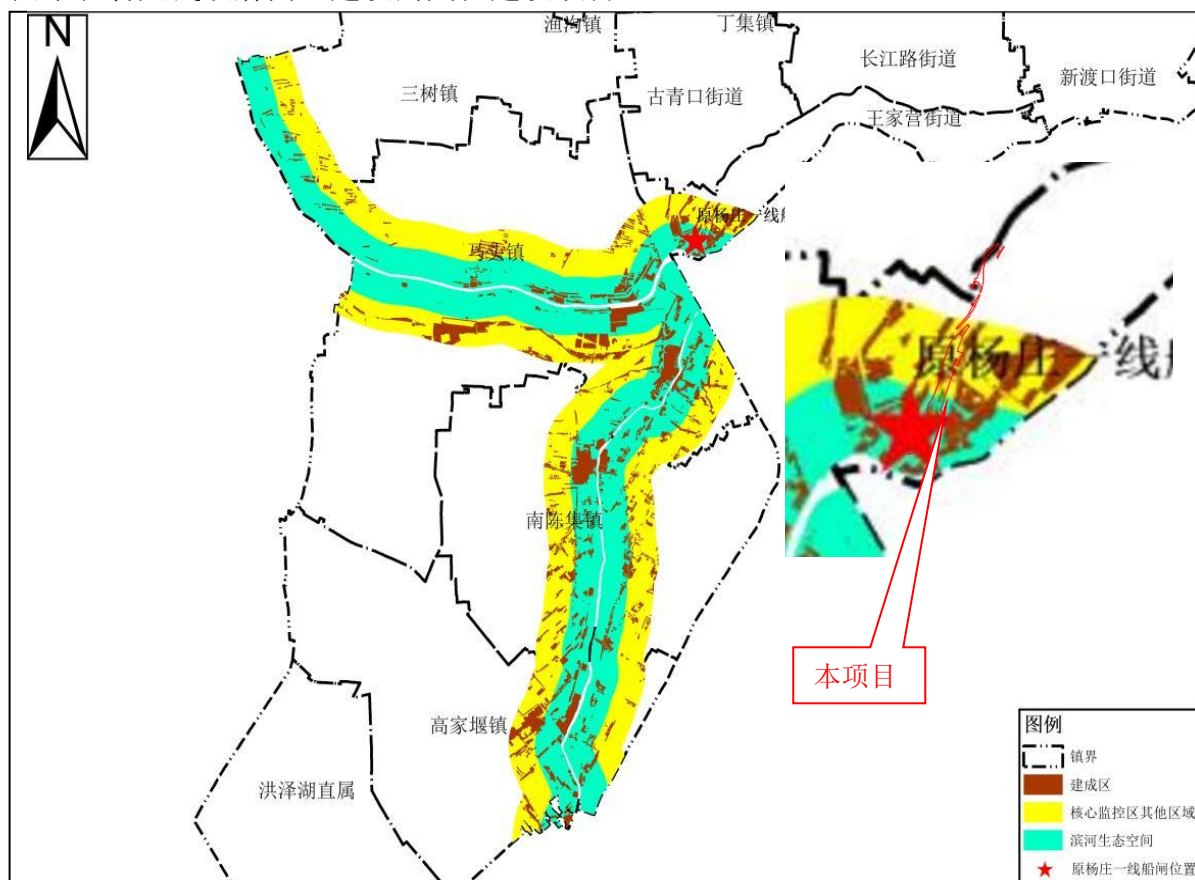


图 2.7-3 大运河江苏段核心监控区分布示意图

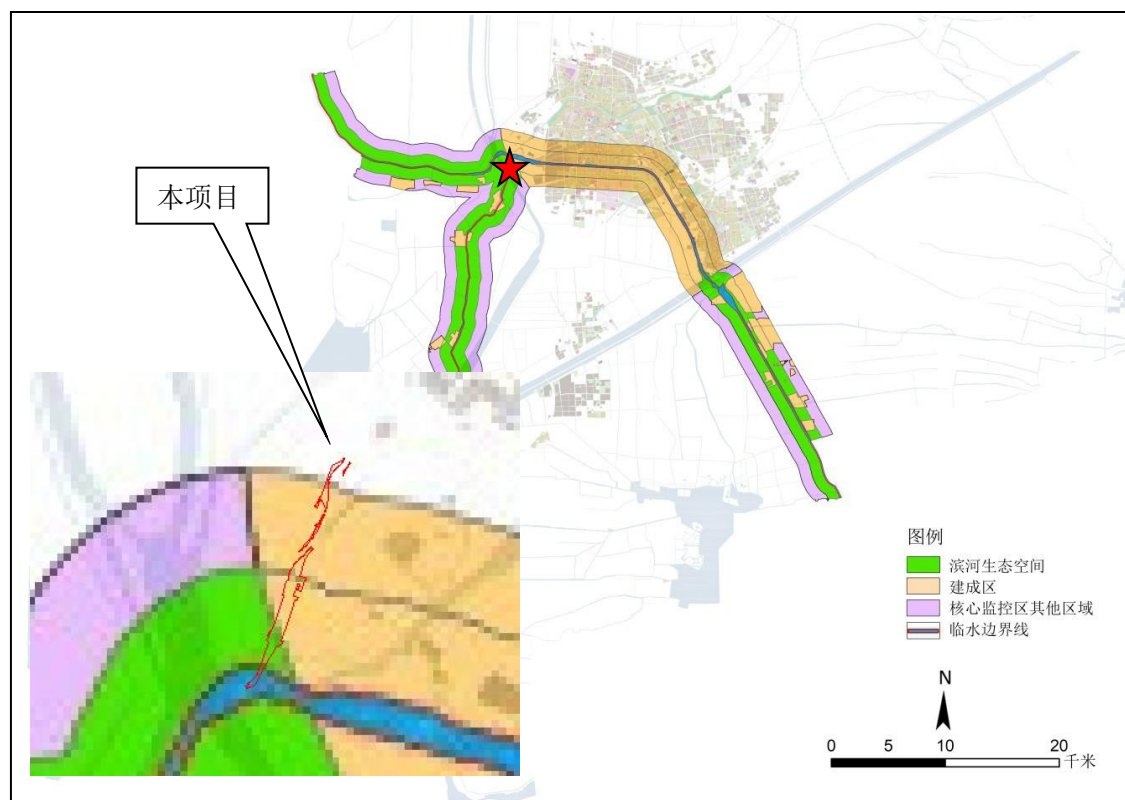


图 2.7-4 大运河淮安段核心监控区范围图

2、相符性分析

本项目为盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程，杨庄船闸位于盐河与京杭运河交汇处，因此本项目部分工程位于核心监控区内滨河生态空间内区，项目施工期通过加强管理，同时采取绿化恢复植被，不会对生态功能造成破坏。项目不属于开发性、生产性建设活动，建成后有利于全面提升航道等级，项目已列入省交通运输厅“十四五”水运发展规划，列入《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》重大交通基础设施项目，属于“（二）由政府组织实施的能源、交通、水利、通信、邮政等基础设施建设需要用地类型”，属于滨河生态空间内准入项目类型，纳入正面准入清单。因此，本项目符合《大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法》要求。

2.7.1.6 与《南水北调工程供用水管理条例》（2014年发布）

1、相关内容

第二十一条南水北调东线工程调水沿线区域禁止建设不符合国家产业政策、不能实现水污染物稳定达标排放的建设项目。现有的落后生产技术、工艺、设备等，由当地省人民政府组织淘汰。

南水北调中线工程水源地禁止建设增加污染物排放总量的建设项目。

第二十七条南水北调东线工程干线规划通航河道、丹江口水库及其上游通航河道应当科学规划建设港口、码头等航运设施，港口、码头应当配备与其吞吐能力相适应的船舶污染物接收、处理设备。现有的港口、码头不能达到水环境保护要求的，由当地省人民政府组织治理或者关闭。

在前款规定河道航行的船舶应当按照要求进行技术改造，实现污染物船内封闭、收集上岸，不向水体排放；达不到要求的船舶和运输危险废物、危险化学品的船舶，不得进入上述河道，有关船闸管理单位不得放行。

2、相符性分析

本项目为盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程，不属于增加污染物排放总量的建设项目。船闸锚地设置了船舶生活污水接收装置和船舶油污水接收装置，船舶生活污水上岸接收后由第三方托运至附近污水处理厂处理，船舶油污水上岸接收后由第三方有资质单位运送至船舶油污水集中处理点进行处理，不向京杭运河排放，不会对南水北调输水线的水质产生影响。

因此，本项目的建设符合《南水北调工程供用水管理条例》的要求。

2.7.2 与环境保护法律、法规、政策的相符性分析

2.7.2.1 与《江苏省河道管理条例》的相符性

1、相关要求

根据《江苏省河道管理条例》，在河道管理范围内禁止下列活动：

- a. 倾倒、排放、堆放、填埋矿渣、石渣、煤灰、泥土、泥浆、垃圾等废弃物；
- b. 倾倒、排放油类、酸液、碱液等有毒有害物质；
- c. 损坏堤防、护岸、闸坝等各类水工程建筑物及防汛、水文、通讯、供电、观测、自动控制等设施；
- d. 在行洪、排涝、输水河道内设置影响行水的建筑物、构筑物、障碍物或者种植阻碍行洪的林木或者高秆作物；
- e. 在堤防和护堤地建房、垦种、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动；
- f. 其他侵占河道、危害防洪安全、影响河势稳定和破坏河道水环境的活动。

2、相符性分析

本项目属于船闸改扩建工程，施工期和运营期加强管理，不向河道范围内倾倒、排放、堆放、填埋矿渣、石渣、煤灰、泥土、泥浆、垃圾等废弃物；不涉及倾倒、排放油类、酸液、碱液等有毒有害物质；项目不属于损坏堤防、护岸、闸坝等各类水工程建筑物及防汛、水文、通讯、供电、观测、自动控制等设施的行为；本项目不涉及垦种、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动等活动；本项目为在原有河道范围内现状船闸扩建工程，不属于侵占河道、危害防洪安全、影响河势稳定和破坏河道水环境的活动，相反船闸的扩容有利于增加河道的过水断面、有利于行洪输水、航道畅通，护岸工程可增加堤防安全系数，维护河势稳定。综上，本项目的建设符合《江苏省河道管理条例》相关要求。

2.7.2.2 湿地保护相关法律法规、条例

1、管理要求

①《中华人民共和国湿地保护法》

第十九条 国家严格控制占用湿地

禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。

建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。

建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。

第二十八条 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：

- (一) 开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；
- (二) 擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；
- (三) 排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；
- (四) 过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；
- (五) 其他破坏湿地及其生态功能的行为。

②《江苏省湿地保护条例》

第二十九条 除法律、法规有特别规定外，禁止在重要湿地内从事下列行为：

- (一) 开（围）垦、填埋湿地；
- (二) 挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；
- (三) 引进外来物种或者放生动物；
- (四) 破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道；
- (五) 猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物，采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物；
- (六) 取用或者截断湿地水源；
- (七) 倾倒、堆放固体废弃物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质；
- (八) 其他破坏湿地及其生态功能的行为。

2、相符性分析

本项目船闸工程，根据《江苏省省级重要湿地名录》（苏林湿〔2020〕1号），本项目不占用省级重要湿地，本项目占用的废黄河（淮阴区）重要湿地为一般湿地。本项目在一般湿地范围内主要工程内容为引航道工程，不会取用或者截断废黄河水源；不在一般湿地内设置取弃土场及临时用地，不会在湿地内采砂、采矿、取土；项目施工过程中施工废水经处理后回用，不会向湿地排放废水和倾倒固体废弃物。

综上，本项目符合《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》相关要求。

2.7.2.3 与饮用水源保护相关法律法规、条例相符性分析

1、管理要求

①《中华人民共和国水污染防治法》

《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》（中华人民共和国主席令第七十号）中关于饮用水水源保护相关内容如下：

第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

②《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》（2018年11月修正）

根据《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的決定》（2018年11月修正）第十一条，在饮用水水源二级保护区内除禁止第十条规定的行为外，禁止下列行为：（一）设置排污口；（二）从事危险化学品装卸作业或者煤炭、矿砂、水泥等散货装卸作业；（三）设置水上餐饮、娱乐设施（场所），从事船舶、机动车等修造、拆解作业，或者在水域内采砂、取土；（四）围垦河道和滩地，从事围网、网箱养殖，或者设置集中式畜禽饲养场、屠宰场；（五）新建、改建、扩建排放污染物的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动。在饮用水水源二级保护区内从事旅游等经营活动的，应当采取措施防止污染饮用水水体。

③江苏省政府办公厅关于加强全省饮用水水源地管理与保护工作的意见（苏政办发〔2017〕85号）

二级保护区内无入河排污口，无新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，现有项目要限期拆除或关闭。

2、相符性分析

现状杨庄一线船闸上游引航道即位于淮安市古淮河杨庄水源地二级保护区范围内。盐河航道作为淮河出海通道的重要组成部分，规划等级为二级，承担沟通江淮生态经济区与沿海经济带的重任，杨庄一线船闸现状仅为四级，满足不了二级航道的通航需求。该方案是对现有船闸进行扩容改造，受既有船闸位置、设计规范要求、通航需求、公共利益、永久基本农田分布特征等因素的制约，本项目在原址拆除改建，不可避免占用淮安市古淮河杨庄水源地二级保护区。

本项目占用淮安市古淮河杨庄水源地二级保护区面积 2.34hm²，工程范围距离一级保护区 226m，在饮用水水源保护区内的工程内容为上游引航道工程（疏浚、护岸）。

施工期加强管理，不在饮用水水源保护区内设置临时用地，不设置排污口，施工废水、固废均妥善收集处理，不在保护区内排放；运营期仅涉及船舶过闸、航行。因此，本项目不属于新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。

综上所述，施工期和运营期采取污染防治措施下，本项目建设符合饮用水水源保护区相关规定。

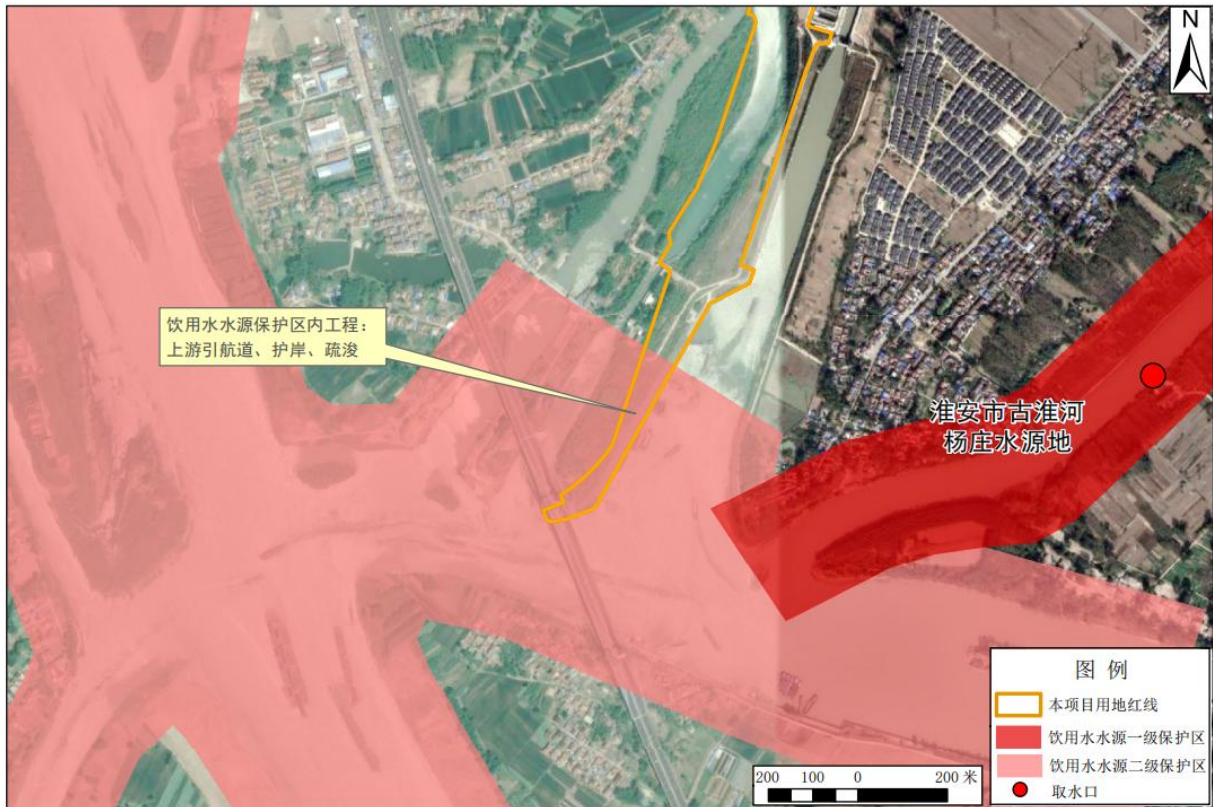


图 2.7-5 本项目与淮安市古淮河杨庄水源地位置关系图

2.7.2.4 与生态公益林相关协调性分析

1、相关要求

根据《江苏省生态公益林条例》，第十八条 禁止在生态公益林内从事下列活动：

- (一) 砍柴、采脂和狩猎；
- (二) 挖砂、取土和开山采石；
- (三) 野外用火；
- (四) 修建坟墓；
- (五) 排放污染物和堆放固体废物；
- (六) 其他破坏生态公益林资源的行为。

生态公益林所在的山地丘陵未列入禁止开山采石区的，省、设区的市人民政府应当

将其列入禁止开山采石区。生态公益林内原有的坟墓应当限期迁出或者就地深埋，但受国家保护的除外。

第十九条 严格控制占用国家级、省级生态公益林林地。省级以上重点基础设施建设项目确需占用国家级、省级生态公益林林地的，省林业行政主管部门依法审核占用林地申请时，应当组织专家进行可行性论证。

2、相符性分析

根据淮阴区 2024 年度国土变更调查成果，项目占用林地 12.7982 公顷。根据森林资源管理“一张图”数据，项目占用林地 5.0531 公顷。根据 2025 年淮阴区省级公益林优化落界成果，本项目不占用省级生态公益林。

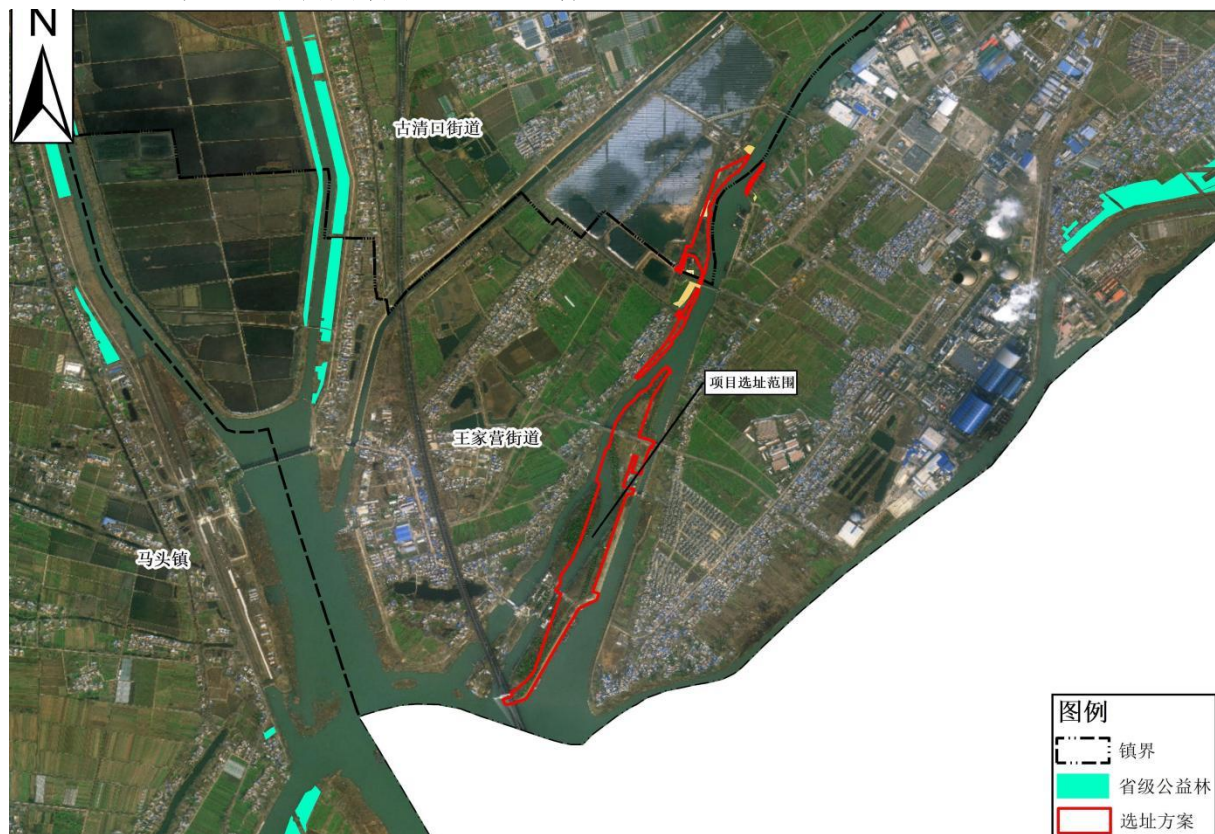


图 2.7-6 项目与省级生态公益林位置关系图

2.7.2.5 与生态保护红线相关协调性分析

根据《淮安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目不占用生态保护红线，最近距离生态保护红线为北京路水厂古淮河饮用水水源保护区，最近距离约 1m。详见附图六。

2.7.2.6 与生态空间管控区域相关协调性分析

1、相关要求

《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知》：

根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）中加强人为活动管控要求：

为贯彻落实《中共中央 国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》《中共中央办公厅 国务院办公厅关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》《中共中央办公厅 国务院办公厅关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》，加强生态保护红线管理，严守自然生态安全边界，依据相关法律法规，就有关事项通知如下：

（一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。

1.管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。

2.原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。

3.经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。

4.按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。

5.不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。

6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。

.....

(二) 加强有限人为活动管理。上述生态保护红线管控范围内有限人为活动，涉及新增建设用地、用海用岛审批的，在报批农用地转用、土地征收、海域使用权、无居民海岛开发利用时，附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见；不涉及新增建设用地、用海用岛审批的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。上述活动涉及自然保护地的，应征求林业和草原主管部门或自然保护地管理机构意见。

《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域管理办法的通知》（苏政办规〔2026〕1号）

根据《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域管理办法的通知》（苏政办规〔2026〕1号），第五条 生态空间管控区域实行分类管控 生态空间管控区域涉及风景名胜区、生态公益林、重要湿地、饮用水水源保护区、太湖流域保护区、通榆河保护区、水产种质资源保护区、大运河核心监控区滨河生态空间、河湖管理(保护)范围的，按相应法律法规规章和文件规定进行管控，由相关部门按职责做好管理工作。

前款各类保护区域以外的其他生态空间管控区域，允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动以及确需占用生态空间管控区域的建设项目，并按程序开展认定或不可避让论证；前款各类保护区域内，已由相关部门按相应法律法规规章和文件规定进行有效管控的，可不再开展生态空间管控区域相关认定或论证。法律法规规章和国家文件另有规定的除外。

第七条 第五条第三款所称其他生态空间管控区域内，除第六条所列人为活动外，确需占用生态空间管控区域的建设项目包括：（一）确实无法避让的省级及以上重大项目，包括：生态保护红线管理政策明确允许的国家重大项目；**省委省政府发布文件或批准规划中明确具体名称的项目；省级及以上规划明确的生态环境、交通、能源、水利、矿产资源勘查开采等项目；**省级重大项目清单中的项目；为贯彻落实省委省政府重大决策部署，省级投资主管部门或省级投资主管部门会同有关部门确认的生态环境、交通、能源、水利等项目。

(二) 法律法规规定的其他对生态功能不造成破坏的建设项目。

上述建设项目按规定通过不可避让论证后，方可占用生态空间管控区域。

2、相符性分析

本项目占用 2 处生态空间管控区域：淮阴区生态公益林、废黄河（淮阴区）重要湿地（一般湿地）生态空间管控区域，生态功能类型为水土保持和湿地生态系统保护。共占用 2.8865hm²，其中占用淮阴区生态公益林 2.8272hm²；占用废黄河（淮阴区）重要湿地 0.0593hm²。涉及淮阴区生态公益林生态空间管控区域的主要工程为船闸改建工程（引航道工程、闸首、闸室、导航墙、靠船墩）、桥梁改建工程、附属配套工程（锚地工程、航标工程、闸首机房泵房），不存在砍柴、采脂和特猎、挖砂、取土和升口采石、野外用火、修建坟墓、排放污染物和堆放固体废物以及其他破坏生态公益林资源的行为。涉及废黄河（淮阴区）重要湿地生态空间管控区域的主要工程为引航道改建工程，不存在开（围）垦、填埋湿地、挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒、倾倒、堆放固体废弃物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质以及其他破坏湿地及其生态功能的行为。在落实报告提出的生态保护和污染防治措施的情况下，项目建设对涉及的生态空间管控区域水土保持和湿地生态系统保护等功能无明显影响，不会破坏生态功能。

本项目为杨庄一线船闸扩容改造工程，项目性质为改扩建，已列入省交通运输厅“十四五”水运发展规划、2025 年江苏省重大项目清单、2025-2027 年全省交通重点项目前期工作三年滚动推进计划、江苏省国土空间规划、淮安市国土空间总体规划。工程实施后，生态空间管控区域内水域面积增加，通过实施绿化恢复等环保措施可以补偿一部分生态功能损失，有利于促进生态空间管控区域范围内生态环境的平衡、生态功能的稳定。在落实论证报告提出的生态保护和污染防治措施的情况下，不会破坏生态功能。属于《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》中“**必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造**”的情形，属于《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》第十三条中“**生态保护红线允许开展的人为活动**”，与相关管理要求相符。本项目已编制《盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程符合生态空间管控区域内允许有限人为活动论证报告》并获得淮安市人民政府论证意见（附件 4）。

2.7.2.7 《江苏省2024年度生态环境分区管控动态更新成果》相符性分析

本项目位于淮安市淮阴区，根据《江苏省 2024 年度生态环境分区管控动态更新成果》，本项目位于优先保护单元。本项目位于《江苏省 2024 年度生态环境分区管控动态更新成果》中的江苏省重点区域（流域）--- 淮河流域。

本项目与江苏省 2024 年度生态环境分区管控动态更新成果的管控要求相符性分析见表 2.7-3。



表 2.7-3 本规划与江苏省生态环境分区管控方案的相符性分析

类别	管控要求	项目情况	是否符合
江苏省省域生态环境管控要求			
空间布局约束	<p>1. 按照《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）、《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）、《关于进一步加强生态保护红线监督管理的通知》（苏自然函〔2023〕880号）、《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》（国函〔2023〕69号），坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态环境质量为核心，以保障和维护生态功能为主线，统筹山水林田湖草一体化保护和修复，严守生态保护红线，实行最严格的生态空间管控制度，确保全省生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，切实维护生态安全。生态保护红线不低于 1.82 万平方千米，其中海洋生态保护红线不低于 0.95 万平方千米。</p> <p>2. 牢牢把握推动长江经济带发展“共抓大保护，不搞大开发”战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，管住控好排放量大、耗能高、产能过剩的产业，推动长江经济带高质量发展。</p> <p>3. 大幅压减沿长江干支流两侧 1 公里范围内、环境敏感区域、城镇人口密集区、化工园区外和规模以下化工生产企业，着力破解“重化围江”突出问题，高起点同步推进沿江地区战略性转型和沿海地区战略性布局。</p> <p>4. 全省钢铁行业坚持布局调整和产能整合相结合，坚持企业搬迁与转型升级相结合，鼓励有条件的企业实施跨地区、跨所有制的兼并重组，高起点、高标准规划建设沿海精品钢基地，做精做优沿江特钢产业基地，加快推动全省钢铁行业转型升级优化布局。</p> <p>5. 对列入国家和省规划，涉及生态保护红线和相关法定保护区的重大民生项目、重大基础设施项目（交通基础设施项目等），应优化空间布局（选线）、主动避让；确实无法避让的，应采取无害化方式（如无害化穿、跨越方式等），依法依规履行行政审批手续，强化减缓生态环境影响和生态补偿措施。</p>	<p>（1）本项目不涉及生态保护红线，占用 2 处生态空间管控区域：淮阴区生态公益林、废黄河（淮阴区）重要湿地生态空间管控区域。已编制《盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程符合生态空间管控区域内允许有限人为活动论证报告》并获得淮安市人民政府论证意见（附件 4）。</p> <p>（2）本项目为船闸改扩建项目，不属于排放量大、耗能高、产能过剩的产业。</p> <p>（3）本项目不属于化工行业、钢铁行业。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1. 坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。</p> <p>2. 2025 年，主要污染物排放减排完成国家下达任务，单位工业增加值二氧化碳排放量下降 20%，主要高耗能行业单位产品二氧化碳排放达到世界先进水平。实施氮</p>	<p>1、本项目运营期船闸管理区产生的污水经预处理后回用，污水不外排。</p> <p>2、本项目运营期大气污染源主要为过闸船舶废气。船舶废气为无组织排放，不由本项目直接</p>	符合

类别	管控要求	项目情况	是否符合
	氧化物（NO _x ）和 VOCs 协同减排，推进多污染物和关联区域联防联控。	产生。	
环境风险 防控	<ol style="list-style-type: none"> 1. 强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。 2. 强化化工行业环境风险管控。重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控；严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒入海行为；加强关闭搬迁化工企业及遗留地块的调查评估、风险管控、治理修复。 3. 强化环境事故应急管理。深化跨部门、跨区域环境应急协调联动，分区域建立环境应急物资储备库。各级工业园区（集聚区）和企业的环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。 4. 强化环境风险防控能力建设。按照统一信息平台、统一监管力度、统一应急等级、协同应急救援的思路，在沿江发展带、沿海发展带、环太湖等地区构建区域性环境风险预警应急响应机制，实施区域突发环境风险预警联防联控。 	本次环评提出加强航道危化品运输管理、船闸闸区配备溢油应急物资等风险防范措施。同时编制项目施工期和运营期环境风险应急预案，加强日常应急演练，及时发现事故并通知有关部门以启动应急预案，建立区域环境应急协调联动。	符合
资源利用 效率要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水资源利用总量及效率要求：到 2025 年，全省用水总量控制在 525.9 亿立方米以内，万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量下降完成国家下达目标，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.625。 2. 土地资源总量要求：到 2025 年，江苏省耕地保有量不低于 5977 万亩，其中永久基本农田保护面积不低于 5344 万亩。 3. 禁燃区要求：在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电力或者其他清洁能源。 	<p>（1）本项目用水量为船闸管理区生活用水，用水量一般较小，可由区域自来水厂供应自来水，项目位于平原水网区，水资源丰富，可以承载项目对水资源的需要。</p> <p>（2）本项目位于不占用基本农田。</p> <p>（3）本项目为船闸改扩建项目，不涉及高污染燃料和设施。</p>	符合
江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求（淮河流域）			
空间布局 约束	<ol style="list-style-type: none"> 1. 禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业，禁止在淮河流域新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。 2. 落实《江苏省通榆河水污染防治条例》，在通榆河一级保护区、二级保护区，禁止新建、改建、扩建制浆、造纸、化工、制革、酿造、染料、印染、电镀、炼油、铅酸蓄电池和排放水污染物的黑色金属冶炼及压延加工项目、有色金属冶炼及压延加工项目、金属制品项目等污染环境的项目。 3. 在通榆河一级保护区，禁止新建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的项目，禁止建设工业固体废物集中贮存、利用、处置设施或者场所以及城市生活垃圾填埋场，禁止新建规模化畜禽养殖场。 	本项目为船闸改扩建项目，位于淮河流域，不属于制革、化工、印染、电镀、酿造等行业；项目不涉及通榆河保护区。	符合

类别	管控要求	项目情况	是否符合
污染物排放管控	按照《淮河流域水污染防治暂行条例》实施排污总量控制制度。	本项目为船闸改扩建项目，运营期船闸闸区产生的污水经一体化处理装置处理后回用，污水不直接排放；运营期船舶废气不涉及总量控制。	符合
环境风险防控	禁止运输剧毒化学品以及国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品的船舶进入通榆河及主要供水河道。	本项目不涉及通榆河保护区。	符合
资源利用效率要求	限制缺水地区发展耗水型产业，调整缺水地区的产业结构，严格控制高耗水、高耗能和重污染的建设项目。	本项目为船闸改扩建项目，不属于耗水型产业，也不属于高耗水、高耗能和重污染的建设项目。	符合

2.7.2.8 与《淮安市生态环境分区管控动态更新成果》相符性分析

根据《淮安市生态环境分区管控动态更新成果》，淮安市全市共划定环境管控单元335个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。本项目位于优先保护单元、重点管控单元。

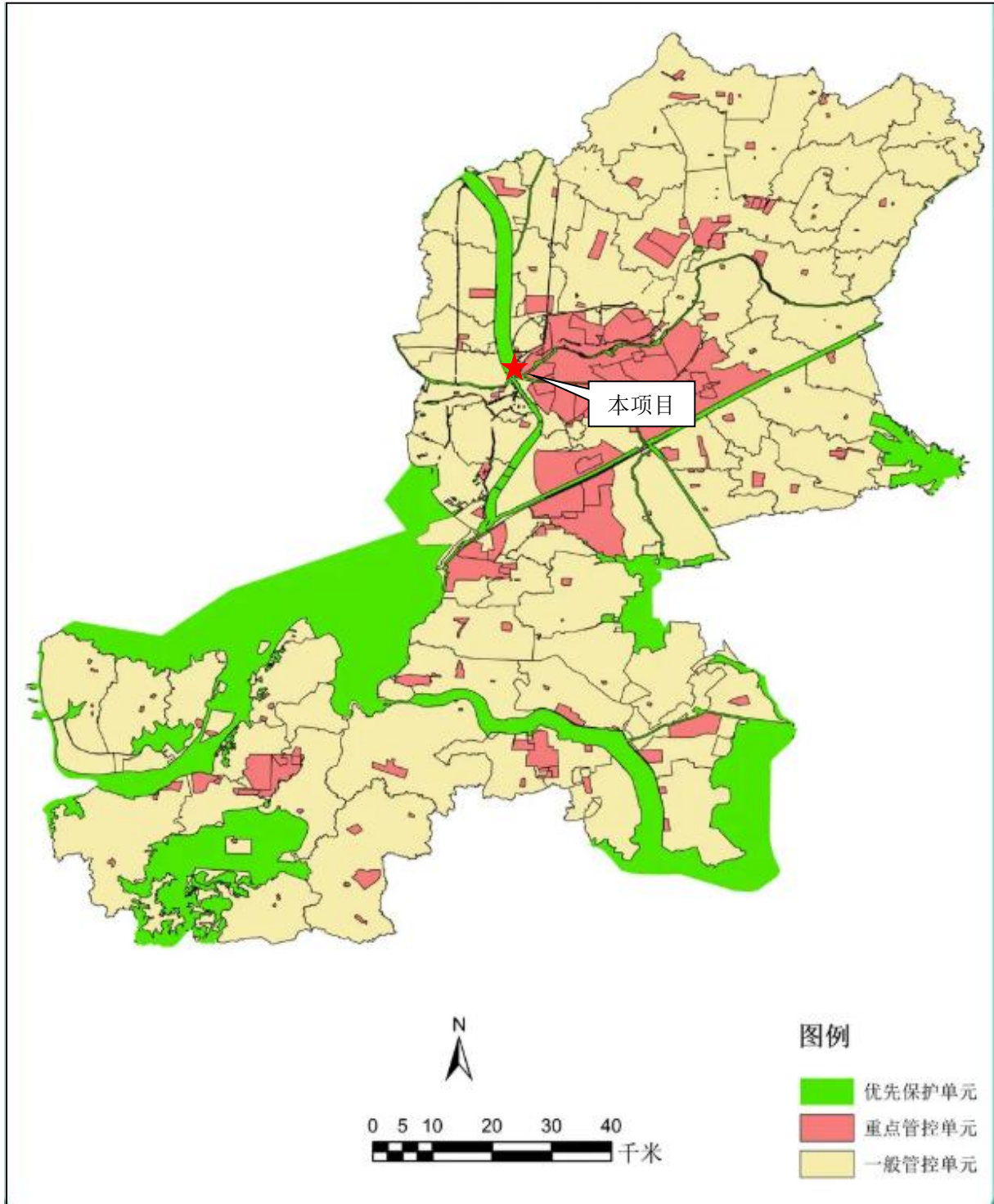


图 2.7-8 本项目与淮安市环境管控单元位置关系图

表 2.7-4 本项目与淮安市生态环境分区管控动态更新成果的协调性分析

环境管控单元名称	管控单元分类	类型	生态准环境准入清单				符合性分析
			空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求	
环境管控单元名称	优先保护单元	废黄河（淮阴区）重要湿地	生态空间管控区域内除法律法规有特别规定外，禁止从事下列活动：开（围）垦、填埋湿地；挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；引进外来物种或者放生动动物；破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道；猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物，采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物；取用或者截断湿地水源；倾倒、堆放固体废物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质；其他破坏湿地及其生态功能的行为。	/	/	/	本项目为船闸扩容改造项目，生态空间管控区域的主要工程为引航道改建工程，不存在开（围）垦、填埋湿地、倾倒、堆放固体废物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质以及其他破坏湿地及其生态功能的行为。
		淮阴区生态公益林	禁止从事下列活动：砍柴、采脂和狩猎；挖砂、取土和开山采石；野外用火；修建坟墓；排放污染物和堆放固体废物；其他破坏生态公益林资源的行为。	/	/	/	本项目为船闸扩容改造项目，涉及淮阴区生态公益林生态空间管控区域的主要工程为船闸改建工程、桥梁改建工程、附属配套工程，不存在砍柴、挖砂、取土和开山采石、排放污染物和堆放固体废物以及其他破坏生态公益林资源的行为。

环境管控单元名称	管控单元分类	类型	生态准环境准入清单				符合性分析
			空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求	
重点管控单元	淮安市中心城区（淮阴区）	<p>（1）重点发展发展金融保险、科技服务、商贸、现代物流、健康养生、旅游休闲、文化创意等产业，现有不符合发展定位的工业企业加快转型。</p> <p>（2）公园、河道等生态空间应严格执行相关法律法规，禁止开展和建设损害主导生态功能、法律法规禁止的活动和项目。</p>	<p>（1）加强生活、交通领域污染治理。深化餐饮油烟污染防治，提高绿色出行比重。</p> <p>（2）加快推进城镇雨污分流管网建设和污水处理设施建设。</p>	落实《污染地块土壤环境管理办法（试行）》要求，在环境调查、风险评估、治理与修复阶段实施土壤与地下水风险管控，暂不开发利用的地块实施以防治污染扩散为目的的土壤和地下水污染防治，对再开发利用地块实施以安全利用为目的的土壤和地下水污染防治。	禁止销售使用燃料为“Ⅱ类”（较严），具体包括： ①除单台出力大于等于20蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品。 ②石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。	本项目为船闸扩容改造项目，闸区生活废水经处理后回用，不外排，同时预留接管条件。船舶废水自行带走或上岸接收，均不外排，符合管控要求。	

2.7.2.9 与《省生态环境厅关于印发防范清淤疏浚工程对水质影响工作方案的通知》相符性分析

一、主要内容

一、总体要求：坚持生态环保优先，进一步削减内源污染，加强水系连通，优化清淤疏浚工作流程和环境管控措施，规范淤泥处置，严防二次污染，大幅减轻对水环境质量造成不利影响，确保上下游引航道疏浚工程对水环境影响较小。

二、主要措施：（一）规范清淤前期管理程序；（二）强化清淤施工期间各项环境管控；（三）规范淤泥临时堆场管理，各措施要求详见下表。

二、相符性分析

报告提出的采取的主要环保措施与文件相符性分析具体见表 2.7-5。

表 2.7-5 本项目与《防范清淤疏浚工程对水质影响工作方案》的相符性分析

主要措施	序号	措施要求	相符性分析	是否相符
规范清淤前期管理程序	1	一般建设性工程建设单位施工前需按照相关要求完成项目立项、初步设计、环评、稳评、洪评等工作，需制定详细施工组织方案。按照环评批复要求，制定环境管控工作方案和突发环境事故的应急处置预案。对于工程规模较小或临时性、应急性工程，需针对环境质量状况和工程作业方法，提前制定环境保护工程措施。	本项目施工前需完成项目立项、初步设计、环评、稳评、洪评等工作，目前处在工可报批阶段，本次环评正在审批，洪评正在编制，以上专题为工可批复的前提，工可批复后取得省发改委立项批复，后续进行初步设计，工程将严格按照程序要求，办理审批手续；并在施工前制定详细的施工组织方案。报告已提出本项目施工前制定环境管控工作方案和突发环境事故的应急处置预案，必要时制定环境保护工程措施。	相符
	2	对于重点湖泊和较大骨干河道清淤前，应开展湖（河）底泥摸底性调查，切实掌握底泥分布特点和实际污染状况，科学确定清淤深度和土方量。合理安排生态清淤工程作业方法，确保工程能够取得较大环境效益的同时，减轻对水环境、水生态造成影响。	本次环评已对项目范围底泥进行了监测，本次评价还提出项目在疏浚前开展底泥监测，进行底泥摸底性调查，并纳入三同时和施工期监测计划中，具体见表 7.3-1 和 9.2-1。	相符
	3	影响国省考断面水质的治污清淤工程，应在工程实施前向省厅提前报备，并提供工程实施计划、图片资料等（包括招标合同、开工证明、清淤位置、淤泥去向、土方量、上游汇水去向、施工时限等）。若治污清淤工程将引起考核断面所在水体断流无监测数据的，应申请临时替代监测点位，其中涉及国考断面应提前三个月由设区市生态环境部门向省厅提出申请，经论证后由省厅报生态环境部审核批准；省考断面应提前两个月由设区市生态环境部门向省厅申请。为有效保障水环境质量，当地生态环境部门应会同相关行业主管部门和工程施工单位，立即编制断面水质保障应对方案，确保工程施工期间水质保持稳定。	距离本项目最近一处国省考断面为五岔河国考断面，位于本项目上游，与本项目工程内容最近距离为 1102m。施工点位于下游位置并设置防污帘，减小对考核断面的影响。	相符
强化清淤施工期间各项环境管控	1	实施生态清淤。干法清淤需科学建设挡水围堰，严禁施工淤泥沿岸露天堆放。湿法清淤需规避抓斗式方法，减少底泥扰动扩散，严控对河水的二次污染。优先选用新型环保绞吸式清淤船作业，利用环保绞刀头进行全方位封闭式清淤，挖泥区周围需设置防淤帘，减少底泥中污染物释放。严禁水冲式湿法清淤，避免大量高浓度泥水下泄，造成下游水质污染。淤泥采用	根据区域底泥现状及施工条件，本次评价提出清淤方式采用挖斗式挖泥船疏浚；淤泥采用船运至拟定的符合方案要求的淤泥干化场，转运船舶全程封闭。临时堆土场进行防渗、防漏和防雨处置。	相符

主要措施	序号	措施要求	相符性分析	是否相符
		管路输送或汽运、船运等环节均需全程封闭，淤泥堆场需进行防渗、防漏、防雨处置。		
	2	清淤船舶管理。水下施工时，禁止将污水、垃圾和其它施工机械的废油等污染物抛入水体，清淤船舶内各种阀件和油路管中可能溢出的含油废水不可直接排放，含油废水需收集到岸上，进入隔油池进行预处理，处理后产生的油污交由有资质的单位处置。	施工船舶产生的生活污水和油污水在由船舶自行带走或本项目现状锚地上岸接收，有资质单位收集处置，不向施工水域排放。	相符
	3	生产生活污水管控。严格规范施工行为，及时维护和修理施工机械，避免机油的跑冒滴漏，施工期车辆、设备冲洗废水、施工人员生活污水不可直接排放。需配建隔油池、沉淀池、集水池等设施，就近接入污水管网进行收集，送污水处理厂处理。淤泥堆场的尾水需经处理后达标排放，尾水排口应设置在考核断面下游，避免对考核监测带来不利影响。	本次评价提出施工营地自设污水处理设施，生活污水处理后回用，不直接外排。淤泥干化场排水特征污染物为SS，需经三级沉淀池达标处理后排入附近河道。其他施工废水经处理后回用于施工洒水防尘，不向地表水体排放。	相符
	4	加强应急处置。建设足够容量的收集池，尤其在雨季和汛期，对可能存在的漫溢风险，做好雨水收集池的监管，降低漫溢风险。清淤船作业中一旦发生工程事故，按照保障方案要求进行应急处置。	本次评价提出施工期设置1处淤泥干化场，干化场容积能够满足本项目水下方堆放，并留有一定余量，能够满足雨季使用。本次环评提出施工单位施工前需制订环境管控工作方案和突发环境事故的应急处置预案，一旦发生工程事故，按照保障方案要求进行应急处置。详见“7.1.1.7”小节。	相符
	5	加强水质监测监控。建设单位需科学制定企业自行监测方案。按照有关要求，在淤泥尾水排放点设置监控断面或尾水自动监测，委托第三方有资质检测单位定期对水质进行监测，及时研判施工过程对水体影响。如尾水出现不达标的情况，立即停工，优化措施，确保减少对断面水质的影响。	本次环评要求建设单位对淤泥干化场尾水沉淀池进行维护管理，实现达标排放。同时需对堆土场尾水排放口设置监测断面，委托具有资质的检测单位对尾水进行定期监测。尾水如出现超标应立即停工，清理沉淀池，使尾水具有足够的沉淀时间，确保减少对周边水体的影响，纳入施工期监测计划中，具体见表9.2-1。	相符
	6	严禁干扰国省考断面监测的行为。施工单位和相关部门要严格落实《省生态环境厅关于进一步明确生态环境监测设施保护范围的通知》要求，在河流型站点的采水口周边区域覆盖站点采水口上、下游1公里范围以及湖库型站点的采水口周边区域覆盖站点采水口500m半径水域，严禁对采水环境实施人为干扰，造成河流改道或断流或故意绕开站点采水口，导致站点	距离本项目最近一处国省考断面为五岔河国考断面，与本项目用地红线最近距离为1102m。施工单位和相关部门要严格落实《省生态环境厅关于进一步明确生态环境监测设施保护范围的通知》要求，严禁对采水环境实施人为干扰，	相符

主要措施	序号	措施要求	相符性分析	是否相符
		失去污染监控作用等违法违规行为。杜绝出现《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》和《国家采测分离管理办法》等文件中禁止的违法违规行为。如确因突发性事件影响监测条件需暂停或替代断面监测的，要及时履行相关报批、备案、审批等手续。	严禁出现《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》和《国家采测分离管理办法》等文件中禁止的违法违规行为。	
规范淤泥临时堆场管理	1	严格规范淤泥堆场设置。淤泥堆场应尽量设置于考核断面下游，若河道往复流频繁的原则上清淤堆场应设置在考核断面1公里范围以外。干化淤泥等堆放应远离水体，应在场地四周设置围挡，必要时进行加高加固，同时应具备有防雨遮雨等设施，避免淤泥受雨水冲刷后随地表径流进入附近水体。	本项目淤泥干化场排放河道1公里范围内无省考断面。淤泥干化场使用前铺设复合土工膜、并在四周设置围堰；干化场一端围堰开排水口，排水口下游设置沉淀池收集干化场排水，防止淤泥被雨水冲刷随地表径流进入附近水体。	相符
	2	严格规范淤泥管理程序。根据《固体废物鉴别导则》《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中风险筛选值和管制值的要求，对淤泥进行鉴定和监测，如不能满足淤泥去向对应的风险管控标准，应合理利用、妥善处置；属于危险废物的，及时送交资质单位处置，不得用于农用地填埋，避免对土壤造成二次污染。	根据对沿线底泥监测结果，项目疏浚淤泥满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准，以及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中标准。本次评价提出规划实施阶段对底泥进行监测，并采取合适的措施，并纳入施工期监测计划中。施工期间如发现底泥超标，需对疏浚底泥进行鉴定和监测，如不能满足淤泥去向对应的风险管控标准，应合理利用、妥善处置；属于危险废物的，及时送交资质单位处置，不得用于农用地填埋，避免对土壤造成二次污染。	相符

2.8 评价方法与工作程序

2.8.1 评价方法

本评价采用定量评价与定性评价相结合的方法，根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》等要求，本次评价主要采用现场调查与监测法、模型法等方法开展环评工作。主要评价环节和要素的评价方法见表 2.8-1。

表 2.8-1 评价方法一览表

评价环节及环境要素		评价方法
工程分析		现场调查法、资料分析法
环境现状调查分析与评价	地表水、声环境、底泥环境	现状监测法
	生态环境现状	资料收集法、现场调查法
环境影响识别		矩阵法
环境影响评价	声环境影响预测	类比法、模型分析法
	地表水环境影响预测	类比法、模型分析法
	生态影响评价	资料收集、现场调查、遥感解译
	大气环境及固废环境影响预测	类比分析法、资料分析法
风险评价		模型分析法

2.8.2 评价工作程序

本次评价采用的工作程序见图 2.8-1。

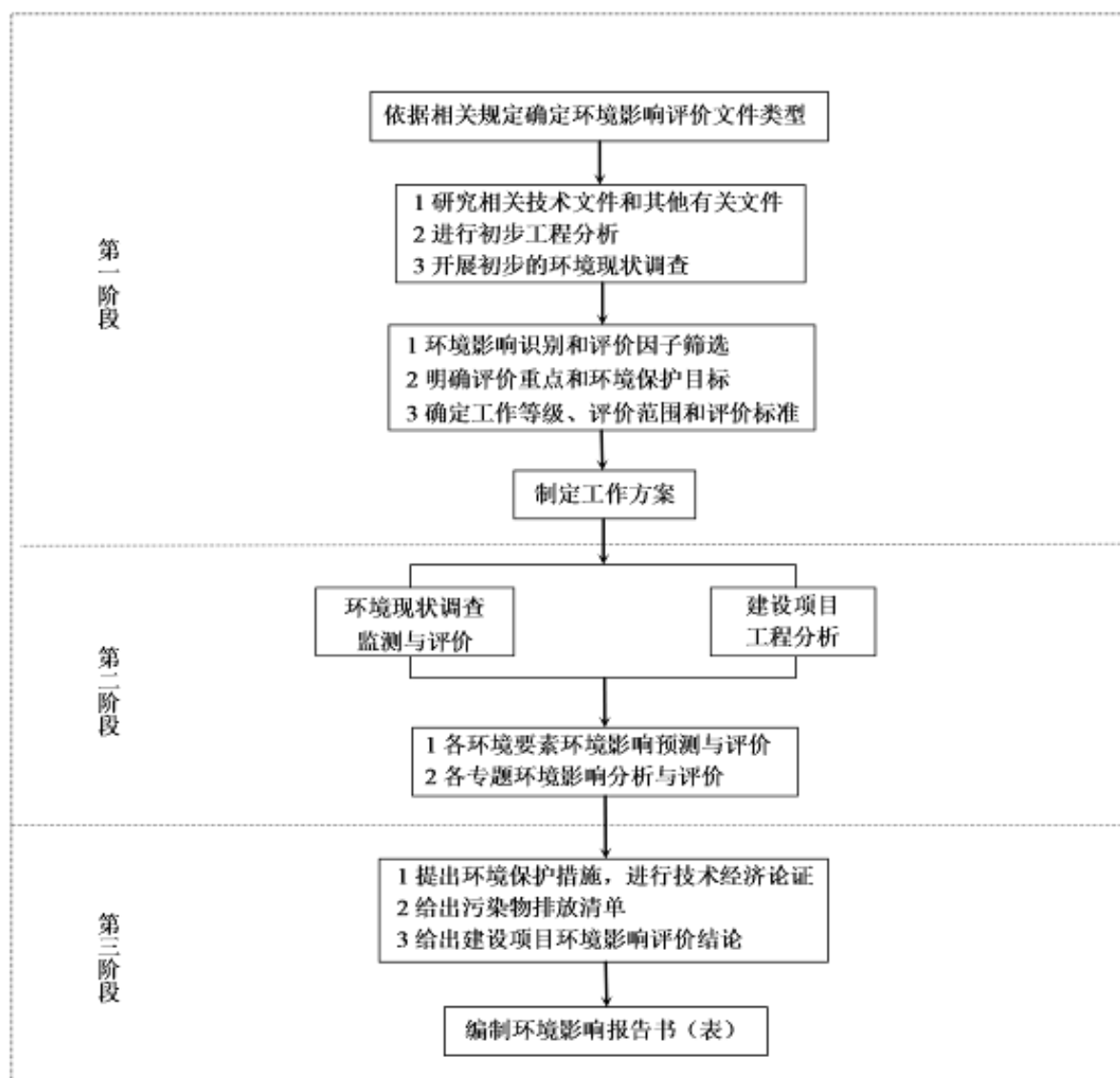


图 2.8-1 环境影响评价工作程序图

第3章 工程概况与工程分析

3.1 项目概况

项目名称：盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程

建设单位：淮安市港航事业发展中心

项目性质：改扩建

船闸等级：II级

地理位置：淮安市淮阴区

建设内容：船闸工程、桥梁工程、配套工程、附属工程等

占地面积：新增永久占地 26.0847hm²，临时用地 57hm²

施工周期：36 个月

项目总投资：108997.71 万元，其中环保投资 591.8 万元，约占项目总投资的 0.54%。

3.2 现有工程概况

3.2.1 现有船闸情况

杨庄船闸位于淮安市淮阴区与京杭大运河交汇口杨庄，为复线船闸。一线船闸建成于 1961 年，船闸规模为 135×12×2.5（m）。二线船闸位于一线船闸东侧，二线船闸中心线距离一线船闸中心线 229.7m，两闸中心线交角 13°55'42"。在纵向位置上，二线船闸上闸首较一线船闸下闸首下移 891m。



图 3.2-1 杨庄船闸空中鸟瞰现状图

(1) 杨庄一线船闸

杨庄一线船闸建成于 1961 年，规模 $135 \times 12 \times 2.5$ (m)，闸首为坞式钢筋砼空箱结构，闸室为钢筋砼坞式结构，闸门为钢质人字门，阀门为钢质平板门，启闭机为液压直推式启闭机。由于等级较低，目前，杨庄一线船闸基本处于停用状态。



图 3.2-2 杨庄一线船闸闸首图



图 3.2-3 杨庄一线船闸闸室图

(2) 杨庄二线船闸

杨庄二线船闸始建于 2010 年，2012 年年底正式通航，设计最大船舶吨级为 1000 吨，船闸规模为 $230 \times 23 \times 4$ (m)。



图 3.2-4 杨庄二线船闸闸室图



图 3.2-5 杨庄二线船闸闸室图

(3) 现状锚地、远调站

盐河航道杨庄船闸二线船闸上游有一处现状锚地，长度约 400m；下游有一处现状锚地、远调站，其中锚地长度约 300m、远调站长度约 100m。

3.2.2 现有航道情况

1、盐河

盐河航道属于淮河出海通道的一部分，规划等级为二级，航道起自杨庄船闸，终点为宿连航道，全长 131 公里。其中，淮安段全长 75.25 公里，航道底宽 45 米，口宽 70 米，水深为 3.2 米，航道现状等级为三级；连云港段全长 55.97 公里，底宽 45~127 米，口宽 70-150 米，水深为 3.2 米，航道现状等级为三级。为适应区域经济和社会发展的需求，进一步发挥国家水运主通道资源优势，优化完善综合交通运输网络，在此背景下，淮安市港航事业发展中心推进盐河航道“三改二”提升工程。

盐河沿线共有船闸 5 座，其中淮安段 2 座，分别是杨庄船闸和朱码船闸。盐河航道淮安段两岸绿化植物多为乔木，以杨树、柳树、香樟、桂树等乡土树种为多，彩叶树种比较少，多为常绿和落叶乔木，水生植物多为芦苇和蒲苇。芦苇宜群植，蒲苇多丛植。此外，灌木丛均长势良好，很多小乔木被修剪成整齐的灌木，具有良好的造景效果。

2、京杭运河

京杭运河淮安段航道护岸市镇段采用钢筋砼悬臂式结构，农村段选用细石子砼灌砌块石重力式结构；对河面宽、目前两岸有较好的天然芦苇段，采用生态护坡，在最低通

航水位以上的斜坡段采用砼联锁块护坡，滩地段（水位变幅区）采用芦苇护坡，防洪大堤临水面采用植草护坡。

京杭运河淮泗段航道沿线目前多采用素砼护坡、干砌块石护坡进行了防护；淮安城镇段航道两岸绿化植物多为乔木，以杨树、柳树、香樟、桂树等乡土树种为多，彩叶树种比较少，多为常绿和落叶乔木，水生植物多为芦苇和蒲苇。芦苇宜群植，蒲苇多丛植。此外，灌木丛均长势良好，很多小乔木被修剪成整齐的灌木，具有良好的造景效果。

3.2.3 现有船闸环境现状

现状杨庄船闸主要包含一线、二线船闸。一线船闸 1961 年建成通航，二线船闸 2012 年建成投入运行。由于杨庄一线船闸建成时间年代较远，未开展环评工作，此次将结合杨庄一线船闸扩容改造工程，对现状闸区环境进行监测，以及对船闸现有环保措施进行调查。

3.2.3.1 地表水环境现状

根据监测结果，盐河淮安段各监测断面的水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III标准，符合盐河该段地表水功能区划目标水质。

3.2.3.2 声环境现状

根据此次声环境调查监测结果，共调查了 7 个点位，包含 5 个声环境敏感点以及杨庄一线船闸 2 个厂界点位。根据监测结果，各监测点位声环境均符合声环境质量标准中的相应标准要求。

3.2.3.3 大气环境现状

根据《2024 年淮安市生态环境状况公报》：2024 年，全市细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）和臭氧（O₃）浓度年均浓度分别为 37μg/m³、54μg/m³、7μg/m³、25μg/m³、0.9mg/m³、152μg/m³。其中，可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）和臭氧（O₃）达国家二级标准要求。拟建项目所在区域为不达标区，不达标因子为 PM_{2.5}。

3.2.3.4 生态环境现状

本项目沿线植被基本以人工植被为主，主要为农田作物和河岸防护林，自然植被有田间、河边分布的灌木杂草和水域中的芦苇等。评价范围未发现古树名木和受保护植物资源。

本项目沿线区域受人类活动影响，地表植被已由人工植被替代，大型野生动物已相继绝迹，区域内现有野生动物以两栖爬行动物、鸟类和小型哺乳动物为主。评价范围内未发现濒危或受保护动物资源。

评价范围内除现有河道外，土地利用现状主要为耕地、林地、工矿仓储用地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地等。

3.2.4 现有跨河桥梁现状

杨庄船闸现有两座跨河桥梁，分别为新王杨路桥以及跨一线船闸桥。

1、新王杨路桥

新王杨路桥建于2010年，采用跨径82.4m下承式系杆拱桥跨越一线船闸，引桥采用先简支后桥面连续的预应力混凝土空心板梁，主桥下部结构采用柱式墩，引桥下部结构采用柱式墩台，钻孔灌注桩基础，引桥桥面宽度为12m，主桥包括拱肋宽度为14.4m，桥面荷载采用公路II级，双向两车道。桥址处设计最高通航水位为 $\nabla 10.18\text{m}$ ，通航孔净宽60m，净高7m。

本次扩容改造工程对现有陆域进行开挖，将切断新王杨路，因此需对现有新王杨路进行改建，开挖段需改建为桥梁以连通两侧道路。



图3.2-6 现状新王杨路桥

2、杨庄一线船闸桥梁

杨庄一线船闸桥梁为船闸管理区内部道路桥梁。老桥为跨径18m简支钢桁架，桥面宽8m，双向两车道。本次改造工程不涉及杨庄一线船闸桥。



图3.2-7 现状杨庄一线船闸桥

3.2.5 现有跨河管线

杨庄一线船闸扩容改造工程范围内跨河管线共 7 处，本次需改建 35KV 高压线 1 道，统计详见表 3.2-1。

表 3.2-1 船闸工程范围跨河设施统计表

序号	名称	位置	结构形式	电压	悬高	最小高度 (m)	是否满足规范要求	备注
1	新陈 840 线	二线船闸上游	架空	110KV	40.694	32.43	是	
2	新海 837 线						是	
3	新果 841 线	二线船闸上游	架空	110KV	36.814		是	
4	新渔 842 线		架空			是		
5	御准 49E6 线	二线船闸闸桥	架空	220KV	24.182	30.18	是	
6	御准 4909 线	二线船闸下游侧	架空	220KV	71.172		是	
7	陈越 345 线	灰管桥	架空	35KV	24.021	29.18	否	改建

3.2.6 现状货运量情况

盐河航道货物运输量总体处于上升趋势。2024 年盐河航道货物通过量约 2750 万吨，与 2009 年相比，货物通过量由 730 万吨增长至 2024 年的 2750 万吨，年均增长 8.6%。运输货物以矿建材料、金属矿、钢材、煤炭、粮食、化肥农药和其他物资为主。

3.2.7 现有一线船闸污染物排放情况及相关环保措施

3.2.7.1 废气排放情况及环保措施

一、废气排放情况

现状杨庄一线船闸已基本停止使用，与南侧二线船闸共用同一个船闸管理区，管理人员共 40 人，不设置食堂，废气污染物主要为过闸船舶尾气。

二、废气污染防治措施

现状杨庄船闸上下游锚地均设置了岸电设施，减少了往来船舶尾气排放。

3.2.7.2 废水排放情况及环保措施

一、废水产生及排放情况

本项目对现有杨庄一线船闸进行改扩建，根据现场调查情况，现有船闸上下游设置了远调站及锚地，下游锚地设置了一套船舶废水接收系统，船舶不在闸区进行维修。现有水污染源主要为船闸房建区生活废水及往来船舶废水。

1、船舶舱底油污水

杨庄船闸 2024 年过闸量为 7026 艘，主要为 1000 吨级、500 吨级及 <500 吨级船只，比例为 3:5:2。各船型油污水发生量按照《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018）取值，则 2024 年过闸船舶油污水发生总量为 10.1t。船舶油污水由船舶自行带走或下游锚地接收上岸。

表 3.2-2 杨庄船闸现状船舶油污水发生量

船型	油污水发生量 (t/d.艘)	杨庄船闸		
		船舶交通量(艘/年)	停留时间(d)	油污水发生量(t/a)
		2024 年		2024 年
1000t	0.27	2108	0.008	4.6
500	0.14	3513	0.008	3.9
<500	0.14	1405	0.008	1.6
合计	/	7026	/	10.1

2、船舶生活污水

船员生活用水量按 150L/人.d 计，排污系数取 0.8，根据本项目船舶交通量和各船型船员人数计算得本项目航道船舶生活污水发生总量，船舶生活污水发生总量 2024 年为 31t。具体见表 3.5-6。船舶生活污水由船舶自行带走或下游锚地接收上岸收集。

表 3.2-3 杨庄船闸现状船舶生活污水发生量

船型	人数(人.艘)	杨庄船闸		
		船舶交通量(艘/年)	停留时间(d)	生活污水发生量(t/a)
		2024 年		2024 年
1000t	6	2108	0.008	12.1
500	4	3513	0.008	13.5

船型	人数(人.艘)	杨庄船闸		
		船舶交通量(艘/年)	停留时间(d)	生活污水发生量(t/a)
		2024年		2024年
<500	4	1405	0.008	5.4
合计	/	7026	/	31.0

3、管理区生活废水

杨庄一线船闸与二线船闸共用一处管理区，经过与建设单位进行了解，杨庄船闸定员 40 人（包括上下游远调站、锚地管理区），按每人每天平均用水量 200L 计，排放系数取 0.8，则运营期内船闸及相关设施管理人员生活污水的发生量约为 6.4t/d。根据同类项目有关资料类比分析，其污染物浓度分别达到 COD 350mg/L、BOD₅ 200mg/L、SS 300mg/L、NH₃-N 30mg/L、TN 40mg/L、TP 3mg/L、动植物油 30mg/L，故污染物发生量详见表 3.2-4。

表 3.2-4 本项目闸区运营期生活污水发生量

陆域设施名称	折合人数(人)	污水类型	排放总量(t/d)	污染因子	污染因子浓度(mg/L)	污染因子排放量(kg/d)
船闸、远调站	40	生活污水	6.4	COD	350	2.24
				BOD ₅	200	1.28
				SS	300	1.92
				NH ₃ -N	30	0.19
				TN	40	0.26
				TP	3	0.019
				动植物油	30	0.19

二、废水污染防治措施

现状杨庄船闸管理区、上游远调站、下游锚地各设置了一套船舶油污水、生活污水接收装置，沿线过闸船舶废水上岸接收处置，上岸后委托淮安凯华环保科技有限公司统一清运处置。

由于周边污水管网未铺设到位，杨庄船闸管理区、远调站及锚地管理区生活污水经污水处理装置处理后回用。根据现场调查，由于现有污水处理装置已年久失修，无法正常使用，杨庄船闸管理区、远调站及锚地管理区生活污水于化粪池内暂存，定期委托淮安凯华环保有限公司拖运至淮安经济开发区污水处理厂（淮安金洲水务有限公司）处理，污水处置合同见附件 12。



图 3.2-9 杨庄船闸现状船舶废水接收装置

3.2.7.3 噪声排放情况及环保措施

根据现状调查，杨庄船闸现状噪声仅为船闸管理区泵房设备运行噪声，船舶过闸均进行线上联络，不再鸣笛示意。

3.2.7.4 固废排放情况及环保措施

杨庄船闸现状产生的固废主要为船闸管理区生活垃圾及过闸船舶垃圾，均由环卫部门收集处置。船闸管理区共有员工 40 人，按照 1kg/人·天计，则年发生量约为 14.6t，这些生活垃圾由环卫部门定期清运。

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），船舶固体废物产生量为 1kg/（人·d），根据本项目船舶交通量和各船型船员人数计算得本项目航道船舶固体废物发生总量为 0.26t/a。船舶垃圾上岸后由环卫部门统一收集处理。

表 3.2-5 杨庄船闸过闸船舶生活垃圾发生量

船型	人数(人.艘)	杨庄船闸		
		船舶交通量(艘/年)	停留时间(d)	生活垃圾发生量(t/a)
		2024 年		2024 年
1000t	6	2108	0.008	0.1
500	4	3513	0.008	0.11
<500	4	1405	0.008	0.04
合计	/	7026	/	0.26

3.2.8 现有环境问题及以新带老措施

3.2.8.1 现有环境问题

根据现状调查，杨庄船闸管理区、远调站及锚地管理区生活废水经过污水处理设施预处理后于化粪池内暂存，由于现状污水处理设施处理效果不稳定，现有生活废水委托永卫清洁有限公司定期拖运至淮安经济开发区污水处理厂（淮安金洲水务有限公司）处理。

近三年，杨庄船闸未收到相关环保投诉。

3.2.8.2 “以新带老”措施

本项目将更新现有污水一体化处理装置，处理船闸管理区及下游锚地管理区产生的生活污水。从长远角度考虑，建议利用此次杨庄一线船闸扩容改造机会预留船闸内污水接管条件，待闸区周边污水管网到位后，整个船闸的污水将统一接入城镇污水处理厂处理。

3.3 拟建工程概况

3.3.1 建设规模及技术标准

本项目为杨庄一线船闸扩容工程，改造工程里程为 3146.3m，主要工程内容包括船闸工程、桥梁工程、配套工程、附属工程等。船闸设计等级为II级，设计船舶吨级为 2000t，改扩建船闸规模为 290×34×5（m）；改建桥梁 1 座，为新王路跨闸桥，净空尺度不小于 70×7（m）。本项目计划于 2026 年开工，至 2029 年建成，施工总工期拟为 36 个月。项目总投资估算为 11.6 亿元。附属与配套工程主要为航标工程、公用工程、信息化工程及船闸辅助生产设施等。

项目主要技术经济指标见表 3.3-1，建设内容见表 3.3-2。

表 3.3-1 本项目主要技术经济指标一览表

序号	项目	单位	指标	备注
一	杨庄一线船闸			
1	船闸等级		II级	
2	船闸规模	m	290×34×5	
3	设计船舶吨位		2000 吨级	
4	货运量预测	万 t	5950（最大单向）	2060 年下行量
5	设计	设计最高通航水位	上游▽13.56，下游▽10.18	

序号	项目		单位	指标	备注
	水位	设计最低通航水位		上游▽9.85, 下游▽7.06	
6	闸室	闸室长	m	290	
		口门宽	m	34	
		门槛最小水深	m	5	
7	主体结构型式	上、下闸首		钢筋砼墩式结构	
		闸室		钢筋砼墩式结构	
8	上、下游导航调顺段		m	200/170	船闸中心线上投影
9	上、下游靠船段		m	350/315	
10	引航道直线段水深		m	4.5	
11	上、下游引航道底宽		m	100/75	
12	工作闸门			平板钢闸门	
13	工作阀门			平板提升门	
14	新建管理用房		m ²	3620	拆除一线船闸管理用房 5106m ² , 新建用房 3620m ²
二	桥梁				
1	新王杨路桥			净宽 12m	改建
三	征迁				
1	新增永久用地		hm ²	26.0847	
2	临时用地		hm ²	57	
3	房屋拆迁		m ²	0	本项目不涉及居民拆迁
四	经济指标				
1	投资估算		亿元	11.6	/

表 3.3-2 本项目建设内容一览表

项目组成		建设内容
船闸工程	主体工程	在现有杨庄一线船闸原址扩建为 290×34×5 (m) 规模的一线船闸, 扩建船闸级别为II级, 设计船舶吨级为 2000t。
	平面布置	拟建一线船闸上闸首上游面距二线船闸上闸首上游面约 263m, 一、二线船闸中心线平行, 中心距 140m。
	引航道工程	上、下游引航道采用不对称布置型式, 上游进出闸方式均为“曲进直出”, 下游引航道为“折线布置形式”, 上、下游导航调顺段长均为 170m, 靠船段长分别为 700m (左右岸长分别为 300m、400m)、300m, 直线段长度大于 470m; 一、二线船闸上、下游为单独引航道, 上游采用“喇叭”型布置, 靠船段端部宽约 100m, 下游为引航道宽 80m。
锚地工程	锚地工程	拆除现有二线船闸上游锚地 400m, 新建下游锚地位于现有二线船闸下游锚地对面, 锚地岸线长 400m。
桥梁工程	主体工程	改建新王杨路桥, 引桥桥面宽度为 12m, 主桥包括拱肋宽度为 14.4m, 桥面荷载采用公路II级, 双向两车道, 通航孔净宽 60m, 净高 7m。

项目组成		建设内容
配套工程	航标工程	航道标志包括：指向牌、宣传牌、锚地指示牌等，共计 20 块。
	公用工程	拟建一线船闸及相关辅助设施用水采用市政供水、排水。生活给水干管采用环状布置，生活给水主管道管径 DN100，雨污水管网管径为 DN300-DN600。
	环保工程	生活废水一体化处理设施 3 套，船舶生活污水、油污水收集装置 1 套。
	信息化工程	航闸感知基础建设、船闸安全运行平台建设、支撑系统建设、软件系统建设
	船闸辅助生产设施	新建内容包括船闸管理区、应急仓库、闸首机房等生产辅助建筑，总建筑面积为 3620m ² ，绿化工程面积为 2.5994hm ² 。

3.3.2 货运量与船舶预测交通量

3.3.2.1 货运量预测

本项目过闸货运量及航道段货运量 2029 年、2035 年和 2043 年货运量见表 3.3-3、3.3-4。

表 3.3-3 船闸货运量预测表（单位：万吨）

起点	终点	2029 年			2035 年			2043 年		
		上行	下行	合计	上行	下行	合计	上行	下行	合计
船闸		751	1409	2160	1060	1990	3050	1695	3205	4900

表 3.3-4 过闸货运量预测表（单位：万吨）

货种	2029年			2035年			2043年		
	上行	下行	合计	上行	下行	合计	上行	下行	合计
煤炭	101	159	260	143	224	367	130	200	330
矿建材料	101	592	693	143	836	979	235	1371	1606
钢材	153	101	254	216	142	358	400	300	700
水泥	5	40	45	7	57	64	15	100	115
金属矿	166	93	260	235	132	367	385	214	599
粮食	59	202	261	83	285	368	140	470	610
集装箱（万吨）	64	64	127	90	90	180	150	150	300
其他	101	159	260	143	224	367	240	400	640
合计	751	1409	2160	1060	1990	3050	1695	3205	4900

注：1TEU=10t。

根据工可报告，杨庄船闸主要过闸货种为钢材、煤炭、水泥、矿建材、粮食、集装箱等货类，其它货类主要包括有色金属、轻纺、机电、化工原料及制品、医药和五金制品等。本航道不运输内河禁止的危险化学品。

3.3.2.2 设计代表船型

根据工可报告，杨庄一线船闸过闸船型见表 3.3-5。

表 3.3-5 杨庄一线船闸过闸设计船型采用表

序号	船型吨级 (t)	驳 船 长×宽×吃水 (m)	备 注
1	2000 吨货船	67.6×13.8×3.0	设计船型
2	集装箱船 (120~150TEU)	88×15.8×3.0	设计船型
3	1000 吨货船	60×10.8×2.7	兼顾船型
4	500t 货船	44.0×8.8×2.2	兼顾船型

3.3.2.3 船舶交通量预测

根据工可报告，拟建航道船队船舶组成及比例见表 3.3-6。根据拟建船闸货流密度和船舶组成，预测航道断面各型船舶交通量，见表 3.3-7。

表 3.3-6 本项目各型船舶预测比例

船舶类型	2029	2035	2043
集装箱船 (120~150TEU)	3%	5%	14%
2000 吨货船	30%	37%	45%
1000 吨货船	47%	43%	33%
500t 货船及以下	20%	15%	8%
合计	100%	100%	100%

表 3.3-7 本项目各型船舶预测交通量 (单位: 艘/年)

船舶类型	2029年	2035年	2043年
集装箱船 (120~150TEU)	90	213	958
2000 吨货船	900	1579	3078
1000 吨货船	1410	1835	2258
500t 货船及以下	600	640	547
合计	3001	4268	6841

3.3.3 工程建设方案

3.3.3.1 船闸工程

一、建设规模 and 标准

盐河航道按照为II级标准整治，本项目杨庄一线船闸级别与航道等级一致，为II级船闸，设计船舶吨级为 2000t。船闸规模为 290×34×5 (m)。主要通航建筑物级别划分如下：上闸首、上游左岸引航道护岸按 1 级水工建筑物设计；下闸首、闸室按 2 级水工建筑物设计；导航墙、靠船墩、护岸按 3 级水工建筑物设计，临时工程按 4 级水工建筑物

设计。

二、船闸总平面布置

闸位布置：在现有二线船闸北侧新建一线船闸，船闸规模为 $290\times 34\times 5$ （m），新建一线船闸上闸首上游面距二线船闸上闸首上游面约418m，一、二线船闸中心线平行，中心距140m。

进出闸方式：一线船闸上游引航道为“直线进闸、曲线出闸”，下游引航道为“曲线进闸、直线出闸”。上、下游导航调顺段长（船闸中心线投影长度）分别为220m（含调顺段50m）、170m。上、下游主导航墙分别位于左岸、右岸，辅导航墙分别位于右岸、左岸。上、下游引航道宽度分别为100m、75m，上、下游靠船段长分别为350m、315m。

锚地：现有二线船闸下游设有300m锚地，本次在其对岸新建锚地400m。

桥梁：新建新王杨路桥。

船闸管理区：本项目与二线船闸共用一处管理区，本次结合现有二线船闸管理区，在其北侧布置会议室、宿舍楼等。

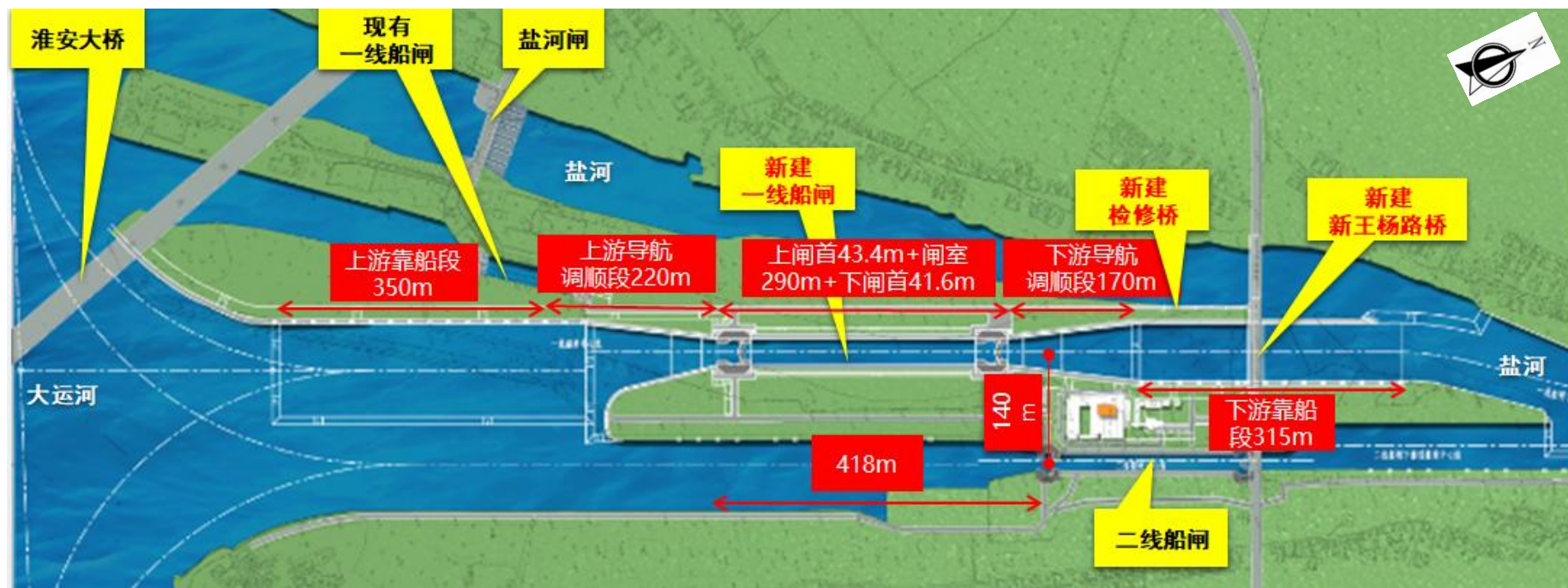


图 3.3-1 本项目平面布置图

三、船闸建筑物

1、闸首

为了保证闸首具有足够的整体刚度，避免由于闸首边墩不均匀沉降而影响船闸的正常工作，结合本闸址土基特点，上下闸首均采用整体性能好的钢筋砼坞式结构。上下闸首的尺度确定如下：

上、下闸首的边墩宽度根据人字门门龛宽度、阀门井宽度和输水廊道宽度等因素确定，长度则根据检修门槽宽度、输水廊道进出口宽度、人字闸门宽度和闸门支持墙长度等因素确定。经计算，上、下闸首总宽均为 57.4m，其中闸首边墩宽度均为 11.7m；上、下闸首长度分别为 43.4m、41.8m。

上闸首顶高程 $\nabla 17.33$ ，门槛高程 $\nabla 4.85$ ，底板底高程 $\nabla -4.35$ ，底板厚 8.2m，内设输水廊道，输水廊道顶高程 $\nabla 3.15$ 、底高程 $\nabla -1.85$ 。底板中设置空箱，顶、底高程分别为 $\nabla 2.85$ 、 $\nabla -1.85$ 。

下闸首顶高程 $\nabla 15.75$ ，门槛高程 $\nabla 2.23$ ，底板底高程 $\nabla -2.67$ ，底板厚 3.4m，输水廊道顶高程 $\nabla 5.73$ 、底高程 $\nabla 0.73$ 。

2、闸室

闸室口宽 34m，顶高程 $\nabla 15.75$ ，墙顶设 1.2m 高栏杆。

闸室总长 290m，结构布置分段为 10m+14×20m，沿长度方向设沉降-伸缩缝。沉降-伸缩缝由临水侧向临土侧依次设 JSP 水膨胀橡胶止水带和紫铜片止水片两道止水，并用厚 2cm 聚乙烯板填充，伸缩缝迎土侧加贴 60cm 宽 400g/m² 土工布。

闸室墙两侧分别布置 14 对 250kN 浮式系船柱。墙后布置纵横向排水系统。自上闸首起，铁爬梯布置间距为 15+40+40+50+50m+40+40+15（m），两侧闸墙对称布置。闸室墙顶距临水面 35cm 设置栏杆。

闸室采用钢筋混凝土整体式结构，有效宽度 34.0m，墙顶高程为 $\nabla 15.75$ 。首节闸室底板顶高程 $\nabla -0.65$ ，底高程 $\nabla -4.15$ ，底板厚 3.5m，闸室边墙根部宽为 3.2m，底板总宽度为 40.4m。剩余闸室底板顶高程 $\nabla 2.23$ ，底高程 $\nabla -0.77$ ，底板厚 3.0m，闸室边墙根部宽为 2.8m，底板总宽度为 39.6m。墙根部临水侧设置 1.0×1.5（m）倒角。

闸室临水侧墙面设 10mm 厚钢板护面，高度范围为 $\nabla 6.73 \sim \nabla 15.75$ ；闸室临土侧 $\nabla 2.23 \sim \nabla 15.75$ 范围内加贴 SBS 防水卷材。

3、导航墙

①上游导航墙

上游导航调顺段长 220m（船闸中心线上投影长度）。

主导航墙位于船闸左岸，辅导航墙位于船闸右岸，均采用重力式结构，重力式导航墙底板宽 10.9m，底板顶高程为▽4.85，底板底高程为▽3.95，底板墙前设置 1.2m×0.8m 的倒角，墙身内设置排水管，导航墙顶高程▽13.95，压顶 0.5m×0.8m。

②下游导航墙

下游导航调顺段长 170m（船闸中心线上投影长度）。

主导航墙位于船闸右岸，采用地连墙+灌注桩结构。前排地连墙厚 1.0m，顶高程为▽9.58，底高程为▽-15.42，高 25m。后排灌注桩直径 1.0m，顶高程为▽9.58，底高程为▽-13.42，长 23m。地连墙与灌注桩之间通过连板连接。

辅导航墙位于船闸左岸，采用重力式结构，重力式导航墙底板宽 9m，导航墙顶高程▽10.68，底板顶高程为▽2.23，底板底高程为▽1.33，底板墙前设置 1.2m×0.8m 的倒角，墙身内设置排水管，压顶 0.5m×0.8m。

③护坦

上、下游护坦长度分别为 60m、70m，与闸首相邻的 20m 内为不透水段，采用钢筋混凝土结构，厚度 0.4m，纵向沿船闸中心线隔 10m 设一道结构缝以利不均匀沉降，缝内设止水防渗。其余 40m、50m 采用素砼护坦，分块尺寸为 5×5（m），结构为砂垫层 10cm+碎石 20cm+C25 砼 30cm，并布置Φ50mm@1000mm 的 PVC 管。

4、靠船墩

①上游靠船墩

上游靠船段长 350m，靠船墩间距 25m，共 14 个靠船墩。

靠船墩为重力式结构，底板宽 10.4 m，底板顶高程为▽5.35，底板底高程为▽4.35。靠船墩顶高程▽16.95，顶部设置 1 个 250kN 系船柱，靠船墩临水面设置钢板护面，并设置 3 个 200kN 系船钩。

②下游靠船墩

下游靠船段长 315m，靠船墩间距 25m，共 14 个靠船墩，其中 3 个墩柱式、11 个重力式。

（5）引航道

杨庄一线船闸上、下游引航道采用不对称型布置，上游引航道进出闸方式为“直线进闸、曲线出闸”，下游引航道为“曲线进闸、直线出闸”。

上游引航道宽度 100m，下游引航道宽度 75m。上、下游导航调顺段长度（船闸中心线投影长度）分别为 220m、170m。上、下游主导航墙分别位于左岸、右岸，辅导航墙分别位于右岸、左岸。

上、下游靠船段长度分别为 350m、315m，靠船墩间距均取为 25m，靠船墩分别位于左岸、右岸，靠船墩之间的护岸退后 0.5m。

3.3.3.2 锚地工程

杨庄船闸现有上游锚地长 300m，下游锚地长 300m。

本项目拆除现有远调站，拆除后下游锚地岸线长 400m；拆除现有上游锚地，新建下游锚地位于现有下游锚地对面，新建锚地岸线长 400m。

本锚地距航道边距离为 90m，锚地水深为 4.0m。锚地结构型式为重力式，底板宽 8.7m，底板顶高程为▽3.23，底板底高程为▽2.43，底板墙前设置 1.2m×0.8m 的倒角，墙身内设置排水管，墙顶高程▽10.68，压顶 0.5m×0.8m。墙顶部设置 1 个 250kN 系船柱，临水面设置钢板护面，并设置 2 个 200kN 系船钩。

3.3.3.3 桥梁工程

本段航道改建桥梁 1 座，为新王路桥。

改造路线基本沿老路新王杨路布线，整体走向呈东西向，改造起点位于西侧现状新王杨路桥桥头，终点位于东侧现状跨二线船闸桥桥头，改造长度约 177m，道路等级采用二级公路，设计速度 60km/h，路基宽 12m。

新建桥梁设计荷载采用公路-II级，与老桥保持一致，主桥采用钢管砼系杆拱桥，与老桥桥型保持一致，引桥采用 20m 跨径空心板，新建桥梁与两侧老桥连接，连接后桥梁跨径布置为：（5×20）预制空心板+82.4 系杆拱+20 预制空心板+6.5 预制 T 梁+84.5 系杆拱+13 预制空心板，其中第三联：6.5 预制 T 梁+84.5 系杆拱+13 预制空心板为老路基改建，利用路基 52.69m，跨二线船闸维持（20+25+20）预制组合箱梁+（3×20）预制空心板，改建后桥梁宽度与老新王扬桥保持一致。

其中 84.5m 系杆拱桥为新建航道上新建桥梁，一跨跨过航道，满足 7m 的通航净空要求。

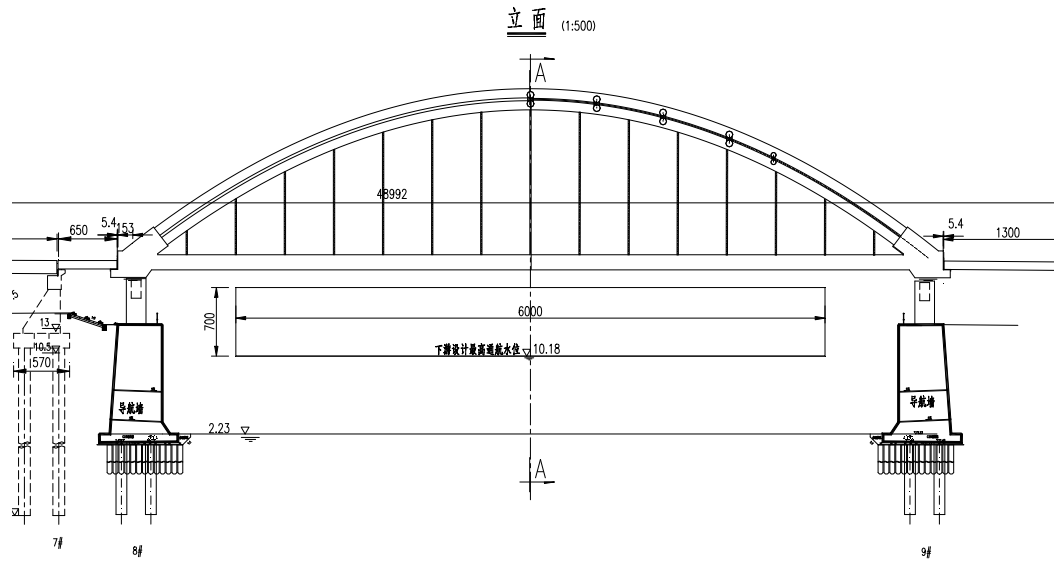


图 3.3-2 新王杨路桥工程平面图

表 3.3-8 改建桥梁参数统计表

桥名	桥梁用途	荷载等级	设计速度 km/h	桥梁标准									
				通航孔尺寸 (m)		桥面宽度 (m)	规划建设桥宽 (m)	主跨结构	跨径布置 (m)	主跨 (m)	主桥长 (m)	引桥长 (m)	接线长度 (m)
				净宽	净高								
新王杨路桥	二级公路	公路 II 级	60	≥70	7	12.0	12.0	下承式钢管砼系杆拱桥	(5×20)+82.4+20+6.5+84.5+13+25+20+(3×20)	84.5	84.5	改造 (6.5+84.5+13)m, 其余为老桥利用	52.59

杨庄一线船闸支线桥为船闸管理区内部道路桥梁。跨径 14×25+6+6 (m) 简支空心桥，桥面宽 5.5m，两车道，按四级公路桥设计。

3.3.3.4 配套工程

本项目配套工程主要为管理用房及航标工程。

一、管理用房

本项目新建部分管理用房，新建内容包括综合楼、职工培训楼等功能建筑，总建筑面积为 3620m²。

表 3.3-9 本项目新建管理用房情况统计表 单位：m²

序号	单体名称	建筑面积	结构形式
1	仓库	468	钢筋砼框架结构
2	综合楼	1067	钢筋砼框架结构
3	职工培训楼	1300	钢筋砼框架结构

序号	单体名称	建筑面积	结构形式
4	闸首机房	400	钢筋砼框架结构
5	配电房泵房	205	钢筋砼框架结构
6	机修间	150	钢筋砼框架结构
7	门卫	30	钢筋砼框架结构
总建筑面积		3620	

二、航标工程

本工程配套的各类标志主要分为内河助航标志和内河交通安全标志两大类，包括指向牌、宣传牌、指示牌等，共计 18 块。

表 3.3-10 本目标志标牌设置情况表

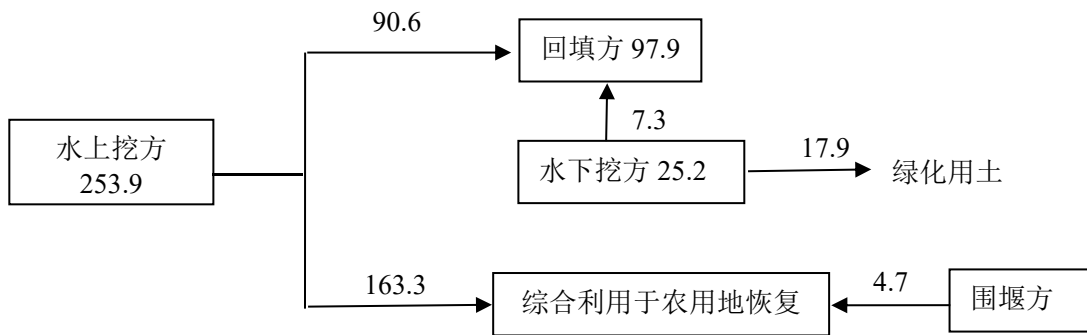
分类	标牌名称	设置数量（块或套）
标牌	指向牌	2
	指向牌	1
	宣传牌	3
	锚地指示牌	2
	靠船段指示牌	1
	界限标	2
	界限标（闸室嵌绘）	4
	横流标	1
航标	侧面标	2
合计	/	18

3.3.3.5 土方工程

根据工可报告中土石方核算，本项目陆上挖方 253.9 万 m³，水下挖方 62.9 万 m³，围堰方 4.7 万 m³，主体工程等回填方 97.9 万 m³，弃方 168 万 m³。本项目土方工程量见表 3.3-11，土方平衡见图 3.3-3。

表 3.3-11 本项目土方工程一览表 单位：万 m³

区域	水上方	水下方	围堰方	回填方	弃方
本项目	253.9	62.9	4.7	97.9	168



(水下方含水率约 80%，干化后含水率约 50%，干化后方量约 25.2 万 m³)

图 3.3-3 本项目土方平衡图 (单位: 万 m³)

本项目水下方经干化后部分用于项目绿化、临时占地复绿用土，需土量 17.9 万方，剩余 7.3 万方用于主体工程、堤防、围堰等回填土方。开挖的水上方中较好的土质首先满足自身建设用土，用于主体工程、堤防、围堰等回填土方，其余为弃方，所需土方量为 90.6 万方。根据淮安市现状，本项目多余土方于淮安市范围内现状坑洼农用地内综合利用，用于现有养殖水面水面、低洼地填充用土。

3.3.3.6 工程占地

1、永久占地

本项目新增永久占地 26.0847hm²，全部为杨庄一线船闸工程用地，不占用永久基本农田。按照《土地利用现状分类标准》(GB/T21010-2017)一级类划分，本项目占用土地类型见表 3.3-12。

表 3.3-12 新增永久占地土地统计表 单位: hm²

区域	用地类型	面积
杨庄船闸	耕地	4.1566
	林地	15.3886
	园地	0.0002
	草地	0.0969
	交通运输用地	0.2396
	水域及水利设施用地	6.2028
	合计	26.0847

2、临时占地

本项目临时占地共计 57.0hm²，主要包括施工营地、施工场地、淤泥干化场以及堆土场。施工便道依托现状道路，船闸主体和上下游引航道基坑开挖的场内道路沿基坑外

轮廓线布置。

大临工程均设置在生态保护红线、生态空间管控区域、饮用水水源保护区外，经核实，临时占地不占用永久基本农田。本项目临时用地后期均由建设单位统一恢复，验收合格后移交土地权属单位。临时占地位置和占地情况见表 3.2-13。

表 3.3-13 本项目施工临时占地情况

类别	编号	预计位置	预计面积 (hm ²)	土地权属	土地现状类型	恢复方向
施工营地、施工场地		沈渡东侧	4.1	王营镇	耕地、草地	耕地、草地
淤泥干化场		沈渡东侧	2.1	王营镇	耕地、草地	耕地、草地
堆土场	1#	沈渡东侧	10.9	王营镇	耕地、草地、水域及水利设施用地	耕地、草地
	2#	长深高速以东、黄河西路以北	14.4	袁集乡	耕地、水域及水利设施用地及其他用地	耕地、草地
	3#	长深高速以东、黄河西路以北	1.6	袁集乡	耕地、水域及水利设施用地	耕地、草地
	4#	三树镇	9	三树镇	耕地、水域及水利设施用地	耕地、草地
	5#	三树镇	2.6	三树镇	耕地、水域及水利设施用地及其他用地	耕地、草地
	6#	盐洛高速北侧	6.9	三树镇	水域及水利设施用地、交通运输用地及建设用地	草地
	7#	盐洛高速北侧	5.4	凌桥乡	水域及水利设施用地、林地及其他用地	林地、草地
合计			57.0	/	/	/

3.3.3.7 工程拆迁

根据工可报告，本项目不涉及厂房及居民住宅拆迁，仅有部分船闸管理用房拆除，拆除面积 5106m²。涉及 2 处跨河管线的拆迁，具体见表 3.3-14。

表 3.3-14 本项目拆迁情况表

序号	种类	单位	数量
一	住宅、厂房拆迁	m ²	0
二	“三线”迁移	道	2
1	高压线	道	2

3.3.4 施工方案

本工程拟于 2026 年第三季度施工。

船闸施工期采用不断航的施工方法，先在上下游填筑施工围堰，再进行水上土方开挖和船闸主体工程的施工、墙后土方回填等工作，最后拆除围堰，开挖水下方并疏浚航道至设计水深。

桥梁施工则根据桥型进行施工方案的选择，如系杆拱桥、钢桁架梁桥主桥可采用预制（杆件工厂加工）、浮运、拖拉、吊装施工方案。

3.3.4.1 航道工程施工

1、土方工程

水上土方施工以机械施工为主，人力挑抬为辅的方法进行，基础以上保护层土方由人工突击挖除。

墙后回填的土方：铲运机辅以人力→临时用地；

具备陆运条件的土方：挖掘机→汽车→临时用地。

本项目的水下方施工方法为：挖斗式挖泥船→泥驳→吹泥上岸。

2、护岸工程

该航段现状水域较宽，施工船舶对航道内正常航行船舶影响较小，可采用不断航施工方法，护岸施工通过围堰干地施工。为此，航段整治期间必须加强施工组织管理，确保航运船队和施工船舶等各种船只的安全，特别注意老护岸加固与对岸的新建护岸施工应交替进行。同时，施工时必须合理安排用地，以便最大限度地节约土地。重力式护岸施工流程详见图 3.3-4。

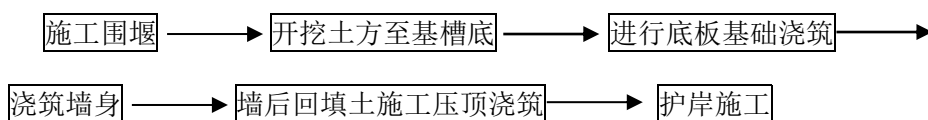


图 3.3-4 护岸施工流程图

3.3.4.2 船闸主体施工

1、基坑工程

杨庄一线船闸闸位位于现有二线船闸西侧，一、二线船闸中心距 140m，新建二线船闸上下闸首东侧（一、二线之间）采用垂直支护。

下闸首东侧垂直支护采用前排地连墙+后排灌注桩支撑的支护型式，地连墙厚 1.0m，混凝土标号 C30，钻孔灌注桩直径 1.0m，间距 3.0m，前后桩通过顶部连梁连接。

2、船闸水工建筑物

船闸混凝土主要包括上下闸首、闸室、上下游引航道混凝土等。在船闸右岸施工场地布置有混凝土拌和系统集中拌合，采用 8t~10t 自卸汽车运输混凝土至浇筑点。混凝土采用泵送混凝土入仓。主要结构物施工要点如下：

(1) 闸首、闸室施工

待基坑开挖完成后，即进行闸首、闸室底板和边墩的施工。

闸首、闸室的施工顺序为：先边墩（或闸室墙）底板，后中间底板，然后浇筑闸首边墩空箱或闸室墙到顶，达到设计强度后，满足封缝条件后，最后浇筑施工宽缝砼。

闸首边墩空箱或闸室墙浇筑到顶，达到设计强度后，在满足稳定的情况下，回填一部分墙后土方。施工宽缝砼浇筑完成并达到设计强度时，可以回填剩余墙后土方。闸首与支护之间的空隙可回灌 C20 素混凝土。

闸首、闸室施工期间地下水位控制在底板底面以下 50cm。

(2) 重力式墙、护坦施工

围堰内的重力式主辅导航墙和护坦结合闸首施工完成的情况下，按先后顺序进行。

重力式导航墙、护坦施工期间地下水位控制在底板底面以下 50cm。

(3) 上下游靠船墩、上下游护岸施工、上下游护坡

围堰内下游靠船墩、护岸、护坡在与主辅导航墙护坦施工过程中，同步实施。

围堰外上、下游靠船墩、下游地连墙护岸均为非干地施工，可与围堰内船闸主体结构同步进行，围堰占压部位的建筑物待围堰拆除后实施。

3、金结与机电施工

(1) 闸门安装

上、下闸首闸门由于重量及外形尺寸大而不能整体吊装，门体分节运抵工地后，在现场按顺序吊装、对位、焊接安装。

(2) 充泄水阀门安装

考虑到运输上的限制，每扇充泄水工作阀门和检修阀门宜整体制造，运抵工地在现场焊接拼装后吊入门槽就位，并在适当位置安装吊杆和竖式启闭油缸。

(3) 液压启闭机安装

待闸门门体分节拼装焊接完后开始进行液压启闭机的安装。

(4) 机电设备安装包括变配电系统设备安装消防系统设备安装，动力及控制电缆敷设等，可等土建与金结基本施工完毕后进行施工。

3.3.4.3 桥梁工程施工

系杆拱桥可采用浮运拖拉施工，在平地挖河段的系杆拱桥，主桥可采用预制吊装施工方案，即在预制场分段预制拱肋和系杆，利用缆索吊机分段拼装各拱肋、系杆梁段，完成主桥的跨河施工，此工法施工速度相对较快。系杆拱桥主桥采用预制件、浮运、拖拉、吊装施工方案，施工方法成熟并有利于减小对通航的影响。

3.3.4.4 施工期通航

施工期采用不断航的施工方法，施工期对通航的影响主要是护岸浇筑、航道疏浚及桥梁施工。相关的管理部门应在本工程施工前，应提前告知船民，并在施工期间告知施工区域，以便于分流船只。

3.3.5 工期安排及投资估算

3.3.5.1 工期安排

本项目拟定于2026年第三季度开工建设，2029年第三季度完工，施工期36个月，疏浚作业尽量安排在非汛期实施，疏浚周期6个月。

表 3.3-15 本项目施工进度表

序号	项目名称	2026年~2029年											
		2026.1	2026.2	2026.3	2026.4	2026.5	2026.6	2026.7	2026.8	2026.9	2026.10	2026.11	2026.12
1	施工准备	—											
2	桥梁工程		—	—	—	—							
3	船闸主体工程			—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4	疏浚工程										—	—	
5	交工验收												—

3.3.5.2 投资估算

本项目总投资估算为108997.71万元，其中工程费用为69325.31万元。

3.4 工程影响因素分析

3.4.1 施工期

本项目施工期对环境的影响分析见表 3.4-1。

表 3.4-1 施工期环境影响分析

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
------	------	------	------

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
生态环境	新增永久占地	工程陆域新增永久占地破坏植被，造成原有生物量的损失。	长期不可逆不利
	临时占地	临时占地破坏植被，增加水土流失量。	短期可逆不利
	水域施工	水域疏浚作业破坏河道内水生生物群落及其生境、对生态空间管控区域的影响。	
地表水环境	船闸施工	围堰施工和疏浚作业引起河泥扰动，造成水域悬浮物浓度增加；淤泥干化场排水对受纳水体水质产生一定的不利影响。	短期可逆不利
	施工营地	施工营地生活污水管理不当进入水体影响水质。	
	施工场地	施工机械跑、冒、滴、漏及露天机械受雨水冲刷后产生的油污水污染。	
	施工船舶	施工船舶生活污水、油污水排放对地表水体产生不利影响。	
声环境	施工机械	施工机械噪声对作业场地附近声环境敏感点的影响。	短期可逆不利
	施工车船	运输车辆、船舶在行驶过程中对沿线敏感点的噪声影响。	
大气环境	施工扬尘	散物料的装卸、运输、堆放过程中产生的扬尘；施工运输车辆在施工便道上行驶产生的扬尘；拆迁过程产生的扬尘；混凝土拌合站粉尘。	短期可逆不利
	淤泥恶臭	淤泥干化场中淤泥堆存过程中散发的恶臭对周围居民产生不利影响。	
	施工车船	施工车船发动机排放的废气影响周围环境空气质量。	
固体废物	工程弃土	桩基钻渣和废弃土方堆存占用土地、产生扬尘。	短期可逆不利
	生活垃圾	施工人员生活垃圾污染环境。	
	船舶垃圾	施工船舶产生的垃圾如向水域排放则影响水体水质。	

3.4.2 运营期

本项目运营期对环境的影响分析见表 3.4-2。

表 3.4-2 运营期环境影响分析

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
生态环境	水生生物影响	船闸改造后通行船舶数量和吨位增加，船舶污染物排放量增加，对河道内水生生物的生存造成影响。	长期不利不可逆
	景观环境	乡村、城市景观受到人类工程的干扰。	长期不可逆不利
地表水环境	船舶废水	船舶污水、油污水排入河流影响水环境质量。	长期不利可逆
	船舶事故、危险品运输事故	船舶发生事故、装载化学危险品的过闸船舶发生泄漏，对河流水质产生环境风险。	
	水文情势	船闸扩容改造、航道疏浚工程改变附近的水下地形条	

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
		件，改变整治河段工程局部范围的流速、水位等。	
声环境	船舶航行噪声	船闸、航道扩容改造，通行船舶数量和吨位增加，对沿线环境敏感点处的声环境产生不利影响。	长期不利可逆
大气环境	船舶废气	船舶发动机废气中的气态污染物对沿线环境空气质量造成影响。	长期不利可逆
固体废物	生活垃圾	船舶生活垃圾的影响。	长期不利可逆

3.5 污染源源强核算

3.5.1 施工期污染源分析

3.5.1.1 施工期水污染源

本项目施工期排放的废水主要包括：①施工人员生活污水；②施工废水；③车辆、机械设备冲洗、施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷产生少量含油污水；④淤泥干化场排水；⑤施工船舶污水。同时，疏浚作业过程产生的悬浮泥沙以及围堰等施工过程中会导致水体悬浮物瞬时浓度增加。

(1) 施工人员生活污水

根据同类工程施工经验，本项目按 1 个施工标段划分，施工人员数量按 100 人计，根据《室外给水设计规范》（GB50013-2018），平均日用水量按 150L/（人·d）计，排污系数取 0.8，则生活污水产生量约为 12.0m³/d。类比同类工程，施工营地生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD300mg/L、BOD₅200mg/L、SS200mg/L、NH₃-N30mg/L、动植物油 30mg/L。施工人员的生活污水拟使用成套污水处理设备处理，经处理后尾水回用。施工期按 36 个月计算，施工人员生活污水发生量见表 3.5-1。

表 3.5-1 施工人员生活污水发生量

指标	水量	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
发生浓度（mg/L）	/	300	200	200	30	30
日发生量（kg/d）	12000	3.6	2.4	2.4	0.36	0.36
总发生量（t）	11880	3.56	2.38	2.38	0.36	0.36

(2) 施工生产废水

本工程砂石料从场外购买，不需要冲洗。生产废水主要为混凝土制备过程中产生砂

混凝土拌合废水，产生地点为混凝土制备站。混凝土拌合废水的主要污染物为 SS，混凝土拌和废水中平均浓度约为 5000mg/L。混凝土制备废水的产生量约为 2.5m³/m³ 混凝土。本项目在施工场地拟设置 1 处混凝土搅拌站，生产能力约 150m³/h，混凝土制备废水最大产生速率为 225m³/h。混凝土搅拌站设置清水池和废水池储存生产用水和废水，废水经沉淀、中和处理后，循环用于下一轮段混凝土制备用水，不外排。

(3) 含油废水

车辆、机械设备冲洗，施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷等将产生少量含油污水。本项目施工期历时 36 个月。本工程同时作业的陆域施工机械按 3 部计，每部冲洗水量按 500L/部计，每天冲洗 1 次，则施工机械冲洗废水发生量为 1.5m³/d，整个施工期年发生总量为 1620m³。施工机械冲洗废水的主要污染物浓度为 COD200mg/L、SS4000mg/L、石油类 30mg/L。采用隔油池、沉淀池处理施工机械冲洗废水，处理水储存于清水池中回用于再次机械冲洗，不外排。

(4) 淤泥干化场排水

本项目水下方通过泥驳或管道输送至陆域淤泥干化场干化。由于水下方含水量较大，堆存过程中产生溢流的泥浆水即尾水，主要污染物为 SS，SS 浓度约为 1000mg/L。

本项目底泥环境现状监测结果表明，评价河段底泥重金属污染物含量均小于《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）中的风险筛选值标准。河道沿线水域底泥重金属元素主要富集在底泥颗粒中。根据《沉积底泥中重金属的释放》（叶裕忠，1990，环境化学），可知重金属的溶出能力随着水中 pH 值的减小而相应增强的，一般水体中 pH 呈中、性时底泥中重金属溶出量极小，可忽略不计。根据本项目地表水质监测结果可知，沿线水体 pH 值基本呈中性，因此底泥中重金属溶出量可忽略不计，悬浮于水体中的重金属形态不会发生新的改变，悬浮物经沉淀处理后，重金属将随悬浮颗粒沉降，不会进入水体中，导致水体中重金属浓度升高。

尾水中主要污染因子是悬浮物（浓度约为 1000mg/L）、N 和 P（N 和 P 主要附着在悬浮物上）。干化初期 80%的尾水经过自然沉淀后可去除大部分悬浮物从而将 N 和 P 也一并去除，干化场初期尾水经自然沉淀后排入附近水域，最终进入区域水系，不会对沿线水质产生大的影响。

本项目水下方 62.9 万 m³。疏浚泥浆的含水量按 80%计，干化后土方含水量按 50%计，则产生的尾水水量为 37.7 万 m³，疏浚工期 6 个月，则淤泥干化场尾水产生总速率为 87.3m³/h。尾水经三级沉淀池进一步沉淀后就近排入周边水体。

(5) 施工船舶污水

本次施工的施工船舶包括挖泥船和起重船，根据类似项目施工案例，施工船舶吨位按载重吨 500 吨以下计，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），舱底油污水发生量为 0.14t/（d·艘），石油类发生量为 4000mg/L。施工船舶按 2 艘挖泥船、2 艘起重船计，船舶施工工期约 6 个月，则施工期内油污水发生总量为 100.8t，石油类发生总量为 0.4t。

(6) 航道工程疏浚作业产生的悬浮泥沙

航道疏浚时，水下方主要采用挖斗式挖泥船疏浚，主要污染物为悬浮物，疏浚作业对河道底泥的扰动将造成施工水域悬浮物浓度增加。

航道疏浚挖泥作业产生的悬浮物发生量按《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105—2021）中推荐的公式进行测算：

$$Q = \frac{R}{R_0} \cdot T \cdot W_0$$

式中：Q——疏浚作业悬浮物发生量（t/h）；

R——现场流速悬浮物临界离子累计百分比（%），取 89.2；

R₀——发生系数为 W₀时的悬浮物粒径累计百分比（%），根据规范取 80.2；

T——挖泥船疏浚效率（m³/h），根据本项目疏浚工程量和施工计划，单艘挖泥船疏浚效率取为 170m³/h；

W₀——悬浮物发生系数（t/m³），根据规范取 0.038t/m³。

则本项目挖泥船疏浚悬浮物源强为 7.32m³/h，即 2.00kg/s。

(7) 水域围堰施工造成水体混浊

本项目护岸、靠船墩、导航墙和船闸工程采用围堰法施工。围堰施工对水体的扰动仅发生在安装和拆除围堰的过程。根据同类工程类比分析，围堰施工时，局部水域的 SS 浓度在 80-160mg/L 之间，但施工点下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/L。

3.5.1.2 施工期噪声污染源

本项目施工过程中的噪声主要来自各种工程施工机械。

水运工程常用施工机械包括：破拆机、挖掘机、装载机、搅拌机、砼振捣器、砼泵机、推土机、压路机、平地机、挖泥船、起重机等。根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021）和《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），常用水运工程施工机械的噪声测试值见表 3.5-2。

表 3.5-2 常用施工机械噪声测试值

机械名称	装载机	平地机	压路机	推土机	挖掘机	挖泥船	起重机	破拆机	打桩机	砼振捣器	砼泵车
测试声级 dB (A)	90	90	81	86	84	65	74	104	105	85	80
测试距离 (m)	5	5	5	5	5	15	5	1	1	15	8

3.5.1.3 施工期大气污染源

施工期大气污染源主要为施工扬尘、混凝土拌合站废气、淤泥干化场恶臭和施工船舶废气排放。

（1）施工扬尘

扬尘污染主要发生在土方开挖与回填、弃土运输与堆存过程，包括土方装卸扬尘、施工区风力扬尘，主要污染物为 TSP。由于施工期材料运输均采用船舶运输，因此无运输车辆废气。

根据同类工程实际调查资料，施工场地下风向 50m 处 TSP 可达到 $8.9\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处可达到 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 150m-200m 处可达到环境空气质量二级标准日均值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此，施工作业和物料堆场的扬尘影响范围一般在 200m 范围内。

施工期对施工区域、土方堆场采取洒水防尘措施。根据资料，洒水降尘措施可以减少起尘量 70%。

（2）混凝土拌合站粉尘

本项目混凝土拌合站的水泥仓、输送带、搅拌仓卸料会产生水泥粉尘。根据本项目工程量，混凝土拌合站生产能力预计需 $150\text{m}^3/\text{h}$ ，按水泥、粉煤灰含量 $390\text{kg}/\text{m}^3$ 计，水泥、粉煤灰装卸量为 $58.5\text{t}/\text{h}$ ，则粉尘产生量为 $17.5\text{kg}/\text{h}$ 。混凝土搅拌站采用封闭作业，输送带密闭，水泥仓、搅拌仓设置集气罩，由风量 $120\text{m}^3/\text{min}$ 的引风机收集含粉尘的废气，下游设置布袋除尘器，集气罩的捕集率约 99%，经净化的烟气由 15m 高排气筒排

放。布袋除尘器对粉尘的去除率为 99.7%，经净化后，颗粒物的排放速率为 0.0519kg/h、排放浓度为 7.2mg/m³。该部分废气为有组织排放。

同时，生产过程中有少量粉尘以无组织形式散逸，排放量约为 0.2kg/h。

(3) 淤泥干化场恶臭

河道底泥中的有机物质在河道底部厌氧分解会产生一些具有臭味的物质（如 H₂S、NH₃ 等），当疏浚过程中河道底泥被清出后，这些具有臭味的物质会挥发进入大气，影响周围的环境空气质量。本项目的恶臭影响主要来自淤泥干化场临时堆存的疏浚水下方。根据同类工程底泥疏浚堆场的类比调查结果，距离疏浚底泥堆场 50m 处基本无臭味。

(4) 施工车船废气

施工期主要采用船舶施工，材料运输采用船舶运输，施工期车船废气仅考虑施工船舶废气、施工船舶的发动机采用柴油发动机，其排放的废气中的主要污染物是 NO_x、CO、HC，属于无组织排放。

根据《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南》中船舶排放系数，船舶大气污染物排放系数 NO_x 为 79.30g/kg 燃油、CO 为 7.40g/kg 燃油、HC 为 2.7g/kg 燃油。根据国内主要船用柴油发动机生产厂家的产品目录调查，船用柴油机燃油消耗量平均为 200g/kWh。施工过程中船舶基本处于停航状态，仅开启船舶辅机为挖掘、起重设备提供动力，辅机功率按 100kW 计。

施工机械的功率按 100kW 计，NO_x、CO、HC 排放系数参照《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南》表 9 的限值，分别取为 6.0g/kWh、5.00g/kWh 和 1.00g/kWh。

按照项目同时作业 4 艘施工船、3 部施工机械计，每天施工 12 小时、全年施工 330 天，则本项目施工车船 NO_x、CO、HC 无组织排放量分别为 0.17t/a、0.14t/a 和 0.03t/a。

3.5.1.4 施工期固体废物

本项目施工期固体废物包括工程弃土、施工人员生活垃圾、船舶垃圾、废油泥及建筑垃圾。

(1) 航道疏浚弃方和工程弃方

根据土方平衡，本项目陆上挖方 253.9 万 m³，水下挖方 62.9 万 m³，围堰方 4.7 万 m³，主体工程等回填方 97.9 万 m³，产生弃方 176.5 万 m³。

工程产生的水上弃方根据本项目建设需土情况，用于主体工程、堤防、围堰等回填

土。疏浚产生的水下方干化后于堆土场内堆存，临时堆放期间复绿，同时结合区域交通设施建设需土情况，陆续用于区域其他交通建设项目的填土，解决区域用土需求。

(2) 施工人员生活垃圾

根据《城市生活垃圾产量计算预测方法》(CJ/T106-1999)，施工人员生活垃圾发生量按 1.0kg/人·d 计，施工人员总人数 100 人、工期 36 个月，则生活垃圾日发生量为 100kg/d，整个施工期生活垃圾发生总量为 99t。生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

(3) 施工船舶垃圾

施工船舶施工过程中产生的生活垃圾由杨庄船闸现有锚地或者沿线企业码头、水上服务区船舶垃圾接收装置上岸接收处理，不得向水域排放。

船舶固体废物产生量按 1kg/(人·d) 计，按照每船 2 名施工人员，船舶施工时间按 6 个月计，船舶按 2 艘起重船、2 艘挖泥船计，施工船舶垃圾产生量 1.44t。

(4) 施工期废油泥

施工期废油泥主要是由施工车辆、机械设备冲洗隔油沉淀处理产生的，废油泥总量约 1.0t，交给具有相应资质的危险废物处置单位接收处理。

(5) 建筑垃圾

本项目拆迁建筑垃圾包括房屋拆迁建筑垃圾和现状船闸、桥梁拆除建筑垃圾。

本项目不涉及居民房屋拆迁，仅拆除船闸区管理用房共计约 5106m²，房屋拆迁建筑垃圾在回收大部分有用的建筑材料（如砖、木材、塑料棚等）后，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.1m³（松方），则房屋拆迁将产生建筑垃圾约 511m³。

本项目拆除现状船闸、桥梁面积共计约 9640m²，厚度按 1.5m 计，则产生建筑垃圾量约 14460m³。

合计拆迁建筑垃圾量为 1.5 万 m³。

3.5.2 运营期污染源估算

3.5.2.1 运营期水污染源

项目运营期水污染源主要为船闸管理区生活废水及往来船舶废水。

1、船舶舱底油污水

根据本项目船舶交通量和各船型油污水发生量计算得本项目过闸船舶油废水发生总量，2029 年为 7.9 吨/年、2035 年为 12.2 吨/年、2043 年为 21.9 吨/年，见表 3.5-5。其

中，各船型油污水发生量按照《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018）取值，船舶在船闸区域（包括上下游引航道）的停留时间为闸区航行里程与平均航速（15km/h）的比值。

表 3.5-3 本项目运营期船舶油污水发生量

船型	油污水发生量(t/d.艘)	本项目航道						
		船舶交通量(艘/年)			停留时间(d)	油污水发生量(t/a)		
		2029年	2035年	2043年		2029年	2035年	2043年
120~150TEU 集装箱船	0.41	90	213	958	0.008	0.3	0.7	3.1
2000	0.54	900	1579	3078	0.008	3.9	6.8	13.3
1000	0.27	1410	1835	2258	0.008	3.0	4.0	4.9
≤500	0.14	600	640	547	0.008	0.7	0.7	0.6
合计	/	3001	4268	6841	/	7.9	12.2	21.9

舱底油污水的平均含油浓度以 5000mg/L 计，则石油类发生总量 2029 年为 0.04 吨/年、2035 年为 0.06 吨/年、2043 年为 0.11 吨/年。舱底油污水由船舶自行带走或由本项目锚地船舶污染物接收装置接收上岸，不在航道内排放。

2、船舶生活污水

船员生活用水量按 150L/人.d 计，排污系数取 0.8，根据本项目船舶交通量和各船型船员人数计算得本项目过闸船舶生活污水发生总量，船舶生活污水发生总量 2029 年为 14.1 吨/年、2035 年为 20.8 吨/年、2043 年为 34.7 吨/年。具体见表 3.5-4。

生活污水中主要污染物及浓度为：COD 350mg/L、BOD₅ 200mg/L、SS 350mg/L、NH₃-N 30mg/L、动植物油 30mg/L，则本项目航道船舶生活污水污染物产生总量见表 3.5-5。

表 3.5-4 本项目运营期船舶生活污水发生量

船型	船员数(人/艘)	本项目航道						
		船舶交通量(艘/年)			停留时间(d)	生活污水发生量 (t/a)		
		2029年	2035年	2043年		2029年	2035年	2043年
120~150TEU 集装箱船	5	90	213	958	0.008	0.4	1.0	4.6
2000	6	900	1579	3078	0.008	5.2	9.1	17.7
1000	5	1410	1835	2258	0.008	6.8	8.8	10.8
≤500	3	600	640	547	0.008	1.7	1.8	1.6
合计	/	3001	4268	6841	/	14.1	20.8	34.7

表 3.5-5 本项目运营期船舶生活污水污染物发生量

污染物	浓度(mg/L)	发生总量(t/a)		
		2029年	2035年	2043年
废水量	-	14.1	20.8	34.7
COD	350	0.005	0.007	0.012
BOD ₅	200	0.003	0.004	0.007
SS	350	0.005	0.007	0.012
NH ₃ -N	30	0.0004	0.001	0.001
动植物油	30	0.0004	0.001	0.001

过闸船舶生活污水由船舶自行带走或由本项目锚地设置的船舶废水接收装置接收上岸，不在航道内排放。

3、船闸管理区生活废水

本项目不新增管理人员，船闸管理区定员 40 人，按每人每天平均用水量 200L 计，排放系数取 0.8，则运营期内船闸管理人员生活污水的发生量约为 6.4t/d。根据同类项目有关资料类比分析，其污染物浓度分别达到 COD 350mg/L、BOD₅ 200mg/L、SS 300mg/L、NH₃-N 30mg/L、TN 40mg/L、TP 3mg/L、动植物油 30mg/L，故污染物发生量详见表 3.5-6。

表 3.5-6 本项目闸区运营期生活污水发生量

陆域设施名称	折合人数(人)	污水类型	排放总量(t/d)	污染因子	污染因子浓度(mg/L)	污染因子排放量(kg/d)
船闸管理区	40	生活污水	6.4	COD	350	2.24
				BOD ₅	200	1.28
				SS	300	1.92
				NH ₃ -N	30	0.19
				TN	40	0.26
				TP	3	0.019
				动植物油	30	0.19

3.5.2.2 运营期噪声污染源

运营期噪声污染源主要为船舶航行产生的噪声以及船闸运行噪声。

一、船舶航行噪声

参照类似项目的实测值，船舶噪声源强见表 3.5-7。

表 3.5-7 船舶平均声级

船舶分类	平均声级 (dB(A))	测试距离(m)	备注
120~150TEU 集装箱船	73	15	参考 1500 吨级
2000 吨货船	74	15	/
1000 吨货船	73	15	/
500 吨货船	71	15	/

2、船闸运行噪声源强

本项目船只过闸时，船闸工作闸首、阀门启闭机和泵站会有噪声影响，根据同类型项目进行类比，噪声源强见 3.5-8。

表 3.5-8 杨庄一线船闸运行噪声源强

噪声源	上闸首工作闸门 启闭机	下闸首工作阀门 启闭机	工作阀门 启闭机	液压泵站
单台设备噪声值 dB (A)	65	65	65	70

3.5.2.3 运营期大气污染源

本项目运营期大气污染源主要为过闸船舶发动机排放的废气。

船舶废气主要污染物为 NO_x、CO、HC，排放量计算采用《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南》中船舶排放系数，船舶大气污染物排放系数 NO_x 为 79.30g/kg 燃油、CO 为 7.40g/kg 燃油、HC 为 2.7g/kg 燃油，船舶消耗的燃油量按 3.72kg/kt·km 计。根据本项目航道预测水运量计算船舶空气污染物排放量，见表 3.5-9。

表 3.5-9 运营期船舶废气污染物排放量

预测年份	货运量 (万吨)	NO _x 排放量		CO 排放量		HC 排放量	
		kg/km.a	t/a	kg/km.a	t/a	kg/km.a	t/a
2029 年	2160	6372	19	595	2	217	1
2035 年	3050	8997	27	840	3	306	1
2043 年	4900	14455	43	1349	4	492	1

3.5.2.4 运营期固体废物

本项目运营期固废包括船闸管理区生活垃圾及过闸船舶生活垃圾。

一、管理区生活垃圾

本项目不新增定员，运营期船闸管理区工作定员 40 人，生活垃圾按 1.0kg/人·天计，则年发生量约为 14.6t/a。工作人员产生的生活垃圾由环卫部门定期清运。

二、船舶生活垃圾

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），船舶固体废物产生量为 1.0kg/(人·d)，根据本项目船舶交通量和各船型船员人数计算得本项目航道船舶固体废物发生总量 2029 年为 0.12 吨/年、2035 年为 0.17 吨/年、2043 年为 0.29 吨/年，船舶固体废物由船舶自行带走或由本项目锚地接收上岸，详见表 3.5-10。

表 3.5-10 本项目运营期船舶固体废物发生量

船型	船员数 (人/艘)	船舶交通量 (艘/年)			停留 时间 (d)	船舶垃圾发生量 (t/a)		
		2029年	2035年	2043年		2029年	2035年	2043年
120~150TEU 集装箱船	5	90	213	958	0.008	0.004	0.01	0.04
2000 吨货船	6	900	1579	3078	0.008	0.04	0.08	0.15
1000 吨货船	5	1410	1835	2258	0.008	0.06	0.07	0.09
500 吨货船	3	600	640	547	0.008	0.01	0.02	0.01
合计	/	3001	4268	6841	/	0.12	0.17	0.29

第 4 章 环境现状调查与评价

4.1 项目区域环境概况

4.1.1 地理位置

本项目位于淮安市淮阴区。淮阴区位于淮安市东南部，地跨北纬 33°16'-33°45'、东经 118°59'-119°37'之间，地处苏北平原中部，京杭大运河与苏北灌溉总渠交汇处，与扬州、盐城两市交界，管辖面积 1452 平方公里，其中水面面积近 180 平方公里，耕地面积 129 万亩。

4.1.2 气象

拟建工程所处地区位于淮安市，属北亚热带和暖温带过渡性地带，具有季风性和兼受洪泽湖水体调节的气候特点。四季分明，气候温和，无霜期长，雨量充沛；冬季寒冷干燥，春季冷暖多变，夏季湿热多雨，秋季温和晴朗，日照充足。多年平均日照时数 2207.9h，全年无霜期 220 天。

多年平均气温 14.9℃

极端最高气温 39.8℃（1964.06.16）

极端最低气温-16.1℃（1969.02.06）

最热月平均气温 26.2℃（7 月）

最冷月平均气温 1.5℃（1 月）。

工程区域盛行季风，夏季多为偏南风，冬季多为偏北风，常风向为东向和东南向，频率为 11%，其次为东北向，频率为 10%，强风向为西向和西北向，频率为 5%，最大风速为 20m/s，平均大于 8 级风的天数为 13 天。

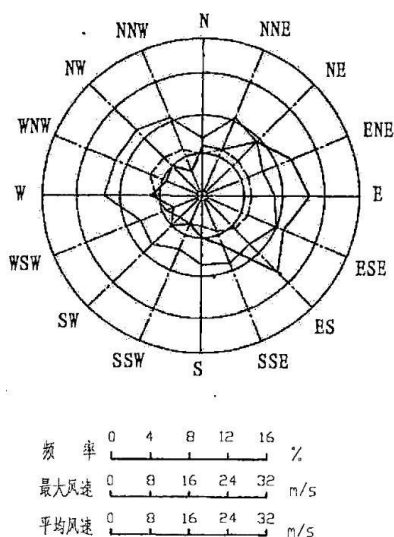


图 4.1-1 风玫瑰图

4.1.3 河流水系

1、河流水系

淮安区地处淮河下游，江淮和黄淮两大平原交界处，地势平坦，由西向东南坡降，大小沟渠纵横成网，境内河湖交错，水网纵横，京杭运河、淮沭河、苏北灌溉总渠、淮河入江水道、淮河入海水道、古黄河、六塘河、盐河、淮河干流 9 条河流纵贯横穿，全国五大淡水湖之一的洪泽湖大部分位于市境内。全市有运河道 13 条，大沟 226 条，大运河、里运河、废黄河、苏北灌溉总渠在境内总长 147 公里。

盐河为沂南区区域内部主要排涝河道，是盐东区和淮东盐西地区的分界。盐河西起淮沭河淮阴闸上，上承京杭运河，自西向东流经淮阴、涟水、灌南、灌云四县区，至连云港市新浦镇。沿途贯穿南六塘河、北六塘河、柴米河、义泽河、新沂河，与淮北盐场诸支河流相通，经灌河口、埭子口、临洪口出海。盐河主要承担淮涟三千渠以东、涟中干渠以西、古黄河以北、北六塘河以南地区的排涝任务，并结合引水灌溉，是一条集航运、灌溉、排涝，兼顾水力发电等多功能综合利用河道。

盐河全长 155.3km，新沂河开挖后，把盐河分为南北两段，盐河在新沂河沂南称为南段，以北称北段，其中盐河南段为西起淮阴区杨庄盐河闸至新沂河南堤，长 105.2km，淮安境内盐河长约 79.5km。盐河流经淮阴的杨庄、小营、王营、新渡、王兴等五个乡镇，长 23km，河底高程上游▽5.0，下游▽2.5，河底宽 20~40m，边坡 1:3。

京杭运河苏北段自施桥至蔺家坝船闸，全长 404km，是一条综合利用河道，不仅承担排洪、排涝任务，还兼有灌溉输水和向北调水的作用，是我省江水北调的骨干输水河

道。淮安至苏鲁省界称中运河，下段为里运河。

中运河：中运河是京杭运河的一段，上接韩庄运河，至新沂市二湾附近入骆马湖，并自皂河闸出骆马湖入宿迁市境内。中运河自省界至二湾河道长 55km，主要承泄南四湖和邳苍地区洪水以及邳苍分洪道分泄的沂河洪水。新中国成立以后，对中运河进行了三次大规模的全面治理，1953 年前在“导沂整沭”期间，封堵部分口门，复堤整修，1957 年大水后，按照“筑堤防洪、挖河排涝、结合航运”的治理原则进行综合治理，退建中运河两堤，确定了堤线；1965 年春，又按水电部规划运河镇水位▽26.5、行洪 5000m³/s 规模全面复堤加固，主要是堤防按洪水位超高 2.0m 复堤，处理险工；1983 年开始京杭运河整理工程，中运河大王庙至民便河船闸段按Ⅲ级航道疏浚，设计航道底宽 50m、底高程▽17.3；1991 年国家纪委批准了沂沭泗洪水东调南下一期工程后，又按 5500m³/s 治理，主要是疏浚大王庙以下河道，扩挖河底程▽16.5~▽17.0，按设计洪水位超高 2.0~2.5m 加复堤防；目前又根据《沂沭泗河洪水东调南下续建工程实施规划（修订）》，中运河按防洪标准为 50 年一遇治理，设计行洪流量房亭河以上 6500m³/s，以下考虑区间来水为 6700m³/s，运河镇控制水位▽26.5。经多年治理，中运河已建成以行洪为主，结合排涝、供水、航运等功能的综合性河道，现状堤顶高程为▽30.0~▽24.0、顶宽 66~205m；河道为复式河床，河底高程▽17.0m~▽16.4，底宽 50~200m。

2、水文站分布

盐河（盐河闸~武障闸段），航道沿线及附近的水文、水位站点主要有 5 个，详见表 4.1-1。

表 4.1-1 盐河沿线水位、水文测站基本情况表

类别	测站编码	站名	河名	断面地点	经度	纬度	设站年份
水文站	51109300	盐河闸 (闸上游)	盐河	江苏省淮安市淮阴区王营镇盐河闸	118°56'	33°35'	1959
	51109302	盐河闸 (闸下游)	盐河	江苏省淮安市淮阴区王营镇盐河闸	118°56'	33°35'	1959
	51109400	朱码闸 (闸上游)	盐河	江苏省涟水县朱码镇朱码闸	119°16'	33°49'	1958
	51109401	朱码闸 (闸下游)	盐河	江苏省涟水县朱码镇朱码闸	119°17'	33°49'	1958
水位站	51108700	龙沟闸 (闸上游)	北六塘河	江苏省灌南县新安镇龙沟闸	119°18'	34°10'	1980



图 4.1-2 水文站点分布图

(2) 设计水位

盐河是沂南地区重要排涝河道，兼具排涝、灌溉、航运、发电功能。考虑到防洪安全，防洪水位确定需与现状防洪工程协调，综合考虑防洪、排涝、灌溉、发电水位，各节点防洪水位确定如下：

杨庄船闸下游本次实测资料频率分析计算的 20 年一遇水位略低于三级航道整治时的计算水位，本次最高通航水位建议与原“五改三”最高通航水位（频率分析计算的 20 年一遇水位）保持一致，下游最低通航水位采用保证率频率法计算的 10 年一遇水位，具体水位成果汇总见表 4.1-2、4.1-3。

表 4-1-2 最高通航水位成果汇总表

项目		杨庄船闸上游	杨庄船闸下游	
实测水位分析	瞬时年最大系列（20 年一遇水位）	1994~2023	▽13.41	▽10.08
	逐日年最大系列（20 年一遇水位）	1994~2023	▽13.19	▽9.89
	综合历时保证率 1%水位	1994~2023	▽12.62	▽9.33
现状Ⅲ级航道最高通航水位			▽13.45	▽10.18
日均水位（1980~2023）			▽11.23	▽8.30
瞬时历史最高水位（1980~2023）			▽13.56	▽10.14
逐日历史最高水位（1980~2023）			▽13.27	▽9.98

项目	杨庄船闸上游	杨庄船闸下游
推荐值	▽13.45	▽10.18

表 4.1-3 最低通航水位成果汇总表

站名		杨庄船闸上游	杨庄船闸下游
实测水位分析（逐日平均系列 98%保证率水位）	1994~2023	▽10.03	▽7.44
实测水位分析 （保证率频率分析）	5年一遇	▽10.04	▽7.32
	10年一遇	▽9.85	▽7.23
现状Ⅲ级航道最低通航水位		▽9.94	▽7.45
日均水位（1980~2023）		▽11.23	▽8.30
瞬时历史最低水位(1980~2023)		▽9.08	▽6.50
推荐值		▽9.85	▽7.23

4.1.4 地质灾害

1、地形地貌

杨庄一线船闸位于淮安市王营镇盐闸村，场地地貌为徐淮黄泛平原，所以区内地形局部起伏比较大，船闸闸址区位于盐河及河边堆土区，陆域一般为▽9.68~▽20.0，地形整体北高南低，稍有起伏。

2、区域地质

据本次钻探揭示，航道沿线土层为全新统及上更新统土层：

1a 层填筑土：主要分布于现状一线船闸及河道护岸段，一线船闸浅部为厚 0.5~1.2m 的灰白色水泥混凝土地面，其下以灰黄色粉质黏土、粉土为主要成分，经不同程度的压实；河道护岸段主要由块石及黏性土组成，填石块径大小不一；总体上填筑土均匀性较差，填埋时间可达 10 年以上，在河堤处厚度可达 4.60m。

1b 层素填土：棕色~黄色，松散~稍密，表层以粉质黏土为主要成分，中下部以粉土为主，结构性较差，含有植物根系和少量砖块碎石；一般层厚 0.4~3.6m，局部地段填土较厚。

1-1 层黏土：灰黄色，可塑状态，中等压缩性，局部夹有粉土薄层。层顶标高▽10.80~▽14.90，层厚 0.60~4.00m，断续分布。

1-2 层淤泥质粉质黏土，灰黄色，灰色，软塑~流塑状态，高孔隙比，高压缩性，局部夹有粉土薄层，土质较差，土性欠均匀。该层仅在利用钻孔 ZK102 揭露，埋深较浅，层顶标高▽9.80，层厚 4.30m。

1-3层粉土，灰黄色，稍密，很湿，夹有夹有多层粉质黏土薄层，局部较厚，土质较差。层顶标高 $\nabla 6.80\sim\nabla 14.30$ ，层厚1.30~6.50m，连续分布，厚度不均。为古黄河黄泛时期主要沉积层，沉积时代较新。

1-3a层粉质黏土：灰黄色，可塑状态，局部软塑，中等偏高压缩性，局部分布，粉性较重。呈透镜体状分布于1-3层粉土中，分布范围较小。层顶标高 $\nabla 7.40\sim\nabla 9.20$ ，层厚1.50~2.10m。

1-4层（淤泥质）粉质黏土：灰褐色，软塑，局部流塑，高孔隙比，高压缩性，局部夹有粉土薄层，土质较差，土性欠均匀。主要在下游引航道末端分布，厚度较大，层顶标高 $\nabla 5.30\sim\nabla 7.90$ ，层厚1.90~5.20m。

2-1层黏土：部分为粉质黏土，灰黄色、灰褐色，可塑状态，中等压缩性，层间夹有粉土、粉砂透镜。连续分布，层顶标高 $\nabla 1.30\sim\nabla 8.50$ ，层厚1.00~9.00m。

2-1c层粉土：灰黄~黄灰色，稍密~中密，很湿；薄层状夹于2-1层黏土层中，层顶标高 $\nabla 2.00\sim\nabla 5.30$ ，层厚1.10~4.00m，局部分布。

2-2层（淤泥质）粉质黏土：灰色，黄灰色；流塑，局部软塑，高含水量、高孔隙比、高塑性、高压缩性、低强度。层顶标高 $\nabla -3.00\sim\nabla 3.40$ ，层厚1.20~7.75m，主要在下游引航道末端连续分布。

2-3层粉砂：局部为粉土，灰黄色，中密状态，饱和，局部夹有少量粉质黏土薄层，分选性较差，主要矿物成分为石英和长石。层顶标高 $\nabla -5.50\sim\nabla 1.30$ ，层厚1.50~6.90m，局部分布。

2-3a层粉质黏土：灰黄~灰色，软塑状态，薄层状分布于2-3层中，土质较差，层顶标高 $\nabla -6.20$ ，层厚3.10m。

3-1层顶面埋深14.8~24.4m，上更新统总体以灰黄色~黄色黏土为主，普遍含铁锰质结核和砂礓，为陆相沉积。地层编号为第3层，土性较好。

3-1层黏土：灰黄色，硬塑，干强度及韧性高，含铁锰氧化物，含约3%~20%的砂礓，一般粒径0.5~6.0cm，局部达10cm，局部富集，局部地段砂礓粒径较大。厚层，连续分布，深度40m内未揭穿。

3、水文地质

根据场地地下水赋存形式，场地地下水类型主要为孔隙潜水及承压水。孔隙潜水主要赋存于2层及以浅土孔隙中，勘察期间测得初见水位埋深0.6~1.6m，稳定水位埋深

0.4~1.4m；承压水主要赋存与 3-5a 层及 3-5b 粉砂层中。根据本地区的区域水文地质资料及临近工程勘察经验，历史及近 3~5 年最高地下水位按地表下埋深 0.50m 考虑。孔隙潜水以大气降水入渗、侧向渗透补给为主，径流缓慢，排泄方式以自然蒸发、侧向渗透为主；承压水以侧向径流补给及上部越流补给为主，径流缓慢，排泄方式以侧向径流为主

4、地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的地震区、带划分结果，项目区地震动峰值加速度为 0.10g，抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组第三组，特征周期为 0.45s。

4.2 环境质量调查与评价

4.2.1 地表水环境现状调查与评价

4.2.1.1 区域水资源与开发利用状况调查

1、地表水资源量

淮安市全市水资源总量为 44.709 亿 m^3 ，年径流深 395.6mm，其中，地表水资源量 39.692 亿 m^3 ，地下水资源量 13.369 亿 m^3 （含浅层地下水与地表水重复计算量 8.352 亿 m^3 ）。全市平均产水系数为 0.40，平均产水模数为 44.6 万 m^3/km^2 ，全市具体水资源总量分布见表 4.2-1。

表 4.2-1 淮安市行政分区水资源总量 单位：亿 m^3

行政分区	年降雨量	地表水资源量	地下水资源量	水资源总量
市区	1266.1	2.422	0.594	2.692
淮阴区	1224.1	6.233	2.383	7.359
淮安区	1076.9	5.444	2.491	6.306
洪泽区	1044.7	4.603	1.125	4.944
涟水县	1178.1	6.872	3.279	8.447
金湖县	1172.9	6.703	1.424	7.154
盱眙县	1001.7	7.415	2.073	7.807

2、水资源利用

(1) 供水量

全市供水总量 30.902 亿 m^3 ，其中地表水源供水 30.228 亿 m^3 ，占供水总量的 97.8%；地下水源供水 0.190 亿 m^3 ，占供水总量的 0.6%；其他水源供水 0.484 亿 m^3 ，占供水总

量的 1.6%。

(2) 用水量

全市用水总量为 30.902 亿 m^3 。其中，生产用水 28.530 亿 m^3 ，占用水总量的 92.3%；生活用水 2.181 亿 m^3 ，占用水总量的 7.1%；城镇环境用水 0.191 亿 m^3 ，占用水总量的 0.6%。

生产用水按产业结构划分，第一产业用水 24.247 亿 m^3 ，占生产用水的 85.0%，其中农田灌溉用水 21.416 亿 m^3 ，林牧渔畜用水 2.831 亿 m^3 ；第二产业用水 3.043 亿 m^3 ，占 10.7%，其中一般工业用水 1.318 亿 m^3 ，火电工业用水 1.563 亿 m^3 ，建筑业用水 0.162 亿 m^3 ；第三产业用水 1.240 亿 m^3 ，占 4.3%。

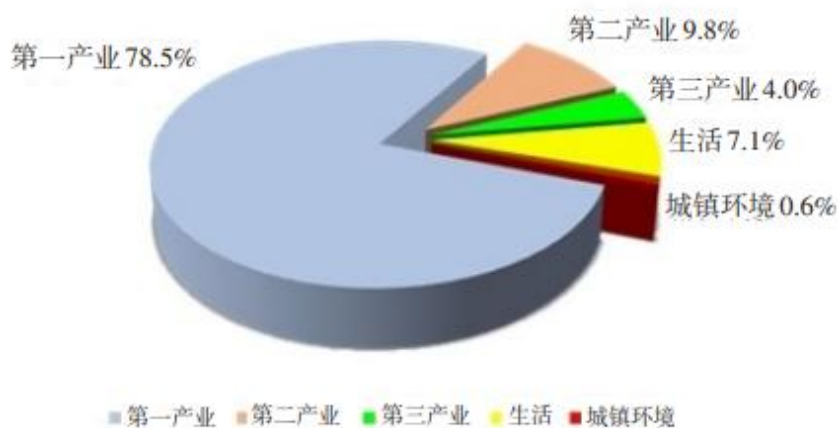


图 4.2-1 生产用水组成图

4.2.1.2 区域水环境现状

1、淮安市国省考断面水质情况

根据《2024 年度淮安市生态环境状况公报》，2024 年，淮安市纳入“十四五”国家地表水环境质量考核的 11 个国考断面中，年均水质达到或好于Ⅲ类标准的断面 9 个（Ⅱ类断面 4 个），优Ⅲ比例 81.8%；纳入江苏省“十四五”水环境质量目标考核的 57 个断面中水质达到或好于Ⅲ类标准的断面有 53 个，优Ⅲ比例 93%。国省考断面达标率 100%，优Ⅲ比例与 2023 年同比持平，无Ⅴ类和劣Ⅴ类断面。国考断面Ⅱ类好水比例为 45.5%，较 2023 年上升 9.1%，省考断面Ⅱ类好水比例为 28.1%，较 2023 年上升 5.3%。

2、饮用水水源水质

淮安市城镇饮用水以集中式供水为主。淮安市集中式饮用水水源地取水总量 35230

万吨，主要取水水源为淮河、古淮河、里运河、洪泽湖、二河、淮沭河和入江水道。12个集中式饮用水水源地（2024年8月核销了涟水县古淮河涟城水源地）水质状况稳定，除盱眙县淮河河桥水源地达III类水质外，其尾水源地均达II类水质，达标率为100%。淮安市城市集中式饮用水水源地水质能满足饮用水水质标准要求，保持较好状态。

本项目占用古淮河杨庄水源地二级保护区，涉及水厂为北京路水厂，设计供水规模为9万m³/d，以废黄河为取水水源。废黄河主要流向由西向东，水量主要来自淮河水系洪泽湖水下泄补给。根据《2024年度淮安市生态环境状况公报》，水源地水环境质量满足饮用水水质标准要求。

3、主要河流

2024年，27条主要河流水质保持稳定，其中淮河、京杭大运河、苏北灌溉总渠、淮河入江水道、分淮入沂水道水质状况为优；南淮泗河、维桥河、张福河、团结河、高桥河、池河、淮河入海水道、盐河、黄河故道、金宝航道、南六塘河、草泽河、唐响河、头溪河、汪木排河、运西河-新河、浔河、一帆河、跃进河、周桥灌区总干渠为良好；公兴河、赵公河水质状况为轻度污染。

4.2.1.3 水环境补充监测

本项目河道内主要进行疏浚工程，在施工期和营运期对附近水域水质的影响主要为疏浚过程中悬浮物含量的增加；此外，生活污水的排放及事故状态下船用燃料油的泄漏也能对工程水域水环境产生明显影响，因此，选择pH、水温、溶解氧（DO）、高锰酸盐指数、五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮（NH₃-N）、总磷（TP）、石油类、悬浮物共9个主要指标作为水质现状评价因子。

根据项目所在区域的水文特征、工程分布，共计在评价范围设置2个监测断面进行水质监测。监测断面概况详见表4.2-2。

表4.2-2 地表水环境监测断面布置

序号	河流名称	取样断面位置	监测频次	监测因子
W1	盐河	盐河与京杭运河交汇处	连续取样3天， 每天一次	pH、水温、DO、BOD ₅ 、 COD _{Mn} 、SS、NH ₃ -N、 TP、石油类
W2		下游航道		

2、监测时间、频率和方法

华设计集团环境科技有限公司检测中心于2025年12月4日~12月6日对沿线的地表水监测断面进行连续有效三天、每天一次的现状监测。断面垂线和采样点的布设按照国家环保总局颁布的《环境监测技术规范（水和废水部分）》中的规定进行。

3、现状监测结果

根据监测结果，盐河上各监测断面的pH、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、TP、石油类、BOD₅指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

4.2.2 声环境现状调查与评价

4.2.2.1 监测方案

结合航道两侧居民点的实际建设情况，设置5个具有代表性的敏感点噪声监测点位，主要选择评价范围内受船闸噪声、航道噪影响的点位进行监测。同时，选择杨庄船闸东、西厂界（南、北厂界为水域）环境噪声进行监测。现状监测方案见表4.2-3，监测2天，每天昼、夜各1次。

表4.2-3 航道两侧敏感点声环境现状监测方案

序号	监测点名称	监测点位	监测时间	监测频次	监测内容
NJ1	前滩村	面向航道首排房屋1层	1h	监测两天，每天昼间、夜间各监测一次	Leq
NJ2	窑河村	面向航道首排房屋1层、 后排房屋1层	1h		
NJ3	浦度村	面向航道首排房屋1层、 后排房屋1层	1h		
NJ4	越河村	面向航道首排房屋1层	1h		
NJ5	杨庄小区	面向航道首排房屋1层	1h		
NJ6	杨庄船闸西厂界	杨庄船闸西厂界	20min		
NJ7	杨庄船闸东厂界	杨庄船闸东厂界	20min		

4.2.2.2 监测结果与分析

华设计集团环境科技有限公司检测中心于2025年12月6日~12月9日进行声环境现状监测。并记录监测期间船舶流量。

根据现状监测结果，本项目沿线声环境敏感目标处及船闸厂界的现状昼间、夜间监测声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的功能区标准。

4.2.3 环境空气现状调查与评价

4.2.3.1 区域环境质量达标情况

根据《2024年淮安市生态环境状况公报》：2024年，全市细颗粒物（PM_{2.5}）、可

吸入颗粒物 (PM₁₀)、二氧化硫 (SO₂)、二氧化氮 (NO₂)、一氧化碳 (CO) 和臭氧 (O₃) 浓度年均浓度分别为 37μg/m³、54μg/m³、7μg/m³、25μg/m³、0.9mg/m³、152μg/m³，其中，可吸入颗粒物 (PM₁₀)、二氧化硫 (SO₂)、二氧化氮 (NO₂)、一氧化碳 (CO) 和臭氧 (O₃) 达国家二级标准要求。拟建项目所在区域为不达标区，不达标因子为 PM_{2.5}。

针对环境空气方面存在的问题，淮安市印发了《淮安市空气质量持续改善行动两年实施方案》，提出优化“三项结构”，强化“两项治理”，加强“四项建设”，研究部署九个方面 26 项任务，以空气质量持续改善推动经济高质量发展。

一是优化“三项结构”，加快绿色低碳发展。优化产业结构，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，加强“两高”项目审批把关和实地核查。加快退出重点行业落后产能。推进园区、产业集群绿色低碳化改造与综合整治。优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。深入实施绿色创建“十百千”行动，力争创建省级以上绿色工厂 10 家。优化能源结构，大力发展新能源和清洁能源，严格合理控制煤炭消费总量，深入推进燃煤锅炉关停整合和工业炉窑清洁能源替代。优化交通结构，调整货物运输结构，大宗货物中长距离运输时，优先采用铁路、水路运输，充分发挥淮安水运优势；加快提升机动车清洁化水平，强化非道路移动源综合治理。

二是强化“两项治理”，降低污染物排放强度。强化面源污染整治，加强建筑工地、港口码头、道路、公共裸地等各类扬尘源管控，完善扬尘污染防治体系，推进矿山生态环境综合整治。加强秸秆综合利用和禁烧，不断提高秸秆综合利用率。强化污染物减排，推动 VOCs 全流程、全环节综合治理。推进重点行业超低排放改造。巩固钢铁行业和燃煤锅炉超低排放改造成效，有序推进铸造、垃圾焚烧发电、水泥、焦化等行业改造和治理。实施重点行业绩效等级提升行动，培育一批绩效 A 级、B 级和引领性企业。加强部门联动，因地制宜解决群众反映集中的油烟和恶臭扰民问题。稳步推进大气氨污染防治。

三是加强“四项建设”，即机制建设、能力建设、法制建设、组织建设。深化区域大气污染防治协作机制和城市空气质量达标管理。建立健全市县（区）重污染天气应急预案体系，完善重污染天气应对机制。加强监测和执法监管能力建设，依法拓展非现场监管手段应用，联合多部门联合执法。强化法律法规标准引领，积极发挥财政金融引导作用。通过加强组织领导，严格监督考核，引导全民共治，构建全社会参与的环境治理体系。

4.2.3.2 补充监测

本项目拟在淤泥干化场周边监测氨和硫化氢，连续监测7天，取样时间按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求执行。

委托华设设计集团环境科技有限公司检测中心于2025年12月5日~12月11日进行环境空气质量现状补充监测。根据补充监测结果，本项目淤泥干化场处氨气和硫化氢可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中相关标准要求。

4.2.4 土壤、底泥环境质量现状

根据现状监测结果，本项目底泥、土壤监测点的pH、重金属、六六六总量、滴滴涕总量及苯并[a]芘均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准。其他因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值标准。

4.3 生态环境现状调查与评价

4.3.1 植被资源现状

1、植物区系

参照吴征镒关于中国种子植物区划方法，属作为区系地理成分分析的基本单位，将种子植物区系划分为15个类型，本项目区位于淮安市，植物区系属于泛北极植物区的中国-日本森林植物亚区。

2、生态系统组成

本项目所在淮阴区植被景观生态系统包括阔叶林景观生态系统、灌草丛生态系统、农业生态系统，这些不同的景观生态类型按其内在属性整合在一起可作为评价区内统一的景观生态体系。生态系统质量的优劣取决于系统要素的性质与特征，以及结构和时空格局的特征，比如森林比灌草丛具有更复杂的群落结构和更高的生物生产力，同样其生态潜力也较高，对环境质量的影响也更大。农田、果园及其他人工群落，结构简单、生物多样性低、需要人为管理与施肥，相对于自然植被来说，群落稳定性与抗干扰力较弱。

各河段植被包括阔叶林、灌草丛、粮食作物等，调查过程中发现农田面积最大，其次是阔叶林（意杨人工林）；评价区内的阔叶林主要成条带状分布于盐河两岸大堤护坡上，或分布于农田系统和水产养殖塘周边。但是物种组成简单，群落结构单一，生物多样性水平低。

3、植被类型

在野外实地踏勘和卫片解译的基础上，参照《中国植被》中的植被分类原则，结合沿线地表植被覆盖现状，本次评价将区域内常见陆生植被划分为阔叶林、草丛、栽培植被、水生栽培植被等4种主要类型，具体见表4.3-1。

表4.3-1 评价范围内常见植被类型

生境种类	植被型组	植被型	群系	拉丁名
陆生植物	阔叶林	温带落叶阔叶林	意杨人工林	Form. <i>Populus euramevicana</i> cv.i-214
			银杏人工林	Form. <i>Ginkgo biloba</i>
	草丛	亚热带灌草丛	葎草草丛	Form. <i>Humulus scandens</i>
			小蓬草草丛	Form. <i>Erigeron canadensis</i>
	栽培植被	农作物	小麦、水稻、玉米等	
水生植物		芦苇群落	Comm. <i>Phragmites australis</i>	

本项目沿线植被基本以人工植被为主，区内主要分布的植被为农田植被和沿河防护林、船闸内部绿化，农田种植的主要农作物有水稻、小麦、油菜、玉米和蔬菜等；现有河岸两侧部分陆域种植有防护林带，以意杨林为主要品种，沿岸还有几处银杏林；船闸内绿化主要为常见园林绿化树种，乔木有银杏、龙柏、香樟、桂树、芭蕉、紫叶李、木槿，灌木有红叶石楠、大叶黄杨、红花檵木、海桐等，草本主要有矮牵牛、万寿菊等观赏花卉以及常见草坪草狗牙根。其他自然植被为田间、河边分布的杂草植被，种类组成及数量均以禾本科、莎草科、藜科、菊科植物为主，河道中局部近岸水域生长有芦苇群落。

沿线栽培植被包括两年三熟或一年两熟农业植被和果树植被。农业植被主要以瓜果蔬菜地等为主要群系。蔬菜主要类型有大白菜、蒜、黄瓜、萝卜、胡萝卜、番茄、茄子、辣椒和韭菜等。



图 4.3-1 项目沿线现有农业植被

4.3.2 动物资源现状

项目区位于淮安市，据中国动物地理区划，区域的动物区系属东洋界中印亚界华中区东部丘陵平原亚区。在生态地理动物群方面，属亚热带林灌、草地-农田动物群。

根据现场踏勘情况，项目沿线区域受人类活动影响，地表植被已由人工植被替代，大型野生动物已相继绝迹，区域内现有野生动物以两栖爬行动物、鸟类和小型哺乳动物为主。根据现场调查，评价范围内未发现濒危动物资源。

1、两栖动物

(1) 两栖类生态习性分析

根据两栖类的生态习性，将评价区内的两栖动物分为以下3种生态型：

a: 静水型（在静水或缓流中活动觅食）：如沼水蛙。主要是在评价区内的池塘、及稻田等静水水体中生活，与人类活动关系较密切。

b: 陆生型（在陆地上活动觅食）：包括蟾蜍和泽蛙。它们主是在评价区内离水源不远的陆地上活动，与人类活动关系较密切。

c: 树栖型（在树上活动觅食，离水源较近的林子）：本项目范围内未调查出该种类型。

(2) 物种分析

项目区域内主要为农耕野生动物泽蛙、蟾蜍等，无重点保护种类动物。

2、爬行动物

(1) 爬行类生态习性分析

根据爬行类的生态习性，将评价区内的爬行动物分为以下3种生态型：

a: 灌丛石隙型（经常活动在灌丛下面，路边石缝中的爬行类）：包括蜥蜴目的变色树蜥以及蛇目的灰鼠蛇。

b: 水栖型（在水中生活、觅食的爬行类）：如龟鳖目的种类。在调查区内，龟鳖目分布有中华鳖，主要在评价区内的生活在水流平缓的区域。

(2) 物种分析

项目区域内主要为壁虎、草游蛇，无国家级重点保护物种。

4.3.3 生态空间管控区现状

本项目占用2处生态空间管控区域：淮阴区生态公益林、废黄河（淮阴区）重要湿

地生态空间管控区域，生态功能类型为水土保持和湿地生态系统保护。

4.3.3.1 淮阴区生态公益林

一、生态公益林植被现状

根据调查，公益林内主要有3种保护植物，分别为银杏、香樟、水杉，均为人工栽培。评价区范围内未发现古树名木分布。

阔叶林：

阔叶林主要包括温带落叶阔叶林一个植被型，其主要群系为意杨林。评价范围内河道、农田防护林以意杨（*Populus euramevicana cv.i-214*）为主，采取多排形式种植，群落结构简单，可分为乔木层、草本层。乔木层以意杨为单一优势种，多为6~10年生，树高为11~13m左右，胸径为15~30cm，郁闭度较高；间杂有构树、女贞、紫薇等，林下主要草本植物有狗尾草（*Setaria viridis*）、葎草（*Humulus scandens*）、田菁（*Sesbania cannabina*）、络石（*Trachelospermum jasminoides*）、狗牙根（*Cynodon dactylon*）、爵床（*Justicia procumbens*）、鬼针草（*Bidens pilosa*）、牛筋草（*Eleusine indica*）、短叶水蜈蚣（*Kyllinga brevifolia*）、乌菝莓（*Cayratia japonica*）、小藜（*Chenopodium ficifolium*）等，覆盖度约90%左右。



图 4.3-2 意杨林

草丛：

草丛主要包括葎草草丛、小蓬草草丛为主。

葎草草丛主要分布在河道岸边荒地上，盖度在80%左右，平均高度为60cm，群落组成较为单一，以葎草为主要优势种，主要伴生种有狗尾草（*Setaria viridis*）、早熟禾（*Poa annua*）等。

小蓬草草丛主要分布在农田路边及河道边，盖度在70%左右，平均高度为80cm，群落组成相对丰富，以小蓬草为单一优势种，主要伴生种有牛筋草（*Eleusine indica*）、反

枝苋 (*Amaranthus retroflexus*)、狗尾草 (*Setaria viridis*)、猪殃殃 (*Galium spurium*)、繁缕 (*Stellaria media*)、马塘 (*Digitaria sanguinalis*)、三裂叶薯 (*Ipomoea triloba*)、早熟禾 (*Poa annua*)、芥 (*Capsella bursa-pastoris*)、葎草 (*Humulus scandens*)、狗牙根 (*Cynodon dactylon*)、救荒野豌豆 (*Vicia sativa*) 等。



图 4.3-3 葎草草丛、小蓬草草丛

二、生态敏感区样方调查

本工程评价范围内为淮阴区生态公益林，生态环境影响评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2022)，需开展样方调查。

植被调查主要采用实地调查、布设样方等生态学的野外调查方法。实地调查过程中参考卫星地图与实际情况，踏查线路中心线向两侧外延 1km 范围，记载所见的高等植物的种类、生活型与珍稀濒危种并拍照。采用样方法调查评价范围内的植被群落，对有代表性的植物群落进行样方法分析优势种及群落的种类组成。

1) 样方大小设置

根据各区段植被类型的不同设置不同的样方大小，实际调查中，设置样方规格如下：乔木样方 10m×10m、草本样方 1m×1m。每种群落 3 个样方。

2) 样方布设原则






样方调查涵盖评价范围内不同的植被类型。根据现场踏勘，本项目涉及江苏徐州新沂湿地空间评价范围内主要植被类型为农作物、林地，考虑不同植被类型，本次样方布设在拟建项目跨越生态空间管控区的东、西侧设置样方，并考虑布点的均匀性。

同时，所选取的样地植被为评价范围分布比较普遍且较有代表性的类型。样方设置情况见图 4.2-13。



图4.3-4 本工程调查样方点位图



1-1 乔木样方	1-2 乔木样方
	
1-3 乔木样方	2-1 乔木样方
	
2-2 乔木样方	2-3 乔木样方
	
1-4 草本样方	1-5 草本样方

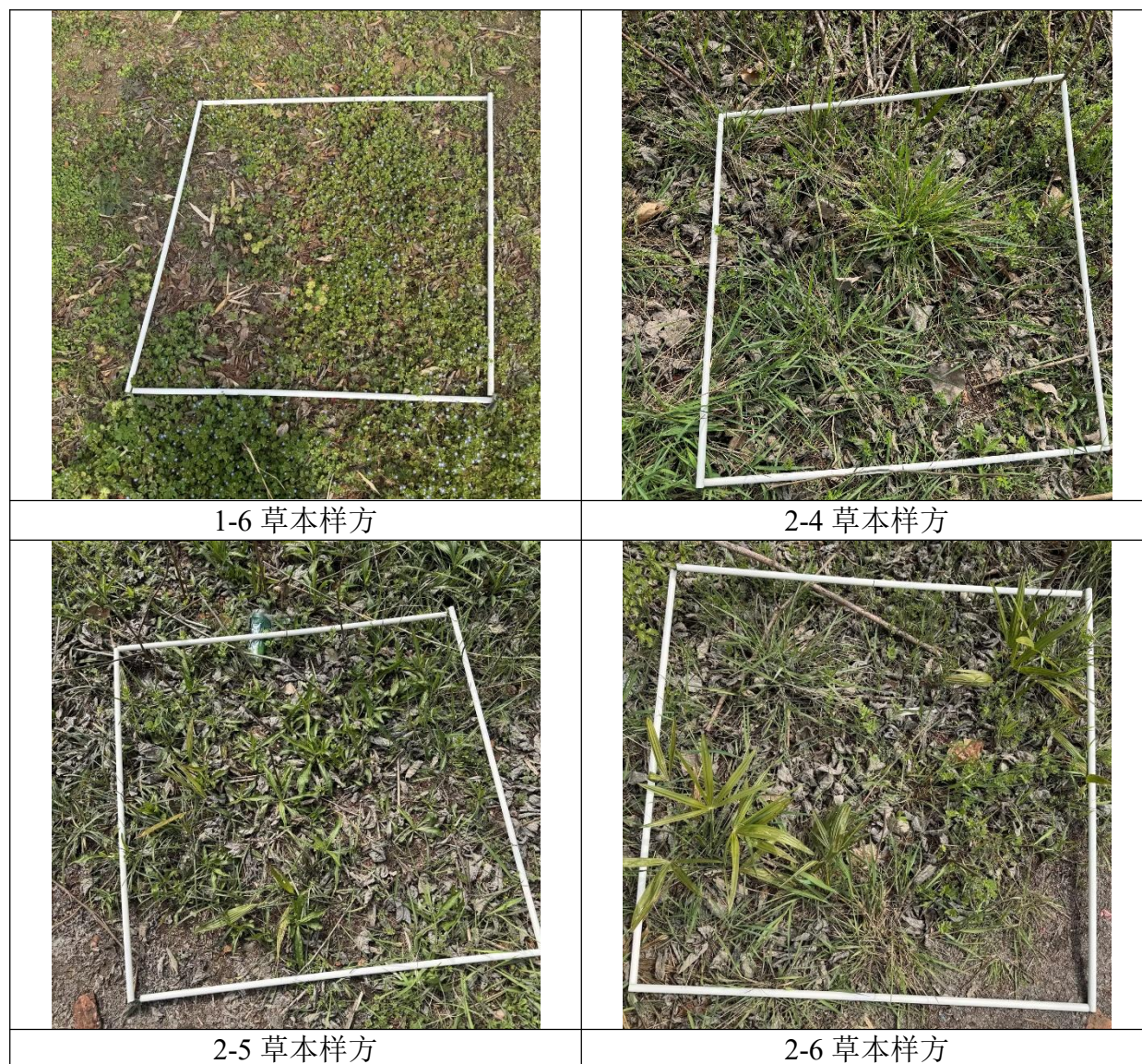


图 4.3-5 本工程调查样方现场照片

3) 调查内容及时间

记录样方西南角 GPS 信息，海拔、坡度、坡向、坡位、植被类型。

10m×10m 乔木方：对乔木层物种进行每木调查，记录物种名，测量、记录其高度、胸径、冠幅、盖度等。


1m×1m 草本方：调查、记录草本植物种类（包括草质藤本和蕨类植物）及数量、盖度等。



调查时间：2026 年 3 月 19 日~3 月 20 日，共计 2 天。

4) 样方设置及调查结果

评价范围内样方调查结果见表 4.3-2。

表4.3-2 本项目涉及生态敏感区评价范围内植被样方调查表(1)

群落名称	水杉群落	样方编号	1-1		调查时间	2026.3.19
样方面积	10m×10m	纬度	33°590944138'N	经度	118°942485939'E	
海拔	14m	总盖度	70%			
物种名	拉丁名	株(丛)数	高度/m	胸径/cm	盖度/%	物候期
水杉	<i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu & W.C.Cheng	6	4~5	15~25	42	萌芽期
无患子	<i>Sapindus mukorossi</i> Gaertn.	4	6~7	20-30	28	萌芽期
						
群落名称	无患子群落	样方编号	1-2		调查时间	2026.3.19
样方面积	10m×10m	纬度	33°591029968'N	经度	118°942421566'E	
海拔	14m	总盖度	65%			
物种名	拉丁名	株(丛)数	高度/m	胸径/cm	盖度/%	物候期
银杏	<i>Ginkgo biloba</i> L.	7	5~6	25~35	45	萌芽期
无患子	<i>Sapindus mukorossi</i> Gaertn.	3	6~7	20-30	20	萌芽期
						
群落名称	无患子群落	样方编号	1-3		调查时间	2026.3.19
样方面积	10m×10m	纬度	33°590600815'N	经度	118°942593227'E	
海拔	14m	总盖度	70%			
物种名	拉丁名	株(丛)数	高度/m	胸径/cm	盖度/%	物候期

无患子	<i>Sapindus mukorossi Gaertn.</i>	6	6~7	20-30	42	萌芽期
水杉	<i>Metasequoia glyptostroboides Hu & W.C.Cheng</i>	3	4~5	15~25	21	萌芽期
旱柳	<i>Salix matsudana Koidz.</i>	1	6~7	15~25	7	萌芽期
						
群落名称	阿拉伯婆婆纳群落	样方编号	1-4		调查时间	2026.3.20
样方面积	1m×1m	纬度	33°59'10.13875"N	经度	118°94'24.69846"E	
海拔	14m	总盖度	88%			
物种名	拉丁名	株(丛)数	高度/cm	胸径/cm	盖度/%	物候期
阿拉伯婆婆纳	<i>Veronica persica Poir.</i>	34	5~20	/	45	萌芽期
早熟禾	<i>Poa annua L.</i>	26	5~30	/	20	萌芽期
点地梅	<i>Androsace umbellata</i>	12	3~10	/	10	萌芽期
泥糊菜	<i>Hemisteptia lyrata (Bunge) Bunge</i>	3	10~30	/	8	萌芽期
白车轴草	<i>Trifolium repens L.</i>	6	10~30	/	5	萌芽期
						
群落名称	黄鹌菜群落	样方编号	1-5		调查时间	2026.3.20
样方面积	1m×1m	纬度	33°59'09.44138"N	经度	118°94'23.73286"E	
海拔	13m	总盖度	63%			













物种名	拉丁名	株(丛)数	高度/cm	胸径/cm	盖度/%	物候期
黄鹤菜	<i>Youngia japonica (L.) DC.</i>	9	5~20	/	40	萌芽期
早熟禾	<i>Poa annua L.</i>	10	5~30	/	15	萌芽期
点地梅	<i>Androsace umbellata</i>	8	3~10	/	5	萌芽期
阿拉伯婆婆纳	<i>Veronica persica Poir.</i>	2	5~20	/	3	萌芽期
						
群落名称	阿拉伯婆婆纳群落	样方编号	1-6		调查时间	2026.3.20
样方面积	1m×1m	纬度	33°590961572'N	经度	118°942280750'E	
海拔	13m	总盖度	83%			
物种名	拉丁名	株(丛)数	高度/cm	胸径/cm	盖度/%	物候期
阿拉伯婆婆纳	<i>Veronica persica Poir.</i>	38	5~20	/	55	萌芽期
天胡荽	<i>Hydrocotyle sibthorpioides Lam.</i>	16	2~5	/	10	生长期
点地梅	<i>Androsace umbellata</i>	19	3~10	/	8	萌芽期
早熟禾	<i>Poa annua L.</i>	15	5~30	/	7	萌芽期
白车轴草	<i>Trifolium repens L.</i>	6	10~30	/	3	萌芽期
						

表4.3-2 本项目涉及生态敏感区评价范围内植被样方调查表（2）

群落名称	无患子群落	样方编号	2-1		调查时间	2026.3.19
样方面积	10m×10m	纬度	33°584718730'N	经度	118°939473818'E	
海拔	11m	总盖度	95%			
物种名	拉丁名	株(丛)数	高度/m	胸径/cm	盖度/%	物候期
无患子	<i>Sapindus mukorossi Gaertn.</i>	29	6~7	15-25	95	萌芽期
小叶女贞	<i>Ligustrum quihoui</i>	34	0.5~1	/	85	萌芽期
						
群落名称	无患子群落	样方编号	2-2		调查时间	2026.3.19
样方面积	10m×10m	纬度	33°584831383'N	经度	118°939522098'E	
海拔	11m	总盖度	95%			
物种名	拉丁名	株(丛)数	高度/m	胸径/cm	盖度/%	物候期
无患子	<i>Sapindus mukorossi Gaertn.</i>	27	6~7	15-30	95	萌芽期
小叶女贞	<i>Ligustrum quihoui</i>	32	0.5~1	/	85	萌芽期
						
群落名称	无患子群落	样方编号	2-3		调查时间	2026.3.19
样方面积	10m×10m	纬度	33°584579256'N	经度	118°939328979'E	
海拔	11m	总盖度	85%			
物种名	拉丁名	株(丛)数	高度/m	胸径/cm	盖度/%	物候期

无患子	<i>Sapindus mukorossi Gaertn.</i>	23	5~6	15-25	85	萌芽期
小叶女贞	<i>Ligustrum quihoui</i>	21	0.5~1	/	40	萌芽期
						
群落名称	早熟禾群落	样方编号	2-4		调查时间	2026.3.20
样方面积	1m×1m	纬度	33°584746315'N	经度	118°939485555'E	
海拔	11m	总盖度	58%			
物种名	拉丁名	株(丛)数	高度/cm	胸径/cm	盖度/%	物候期
早熟禾	<i>Poa annua L.</i>	6	12~20	/	40	萌芽期
点地梅	<i>Androsace umbellata</i>	20	2~3	/	10	萌芽期
黄鹌菜	<i>Youngia japonica</i>	3	0.6~1	/	8	萌芽期
						
群落名称	黄鹌菜群落	样方编号	2-5		调查时间	2026.3.20
样方面积	1m×1m	纬度	33°584976985'N	经度	118°939651852'E	
海拔	11m	总盖度	55%			
物种名	拉丁名	株(丛)数	高度/cm	胸径/cm	盖度/%	物候期
黄鹌菜	<i>Youngia japonica (L.) DC.</i>	11	5~20	/	35	萌芽期

早熟禾	<i>Poa annua L.</i>	12	5~30	/	15	萌芽期
点地梅	<i>Androsace umbellata</i>	16	3~10	/	5	萌芽期
						
群落名称	早熟禾群落	样方编号	2-6		调查时间	2026.3.20
样方面积	1m×1m	纬度	33°585229112'N	经度	118°939796691'E	
海拔	11m	总盖度	53%			
物种名	拉丁名	株(丛)数	高度/cm	胸径/cm	盖度/%	物候期
早熟禾	<i>Poa annua L.</i>	15	5~30	/	25	萌芽期
棕榈	<i>Trachycarpus fortunei</i>	4	10~25	/	20	生长期
点地梅	<i>Androsace umbellata</i>	13	3~10	/	8	萌芽期
						

三、动物生态现状

1、鸟类

2026年1月3日,《淮安市野生鸟类名录2.0版(2025)》正式发布。名录显示,淮安地区共记录野生鸟类19目63科305种,较2024年版新增21种分布记录,

标志着当地鸟类生物多样性调查与保护取得重要进展。从物种分目组成看，雀形目种类最为丰富，占鸟类物种总数的 44.59%；鸽形目种类紧随其后，占比 14.75%。

本次对准阴区生态公益林影响范围内进行实地考察，考察项目评价区沿线的各种主要生境，以可变距离样线法对各种生境中的动物进行统计调查。实地调查保护区内共设置 3 条动物样线，动物样线结合植物调查点位，涵盖评价区不同生境、不同海拔、不同区域，详见表 4.3-3。

表4.3-3 动物样线汇总表

编号	名称		经度	纬度	海拔 (m)	生境类型	样线长度 (km)
1	起点	样线 1	118.9424	33.9358	9	林地、灌草地	0.6
	终点		118.9450	33.9540	13		
2	起点	样线 2	118.9421	33.5903	13	林地、灌草地	0.89
	终点		118.9398	33.5837	14		
3	起点	样线 3	118.9414	33.5888	11	林地、灌草地、建筑物	1.0
	终点		118.9382	33.5829	14		

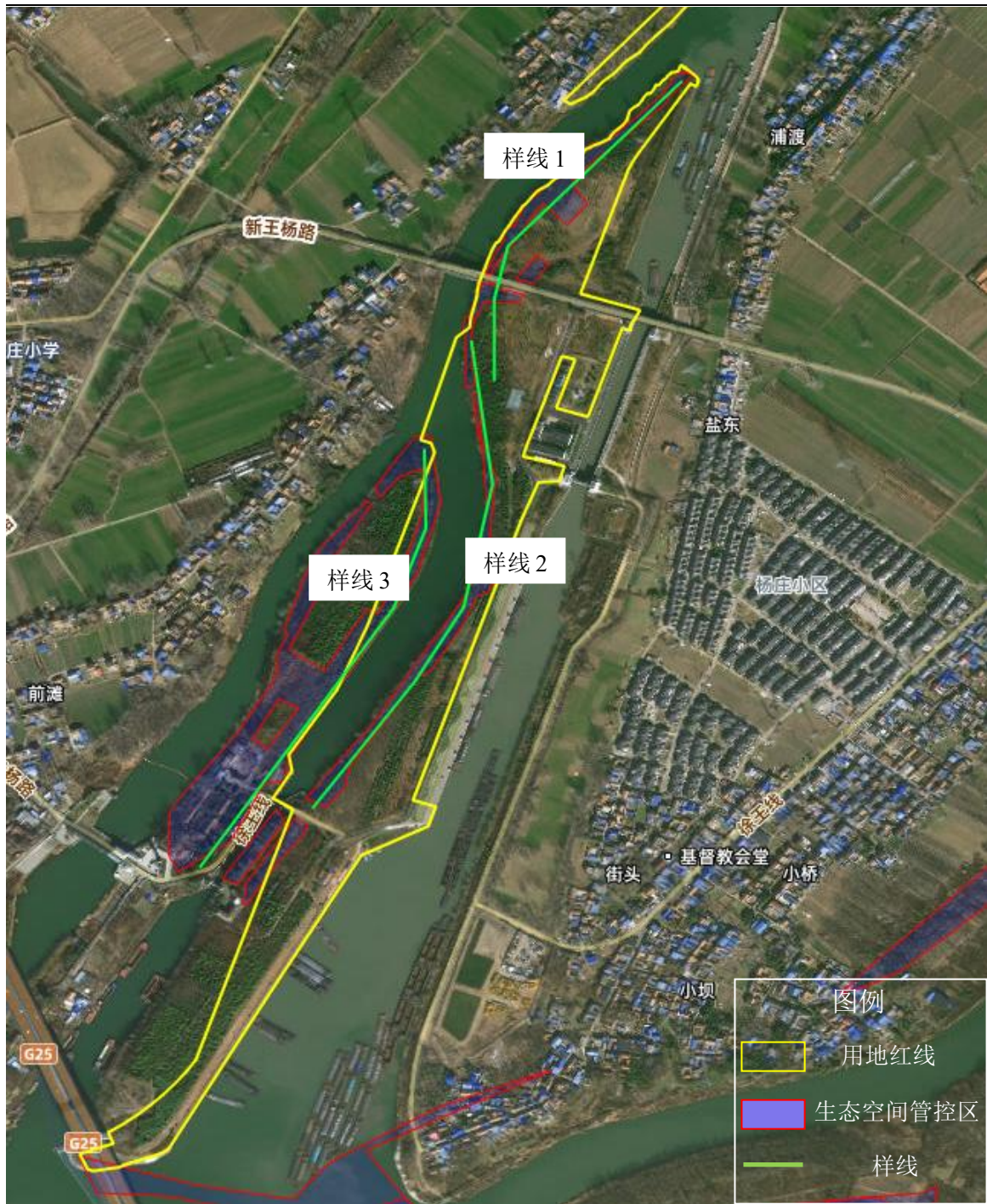


图 4.3-6 本工程调查样线图

表 4.3-4 (1) 动物样线表

日期	2026.3.13	天气	晴	温度			
观测者	朱琳、储欣悦	记录者	储欣悦	样线编号	01		
起点名称及坐标	N: 33.9358°; E: 118.9424°			海拔/m	9		
终点名称及坐标	N:33.9540°; E: 118.9450°			海拔/m	13		
生境类型	林地、灌草地			样线长度/km	0.6		
人为干扰类型	人为活动			人为干扰强度	强		
备注							
序号	中文名	个体总数	数量			截距 /m	群体编号
			雌	雄	幼体		
1.	麻雀	11				20	
2.	灰喜鹊	2				10	
3.	灰背鸫	1				20	
4.							
5.							
6.							

表 4.3-4 (2) 动物样线表

日期	2026.3.13	天气	晴	温度			
观测者	朱琳、储欣悦	记录者	储欣悦	样线编号	02		
起点名称及坐标	N: 33.5903° ; E: 118.9421°			海拔/m	13		
终点名称及坐标	N: 33.5837° ; E: 118.9398°			海拔/m	14		
生境类型	林地、灌草地			样线长度/km	0.89		
人为干扰类型	人为活动			人为干扰强度	强		
备注							
序号	中文名	个体总数	数量			截距 /m	群体编号
			雌	雄	幼体		
1.	麻雀	3				20	
2.	灰喜鹊	1				30	
3.	白鹭	1				30	
4.							
5.							
6.							
7.							

表 4.3-4 (3) 动物样线表

日期	2026.3.13	天气	晴	温度			
观测者	朱琳、储欣悦	记录者	储欣悦	样线编号	03		
起点名称及坐标	N: 33.5888°; E: 118.9414°			海拔/m	11		
终点名称及坐标	N:33.5829° ; E: 118.9382°			海拔/m	14		
生境类型	林地、灌草地、建筑物			样线长度 /km	1.0		
人为干扰类型	车辆行驶、人为活动			人为干扰强度	强		
备注							
序号	中文名	个体总数	数量			截距 /m	群体编号
			雌	雄	幼体		
1.	麻雀	7				30	
2.	灰喜鹊	1				20	
3.	白鹭	1				30	
4.	乌鸫	2				20	
5.							
6.							

2、其他动物

由于城市建设的发展，野生动物活动栖息场所日益缩小，加上受觅食、繁殖条件的限制，工程评价范围内除鸟类外，其他动物资源相对较为匮乏，野生大型陆生哺乳动物资源已基本消失。本次调查对拟建工程穿越生态敏感区域动物资源进行实地调查（调查范围及时间同鸟类调查相同），对其他区域采取查阅资料方式进行调查。

根据现场调查和资料记载，工程区其他主要野生动物资源如下：

两栖类：评价区域两栖动物资源较少，常见的有泽陆蛙（*Fejervarya multistriata*）中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculata*）和金线侧褶蛙（*Pelophylax plancyi*）。泽陆蛙为评价区域最为常见，适应性强，常见于评价区域范围内的水田、沼泽、水沟及草丛；中华蟾蜍生活于阴湿的草丛中、土洞里以及砖石下，评价区域水田、池塘及沂河岸边的草丛及湿地中都有分布；黑斑蛙常栖息于池塘、水沟内或水域附近的草丛中，为常见广布种，评价区域池塘、河道、稻田内常见。

爬行类:常见的有多疣壁虎(*Gekko japonicus*)、北草蜥(*Takydromus septentrionalis*)、中国石龙子(*Plestiodon chinensis*)。此外,评价区域内还分布有无蹼壁虎(*Gekko swinhonis*)、白条锦蛇(*Elaphe dione*)、乌梢蛇(*Zaocys dhumnades*)等。

兽类:评价区多为河流、湿地生境,缺乏大型哺乳类,以啮齿目居多。调查范围内无国家级重点保护哺乳类。

4.3.3.2 废黄河(淮阴区)重要湿地

本项目涉及的废黄河(淮阴区)重要湿地面积较小。根据现场调查,本项目涉及废黄河(淮阴区)重要湿地范围内均为水域。

4.3.4 水生生态现状

本项目于2024年9月对杨庄船闸所在区域水生生态进行了现状调查。

4.3.4.1 调查方案

本次调查于杨庄船闸所在区域盐河与京杭运河交汇处、赵庄村桥处设置了两个监测点,监测指标包括:浮游植物、浮游动物、底栖动物以及鱼类种类组成和分布等。

4.3.4.2 调查时间和现场生境情况

采样调查时间为2024年9月,采样点位现场生境状况及采样照片见图4.3-8。



图 4.3-8 采样点位现场生境及采样照片

4.3.4.3 调查结果分析

一、浮游植物现状

1、种类组成

根据浮游植物调查结果,评价河段共检测出浮游植物6门47种,优势物种为绿藻。

表 4.3-5 评价区内浮游植物种类

点位	硅藻门	绿藻门	隐藻门	蓝藻门	甲藻门	裸藻门	合计
1#	7	20	3	10	2	2	44
2#	4	17	2	8	0	0	31

2、密度和生物量

根据镜检浮游植物的种类、数量和测算的大小，计算出调查断面浮游植物的密度和生物量。评价区浮游植物密度变化范围为 1672.67~2163.09 万个/L，密度最大的为蓝藻门，密度变化范围为 1559.46~1945.14 万个/L。浮游植物生物量变化范围为 2.1446~3.9138mg/L，浮游植物生物量蓝藻门占比最多。

表 4.3-6 浮游植物密度 ($\times 10^4$ ind./L) 和生物量 (mg/L)

点位		硅藻门	绿藻门	隐藻门	蓝藻门	甲藻门	裸藻门	合计
1#	密度	78.38	120.67	17.50	1945.14	0.93	0.46	2163.09
	生物量	0.5582	0.5463	0.0939	2.6420	0.0270	0.0465	3.9138
2#	密度	41.19	68.13	3.89	1559.46	0.00	0.00	1672.67
	生物量	0.4487	0.2176	0.0164	1.4619	0.0000	0.0000	2.1446

综上，调查水域浮游植物的辛普森多样性指数为 0.36~0.5，香农维纳多样性指数为 1.05~1.4，均匀度指数为 0.09，浮游植物类型较丰富。

二、浮游动物现状

调查人员于 2024 年 9 月对评价区进行了浮游动物调查，评价河段共检测出枝角类、桡足类、轮虫类等 21 属（种）。其中枝角类 4 种，占总数的 19%，桡足类为 5 种（属），占总数的 24%；轮虫类 12 种（属），占 57%。

表 4.3-7 各类浮游动物种类数

点位	枝角类	桡足类	轮虫类	合计
1#	4	3	12	19
2#	4	4	11	19

2、密度和生物量

评价区浮游动物密度变化范围为 316.62~450.74ind./L，生物量变化范围为

1.8689~2.1559mg/L。评价区浮游动物密度和生物量见表 4.3-8。

表 4.3-8 浮游动物密度 (ind./L) 和生物量 (mg/L)

点位		枝角类	桡足类	轮虫类	合计
1#	密度	165.95	72.61	212.18	450.74
	生物量	1.4773	0.3574	0.0342	1.8689
2#	密度	151.56	53.46	111.60	316.62
	生物量	1.8829	0.2553	0.0177	2.1559

综上，各调查点位浮游动物的辛普森多样性指数范围为 0.83~0.86，平均值为 0.85；香农维纳多样性指数范围为 2.06~2.14，平均值为 2.11；均匀度指数范围为 0.44~0.52，平均值为 0.47；马格里夫指数范围为 2.95~3.15，均值为 3.03。

三、底栖动物现状

1、种类组成

评价河段共检测出底栖动物种类 3 类共 8 种，其中环节动物 1 种（属），占总数的 12.5%；节肢动物 3 种（属），占总数的 37.5%；软体动物 4 种（属），占总数的 50%。各采样点常见的底栖生物有仙女虫属（*Nais sp.*）、椭圆萝卜螺（*Radix swinhoei*）、折叠萝卜螺（*Radix plicatula*）、河蚬（*Corbicula fluminea*）等。

表 4.3-9 各点位底栖动物种类

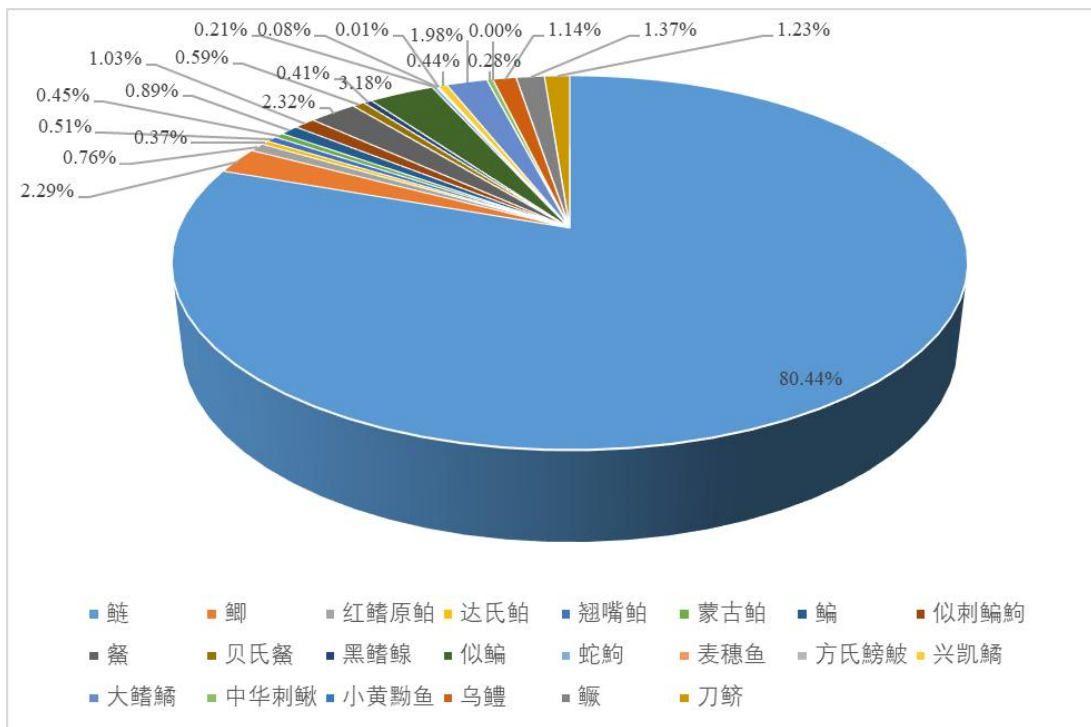
点位	环节动物	软体动物	节肢动物	合计
1#	1	2	2	5
2#	1	4	3	8

2、密度和生物量

通过调查，评价区水体中底栖动物密度变化范围为 44.44~226.67ind./m²，生物量变化范围为 5.0740~249.1349g/m²。其中软体动物平均密度最高为 153.33ind./m²；软体动物平均生物量最高为 241.8649g/m²。评价区底栖动物密度和生物量见表 4.3-10。

表 4.3-10 评价区水体底栖动物密度 (ind./m²) 与生物量 (g/m²)

点位		环节动物	软体动物	节肢动物	合计
1#	密度	2.22	153.33	71.11	226.67
	生物量	0.0020	241.8649	7.2680	249.1349
2#	密度	4.44	13.33	26.67	44.44



(2) 重量组成

图 4.3-9 渔获物组成

2、区系组成

根据鱼类起源、地理分布和生物学特征，调查水域内鱼类主要有以下区系类型。

(1) 中国江河平原区系复合体

该复合体的鱼类特点是：分布广泛，善于游泳，多产漂流性卵。因此，该复合体的鱼类都对水位变动敏感，许多种类当水位升高时从湖泊进入江河产卵，幼鱼和产过卵的亲鱼于秋天入湖泊肥育。在北方，秋末水位下降时，鱼类又回到江河中越冬。许多种类食性单纯，并能适应较高的温度。调查区域内本复合体鱼类主要包括青鱼、草鱼、鲢、鳊、鳙、红鳍原鲌、蛇鲃等种类。

该复合体的鱼类在地史上出现较晚，发现最早的地层为上新统，它们是在喜马拉雅山升到一定高度并形成了我国目前典型的东亚季风气候以后，为适应新的自然条件，从旧类型鱼类分化出来的。这类鱼类的化石在黄河流域较多，因此其发源中心可能在中原一带。该复合体的鱼类因起源晚没有机会往较远的地方扩散，在海退时到了朝鲜半岛和日本，向北没有超过黑龙江，向南到红河，向西由于温度的限制，难于超越一千米以上的高山。因此，通常认为一些大型产漂流性卵的鱼类是我国特产。

4.3.5 生态环境现状评价结论

根据沿线踏勘情况，本项目研究范围内受人为干扰严重，以人工植被为主。盐河河岸两侧陆域种植有意杨、加杨及池杉，两侧水域主要为芦苇等水生植被及蓼属、苔草属等湿生植被；部分段落大堤外分布有农田，常见农作物主要有水稻、小麦、油菜和其他蔬菜。评价区范围内未发现古树名木分布。

沿线社会化程度较高，调查范围内几乎无适宜的野生动物栖息地，鸟类、两栖动物、小型兽类主要为当地常见种。

本项目占用2处生态空间管控区域：淮阴区生态公益林、废黄河（淮阴区）重要湿地生态空间管控区域，生态功能类型为水土保持和湿地生态系统保护。淮阴区生态公益林内主要为人工栽培植物，废黄河（淮阴区）重要湿地内主要植被为芦苇。

本项目评价河段共检测出浮游植物6门47种，优势物种为绿藻；浮游动物3类21属（种），底栖动物3类共8种。存在少量鱼类分布，主要为当地常见鱼类，包括鲫、鲢鱼等。盐河的主航道中，过往船舶多，人为活动干扰较大，不适宜成为鱼类成规模的产卵、越冬，无鱼类“三场”重要生境分布。评价区没有调查到国家级保护鱼类和江苏省重点保护鱼类分布。

第5章 环境影响预测与评价

5.1 地表水环境

5.1.1 工程对水文情势变化影响分析

5.1.1.1 施工期

1、船闸上下游引航道工程对水文情势的影响分析

水下方施工主要采用挖斗式挖泥船疏浚上岸。挖泥船施工过程中，对施工作业面的水流流向以及流速产生一定影响，类北京杭运河苏北段等同类工程的施工，影响作业面基本为半径为20m的范围，不改变原有河道的水面面积以及流量等，并且这种影响是短暂的，随着施工期的结束，对水文情势的影响将减少。

2、船闸主体工程水文情势影响分析

本项目船闸工程水下施工期安排在盐河枯水期实施，施工期需在船闸上下游分别填筑临时施工围堰。杨庄船闸位于盐河航道起点，上游汇水面积大、河道径流受季节与水利调度影响显著；船闸水下工程量大、围堰占河宽度较宽，施工期将对局部河段水文情势产生短期、局部性影响。

主要影响表现为：水流流向局部调整，围堰束窄河道过水断面，导致围堰周边水流产生绕流、偏流，局部流态紊乱、出现回流与漩涡，但河道总体流向与主槽流向保持不变；水位壅高，受围堰阻水作用，围堰上游近区水位出现壅高，壅水范围集中在围堰上游数百米范围内，壅水高度随围堰尺寸、施工期水位与流量动态变化，不改变河道设计通航水位与防洪控制水位；流速重分布，围堰束窄过水断面，围堰迎水面及近区流速降低，主槽束窄段流速略有增大，但整体流速仍处于河道安全通航范围。

上述影响仅限于施工期围堰存在阶段，影响范围集中在船闸上下游局部河段；随着围堰拆除、施工结束，河道过水断面恢复，壅水、流速与流态将逐步回归原状态，对水文情势的影响将降低。

5.1.1.2 运营期

一、航道疏浚对水文情势变化预测分析

根据导则要求，水文要素影响型建设项目水文情势预测分析主要包括水域形态、径流条件、水力条件等内容，一级评价预测水期至少包括枯水期和丰水期。

根据工程特点，水量、水温和水面宽等水文要素影响较小，主要针对径流过程、水位和流速等水文要素进行预测与分析。水位、流速采用水深平均的平面二维浅水数学模型进行预测，分别模拟本项目航道枯水期和丰水期水文条件下工程实施后对河道水位及流场的影响。

(一) 模型基本原理

1、基本控制方程

$$\begin{aligned} \frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}}{\partial y} &= hS \\ \frac{\partial h\bar{u}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}^2}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}\bar{u}}{\partial y} &= f\bar{v}h - gh \frac{\partial \eta}{\partial x} - \frac{h}{\rho_0} \frac{\partial p_a}{\partial x} - \\ &\frac{gh^2}{2\rho_0} \frac{\partial \rho}{\partial x} + \frac{\tau_{sx}}{\rho_0} - \frac{\tau_{bx}}{\rho_0} - \frac{1}{\rho} \left(\frac{\partial s_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial s_{xy}}{\partial x} \right) \\ &+ \frac{\partial}{\partial x} (hT_{xx}) + \frac{\partial}{\partial x} (hT_{xy}) + hu_s S \\ \frac{\partial h\bar{v}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}\bar{v}}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}^2}{\partial y} &= -f\bar{u}h - gh \frac{\partial \eta}{\partial y} - \frac{h}{\rho_0} \frac{\partial p_a}{\partial y} - \\ &\frac{gh^2}{2\rho_0} \frac{\partial \rho}{\partial y} + \frac{\tau_{sy}}{\rho_0} - \frac{\tau_{by}}{\rho_0} - \frac{1}{\rho_0} \left(\frac{\partial s_{yx}}{\partial y} + \frac{\partial s_{yy}}{\partial x} \right) \\ &+ \frac{\partial}{\partial x} (hT_{xy}) + \frac{\partial}{\partial y} (hT_{yy}) + hv_s S \end{aligned}$$

式中：

t 为时间； x 、 y 、 z 为右手 Cartesian 坐标系； η 为水面相对于未扰动水面的高度，即通常所说的水位； h 为静止水深； u 、 v 、 w 分别为流速在 x 、 y 、 z 方向上的分量； p_a 为当地大气压； ρ 为水密度， ρ_0 为参考水密度； $f = 2\Omega \sin \varphi$ 为 Coriolis 力参数（其中 $\Omega = 0.729 \times 10^{-4} s^{-1}$ 为地球自转角速率， φ 为地理纬度）； $f\bar{v}$ 和 $f\bar{u}$ 为地球自转引起的加速度； s_{xx} 、 s_{xy} 、 s_{yx} 、 s_{yy} 为辐射应力分量； T_{xx} 、 T_{xy} 、 T_{yx} 、 T_{yy} 为水平粘滞应力项； S 为源汇项， u_s 、 v_s 为源汇项水流流速。

模型求解采用非结构网格有限体积法求解，其优点为计算稳定，收敛速度较快，非结构网格可以拟合复杂地形。

2、湍流模型

湍流建模采用涡粘理论。一般来说，涡粘在垂向上和水平方向上分开考虑。这里可以采用几种不同的湍流模型：定粘度模型，垂向近似粘度模型和标准 $k-\varepsilon$ 模型（Rodi, 1984）。对于很多数值模拟来说，小尺度湍流在已经离散的空间中并没有得到解决。这种湍流可以采用亚格子模型来近似模拟。

在多数情况下，水平涡粘可取定值。Smagorinsky（1963）提出用一个与特征长度尺度相关的有效涡粘值来描述亚网格尺度输移。亚网格尺度涡粘值由下式给出：

$$A = c_s^2 l^2 \sqrt{2S_{ij}S_{ij}}$$

其中 c_s 是定值， l 是特征长度，形变率由下式给出：

$$S_{ij} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right)$$

3、河床切应力

河床切应力为：

$$\overline{\tau}_b = (\tau_{bx}, \tau_{by}), \quad \frac{\overline{\tau}_b}{\rho_0} = c_f \overline{u_b} |\overline{u_b}|$$

其中 c_f 为阻力系数，

$$c_f = \frac{g}{(Mh^{1/6})^2}$$

曼宁数可以由底床糙率长度 k_s 求得：

$$M = \frac{25.4}{k_s^{1/6}}$$

2、模型构建

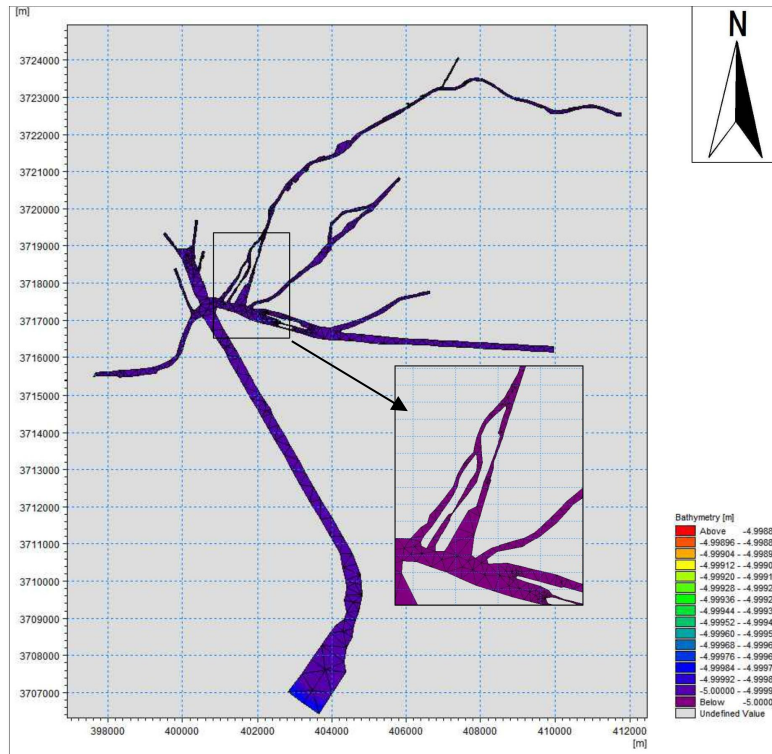
(1) 模型范围

本次模型概化范围主要为盐河淮安段杨庄船闸上下游，起点为苏北运河、淮沭河、盐河、废黄河、二河（当地称为五河口）交汇处，终点为盐河淮安段杨庄船闸下游 10km 处，全长约 30km，整体呈东西走向。

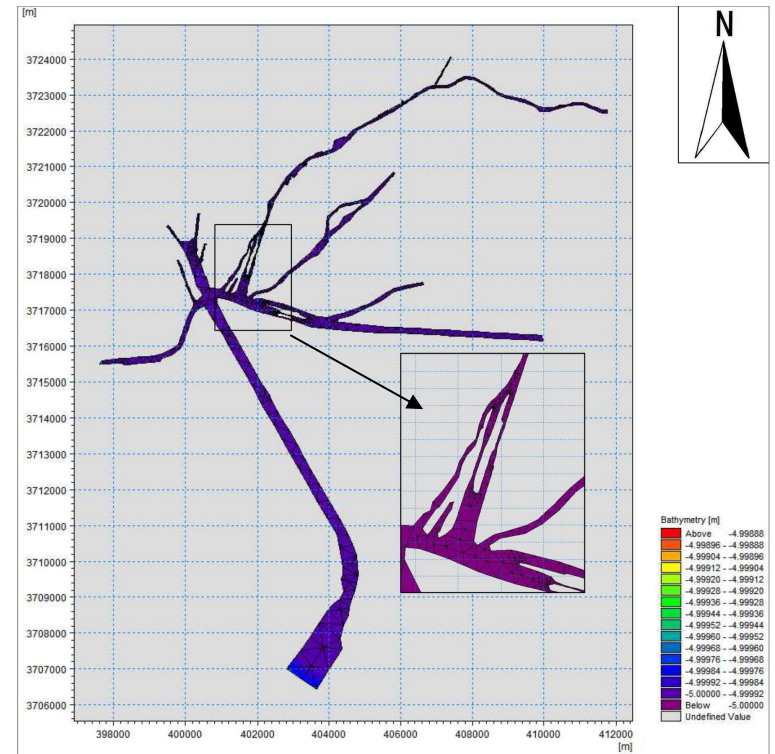
(2) 网格剖分

为更好的拟合河道岸线，计算网格由三角形单元构成，网格尺度为 100m。航道整治前后所建数学模型网格节点数分别为 1256、1184 个，单元总数分别为 1444、1329 个，

网格剖分见下图。



工程实施前模型网格剖分



工程实施后模型网格剖分

图 5.1-1 盐河淮安段杨庄船闸上下游航道模型网格剖分

(3) 边界条件

京杭大运河枯水期和丰水期水位分别按 14.4m 和 12.4m 作为边界入流条件,二河枯水期和丰水期水位分别按 15.2m 和 13.5m 作为边界入流条件。

盐河枯水期和丰水期水位分别按 9.7m 和 8.5m 作为边界出流条件,京杭大运河枯水期和丰水期水位分别按 8.8m 和 5.8m 作为边界出流条件,里运河枯水期和丰水期水位分别按 11.3m 和 7.3m 作为边界出流条件,废黄河枯水期和丰水期水位分别按 10m 和 7m 作为边界出流条件,二河枯水期和丰水期水位分别按 9.3m 和 8.3m 作为边界出流条件。

(4) 计算参数

①糙率系数

糙率系数是个综合影响因素,是数值计算中十分重要的参数,与水深、床面形态、植被条件等因素有关。本模型主河道糙率参考《基于 MIKE 模型的梁溪河-大运河水质水量分析》中河道参数设置,糙率取 0.020~0.025。

②涡粘系数

涡粘系数采用 Smagorinsky 公式估算,相应 Smagorinsky 系数取值为 $0.28\text{m}^2/\text{s}$ 。

③时间步长

根据模型网格大小、水深条件动态调整模型计算时间步长,使 CFL 数小于 0.8,满足模型稳定的要求,计算时步长在 0.01s~60s 之间。

(二) 计算工况

根据工可资料,航道设计底宽 $\geq 75\text{m}$,航道设计水深 $\geq 4.5\text{m}$,最小弯曲半径 440m。

主要考虑杨庄船闸工程起点至整治终点对航道水文情势的影响。计算区域观测点选取情况见图 5.1-2。

(三) 计算结果

本次预测在杨庄船闸上下游航段设置 15 个观测点记录河段不同位置流速变化情况,具体位置见图 5.1-2。

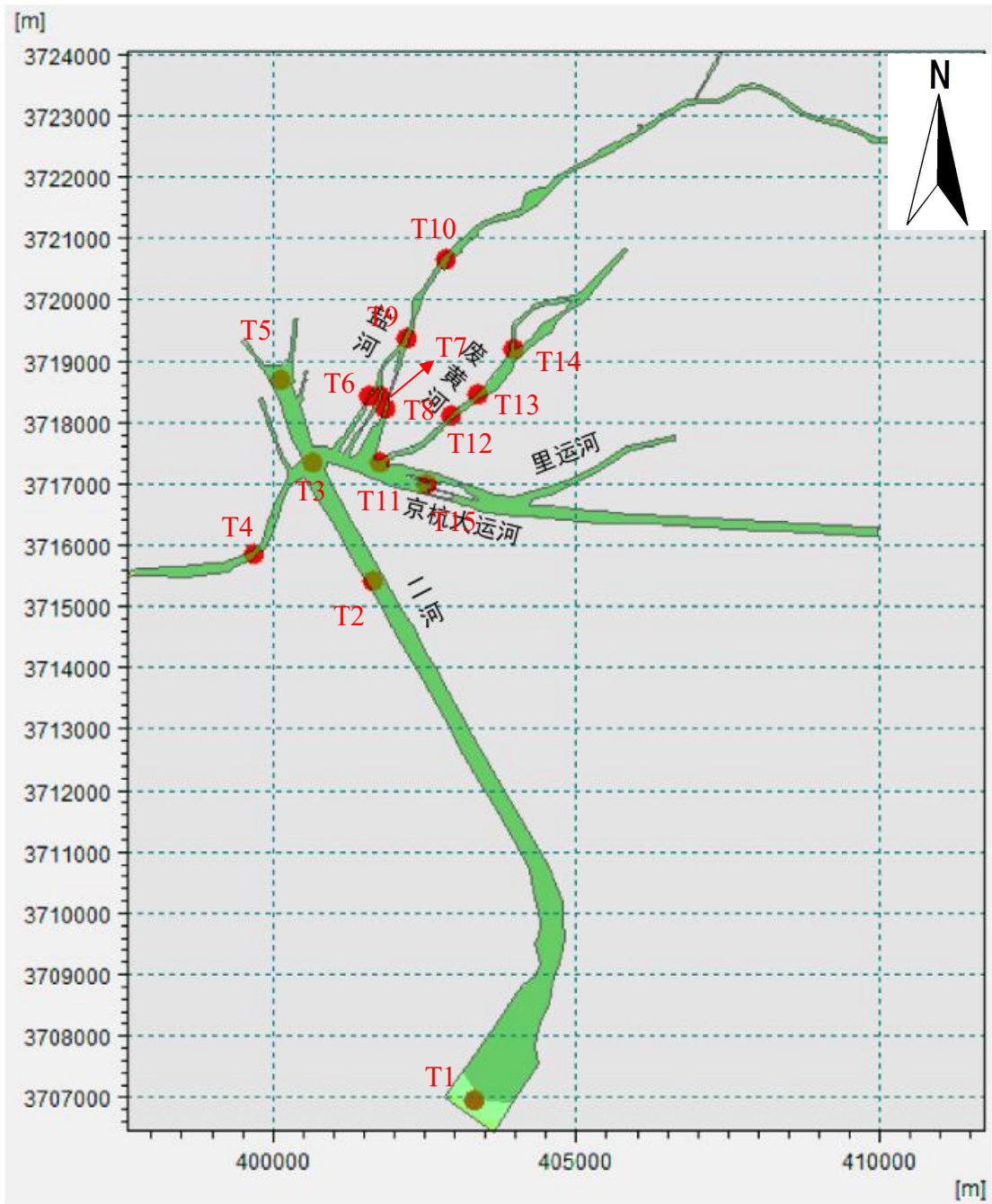


图 5.1-2 盐河淮安段杨庄船闸上下游航计算区域观测点选取图

枯水期和丰水期整治前、后流速情况见表 5.1-1、表 5.1-2。

表 5.1-1 工程实施前后流速变化情况（枯水期）（单位：m/s）

位置	工程实施前流速	工程实施后流速	流速变化值
T1	0.779	0.771	-0.008
T2	3.010	2.969	-0.041
T3	2.258	2.297	0.039
T4	2.559	2.537	-0.022

位置	工程实施前流速	工程实施后流速	流速变化值
T5	1.438	1.444	0.006
T6	2.443	1.623	-0.82
T7	0.244	0.222	-0.022
T8	0.031	0.096	0.065
T9	0.976	0.957	-0.019
T10	0.569	0.554	-0.015
T11	1.912	1.685	-0.227
T12	2.485	2.377	-0.108
T13	1.971	1.886	-0.085
T14	0.919	0.878	-0.041
T15	0.866	0.871	0.005

表 5.1-2 工程实施前后流速变化情况（丰水期）（单位：m/s）

位置	工程实施前流速	工程实施后流速	流速变化值
T1	0.804	0.795	-0.009
T2	3.065	3.023	-0.042
T3	2.275	2.339	0.064
T4	2.896	2.872	-0.024
T5	1.612	1.619	0.007
T6	2.132	1.372	-0.76
T7	0.040	1.025	0.985
T8	0.464	0.366	-0.098
T9	1.344	1.345	0.001
T10	0.784	0.781	-0.003
T11	1.578	1.346	-0.232
T12	2.210	2.119	-0.091
T13	1.752	1.681	-0.071
T14	0.810	0.777	-0.033
T15	0.636	0.631	-0.005

根据表 5.1-1 和表 5.1-2 可知，盐河淮安段杨庄船闸在疏浚前后上下游航道流速、流向相对稳定，河床基本稳定，总体上流速变化不大。盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程虽然总体上拓宽了航道，增大了船闸附近的过水断面面积及水面宽，导致汇入杨庄一线船闸的水量增大，流速略微增大，但是水流流经的闸站附近的断面并未拓宽，因此各个断面平均流速变化极小。

综上所述，本工程实施提升了盐河航道杨庄船闸通航保障能力，杨庄一线船闸扩容

改造工程对盐河淮安段航道整体的水位、流速等水文情势影响较小。

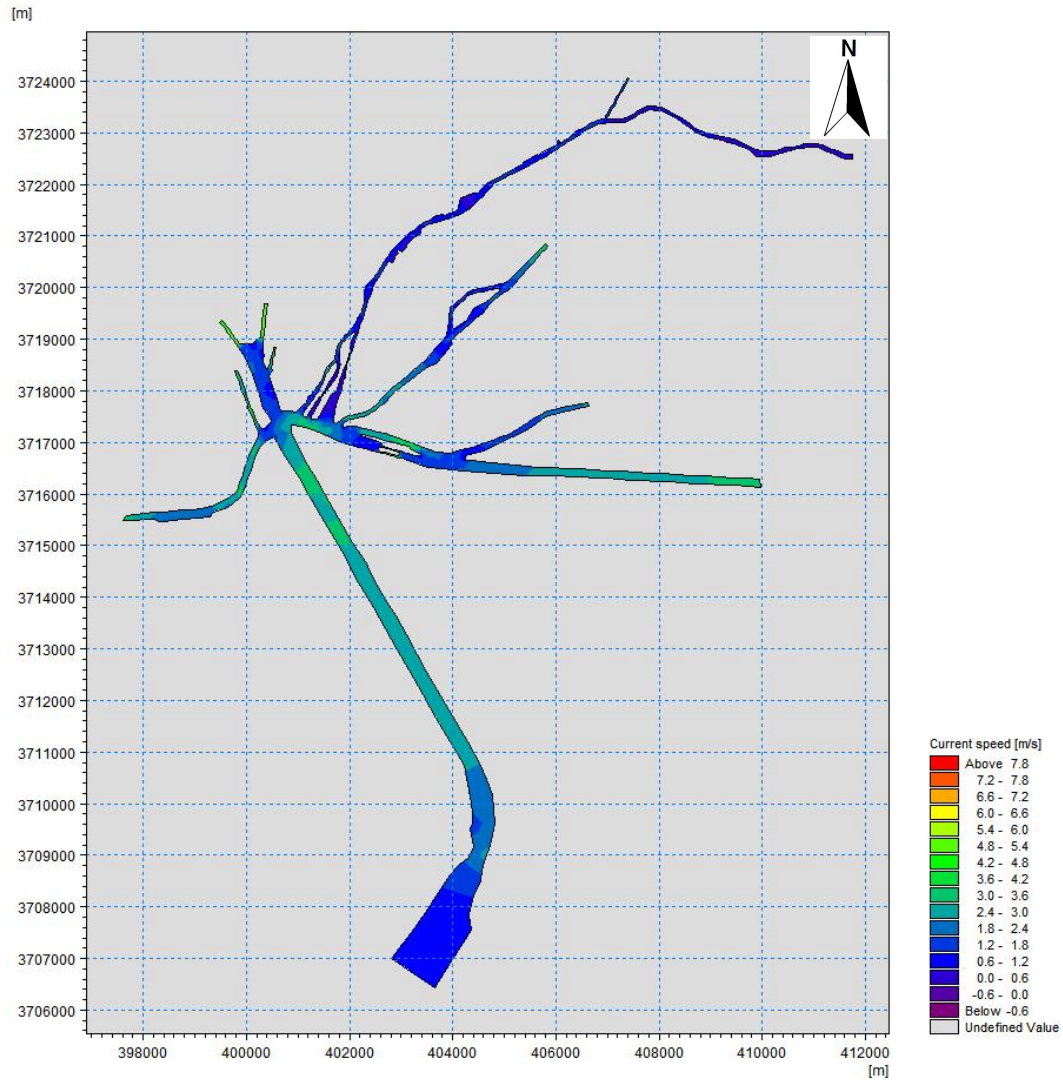


图 5.1-3 (a) 工程实施前枯水期盐河淮安段杨庄船闸上下游流速图

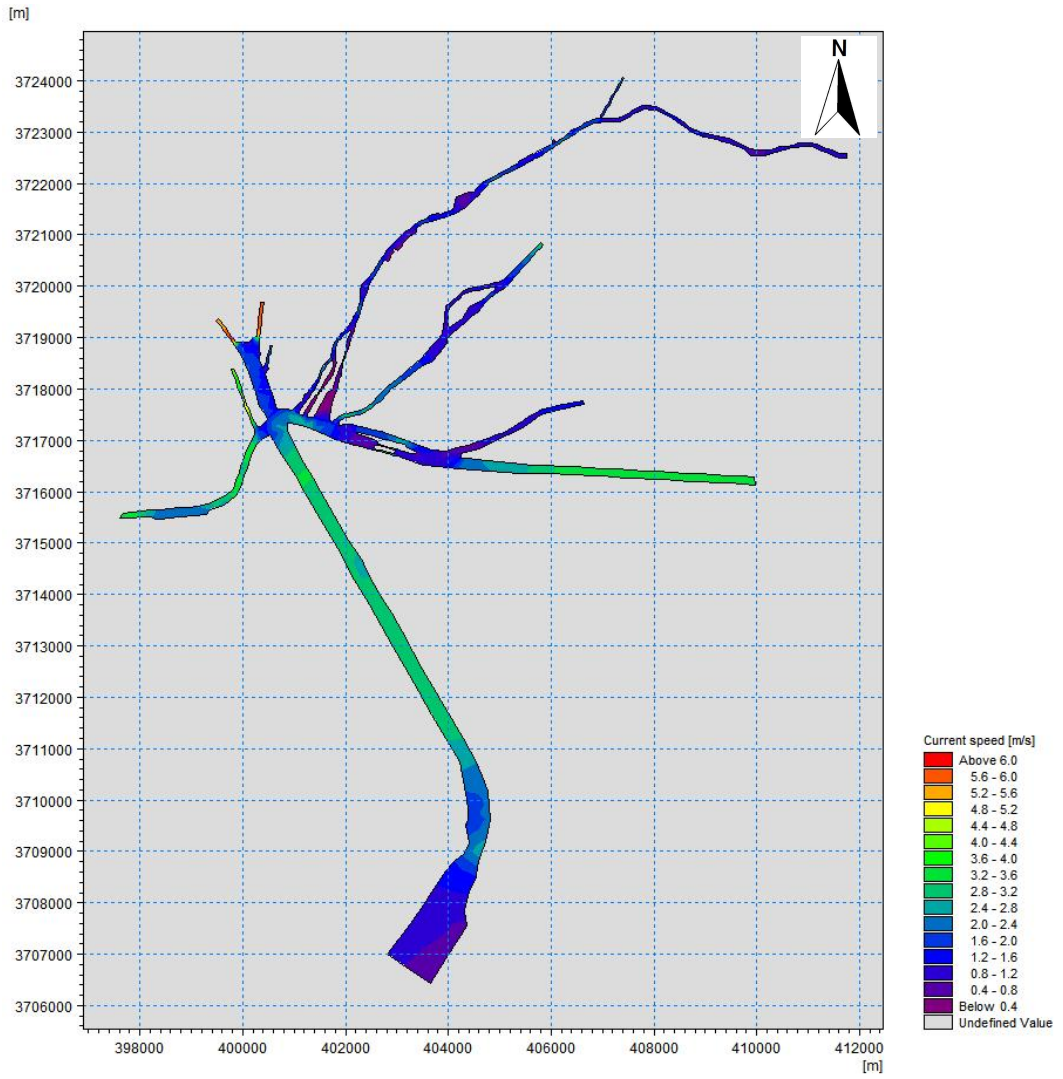


图 5.1-3 (b) 工程实施前丰水期盐河淮安段杨庄船闸上下游流速图

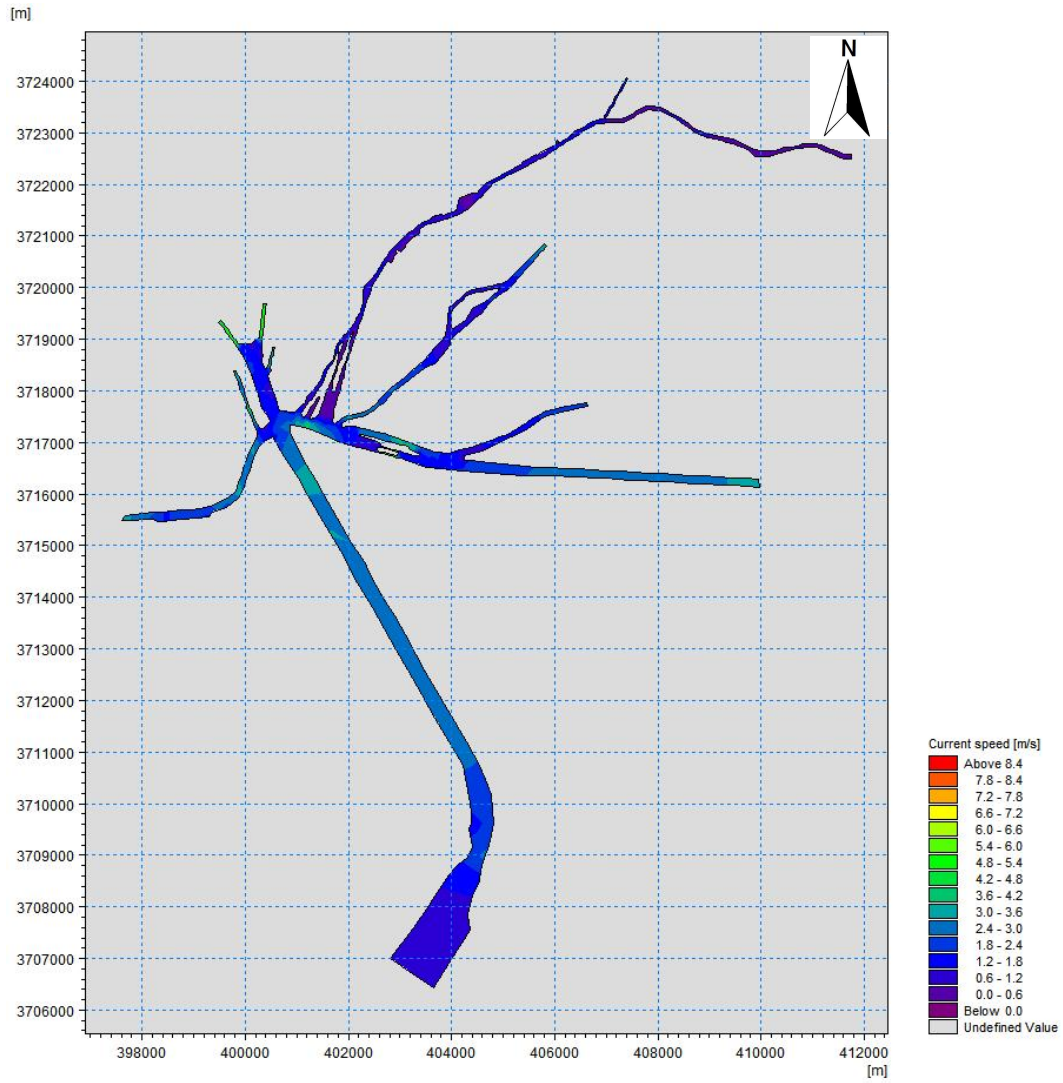


图 5.1-3 (c) 工程实施后枯水期盐河淮安段杨庄船闸上下游流速图

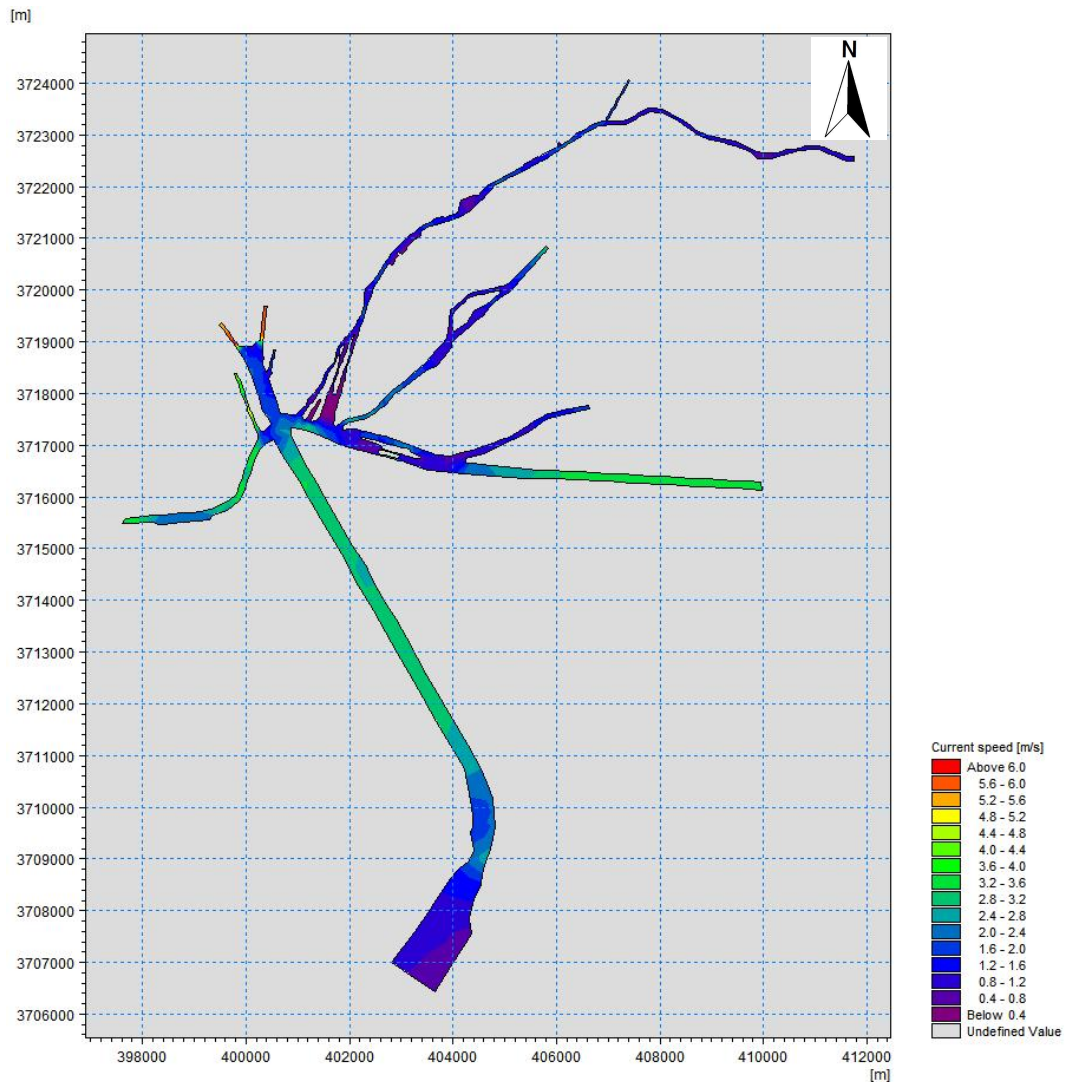


图 5.1-3 (d) 工程实施后丰水期盐河淮安段杨庄船闸上下游流速图

(四) 水文情势影响分析结论

盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程拓宽了航道，增大了船闸附近的过水断面面积及水面宽，为通航提供了良好的运输条件。盐河淮安段杨庄船闸上下游航道流速、流向相对稳定，河床基本稳定，总体上，工程前后河道水流流速变化不大。

船闸开闸泄水初期，闸口下游会形成局部高流速区，流速增幅约 0.2-0.8m/s，水流紊动性增强，易对近岸浅滩、护坡产生轻微冲刷；水流扩散后，流速快速减至天然航道水平。局部高流速卷起闸口下游底泥，导致水体浑浊度短时上升，悬浮泥沙浓度增加幅度一般小于 50mg/L，泥沙快速沉降或随水流扩散，不会造成下游河道泥沙淤积或水质恶化。因此，船闸开闸泄水对下游水文的影响为短期、局部、间歇性扰动，无长期累积效应，影响范围局限于船闸出水口下游数百米内，不会改变下游河道天然水文节律。

综上所述，本工程实施提升了盐河航道杨庄一线船闸通航运输能力，对盐河淮安段

杨庄船闸航道整体的水位、流速等水文情势影响较小。

5.1.2 施工期地表水环境影响评价

5.1.2.1 航道疏浚挖泥对水环境的污染影响

疏浚施工时基本上是定点作业，悬浮疏浚物的扩散机理类似于点源扩散。施工时由于引起水底扰动造成底泥悬浮并随流扩散，在施工区水域形成条状浑浊水体。本项目采用挖斗式挖泥船进行疏浚，航道疏浚挖泥将造成航道内局部水域悬浮物浓度增加，对局部水环境、生态环境有一定的污染影响。

为了研究航道疏浚过程对地表水环境的影响，江苏港航投资发展有限公司、无锡市航道整治工程建设指挥部办公室依托苏南运河无锡段航道疏浚工程，通过现场监测和模型构建，分析航道疏浚对水生态环境的影响，并形成《苏南运河无锡段航道疏浚工程对水环境影响及控制对策研究报告》。根据研究报告，研究单位于2024年7月~2025年3月跟踪监测了苏南运河无锡段航道疏浚过程中的水环境影响，研究结果表明：采用挖斗式挖泥船疏浚的情况下，疏浚施工对溶解氧、高锰酸盐指数等指标基本没有影响，对总磷、总氮有较小影响，对浊度、氨氮指标有明显影响，在空间上，总磷、总氮影响范围至下游300m，浊度、氨氮影响范围至下游300~500m，在时间上，总磷与总氮浓度在疏浚过程中达到峰值，浊度指标浓度在疏浚结束后1h达到峰值，疏浚结束后2h开始下降，氨氮指标浓度在疏浚结束后2h达到峰值，疏浚结束后3h开始下降，氨氮影响时间较长。

综上，疏浚作业虽然会引起上下游水体中浊度、总氮、总磷和氨氮指标浓度的增加，但总体对水环境的影响较小：疏浚作业基本不会改变水体水质类别。

5.1.2.2 航道工程疏浚淤泥干化场排水的影响

本项目共设置1处淤泥干化场，采用三级沉淀方式处理疏浚污泥，尾水排入周边水体。根据污染源分析，本项目淤泥干化场尾水产生效率为87.3m³/h。

根据本项目底泥环境现状监测评价结果表明，评价河段底泥重金属污染物含量均小于《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值标准要求。河道沿线水域底泥重金属元素主要富集在底泥颗粒中。根据《沉积底泥中重金属的释放》（叶裕忠，1990，环境化学），可知重金属的溶出能力随着水中pH值的减小而相应增强的，一般水体中pH呈中性时底泥中重金属溶出量极小，可忽

略不计。根据本项目地表水质监测结果可知，沿线水体 pH 值基本呈中性，因此底泥中重金属溶出量可忽略不计，悬浮于水体中的重金属形态不会发生新的改变，悬浮物经沉淀处理后，重金属将随悬浮颗粒沉降，不会进入水体中，导致水体中重金属浓度升高。研究表明，尾水中主要污染因子是悬浮物、N 和 P（N 和 P 主要附着在悬浮物上）。干化初期 90% 的尾水经过自然沉淀后可去除大部分悬浮物从而将 N 和 P 也一并去除，干化场初期尾水经自然沉淀后排入附近水体，最终进入区域水系。

淤泥在干化场泥浆水进入沉淀池经过三级沉淀后，尾水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准（SS 参照受纳水体本底值）后，就近排入周边水体，本工程施工期应加强底泥尾水水质监测，根据监测结果进一步提高尾水处理效果，避免对附近水域水质产生不利影响。本项目淤泥干化场围堰四周设置了溢流槽，事故状态下可对溢流槽进行封堵，防止未经处理的尾水排入附近水体，增加水体污染负荷。考虑到尾水排放为间歇性排放，预计干化场尾水排放对水质的影响较小。同时需加强施工期淤泥干化场尾水水质监测，根据水质监测结果适时调整处理措施。

5.1.2.3 施工对国省考断面的影响

本项目工程范围内不涉及国省考断面，距离最近的国省考断面为京杭运河五岔河国考断面，最近距离为 1102m。航道疏浚挖泥将造成航道内局部水域悬浮物浓度增加，同时一定程度加剧 COD、氨氮、总磷的释放，对局部水环境、生态环境有一定的污染影响。根据 5.1.2.1 章节预测结果及《河道疏浚整治期水质变化关联性及其对策研究》（绿色科技，2023.8）等相关类比监测数据，本项目疏浚影响范围一般可控制在作业点周围 200m 以内。五岔河国考断面位于交叉河道京杭运河上，且位于本项目上游区域，本项目位于交叉河口段施工过程中将设置防污帘，进一步减小疏浚过程对国考断面的影响。影响较小。因此，本项目施工过程中预计对五岔河国考断面的影响较小。同时，随着水下施工的结束，这种影响将不复存在。

根据工可提供的淤泥干化场位置，识别淤泥干化场与本项目航道范围内国省考断面的位置关系。本项目淤泥干化场所在地对应水体上下游 1km 范围内无国省考断面，距离最近的国省考断面磷肥厂省控断面上游约 6.5km。类比《通扬线通吕运河航道整治工程》《锡澄运河（黄昌河~长江段）整治工程》施工期监测数据可知，淤泥干化场尾水中，COD、氨氮、总磷、SS 浓度均可达到受纳水体浓度标准及背景浓度要求，且本项

目淤泥干化场尾水不直接排放进入盐河淮安段，排放尾水进入本项目周边河流沟渠后再汇入盐河，预计不会对本项目航道范围内的国省控制断面水质产生冲击。

5.1.2.4 围堰施工对水环境的影响

本项目部分护岸工程采用围堰法施工。首先沿施工河段现有河岸搭设围堰；围堰合拢后抽排围堰与现有河岸之间的河水，在围堰内形成干地；然后在围堰内进行土方开挖、护岸浇筑、墙后回填等施工，施工结束后拆除围堰。

采用围堰法施工后，施工区域与水体隔离，施工活动不会直接影响河流水质，因此围堰施工对水体的影响主要发生在围堰搭设和拆除过程中。在围堰搭设和拆除过程中，钢板桩的插打和拔出均会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高。根据同类工程的研究表明，围堰施工时，局部水域的悬浮物浓度在 80~160mg/L 之间，但施工处下游 100m 范围外悬浮物增量不超过 50mg/L，对下游 100m 范围外水域水质不产生污染影响，并且钢板桩围堰施工工序短，一般数小时即可完成，围堰完成后，这种影响也不复存在。

因此，围堰施工对地表水环境的影响较小。

5.1.2.5 施工人员生活污水的影响

施工生活污水主要为餐饮、粪便、洗漱污水，污水成分简单，主要为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油，污染物浓度较低，但若生活污水直接排入地表水体，将造成有机物超标。

本项目施工营地生活污水经一体化污水处理装置处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准后回用，不排入周边水体，预计对地表水环境的影响较小。

5.1.2.6 施工船舶污水的影响

根据有关规定，船舶舱底油污水需经船舶自带的油水分离器处理后达标排放，没有安装油水分离器的小型船舶，其舱底油污水应暂存于船舶自备的容器中，并送至油污水接收船或岸上的油污水接收单位接收处理。

本项目施工船舶产生的生活污水、舱底油污水由船舶自行带走或锚地上岸接收，不得向施工水域排放，施工船舶污水对地表水环境的影响较小。

5.1.2.7 施工期对饮用水水源保护区的影响

本次疏浚施工扰动河流底泥，产生的悬浮物浓度增加会对所在水域水质一定范围内产生影响。本项目位于盐河，淮安市古淮河杨庄水源地位于废黄河上，且项目疏浚点距离取水口最近距离约为 1.4km，距离较远。疏浚扰动河流底泥产生的悬浮物浓度对河流下游的影响距离在 200m 以内，因此本次工程疏浚工程施工对饮用水水源保护区的取水水质影响较小。

围堰施工一般安排在枯水期进行，在围堰搭设和拆除过程中涉水施工会对所在水域水质一定范围内产生影响。本次围堰与取水口最近距离大约 1.4km，距离较远。根据施工期围堰施工影响分析，产生的悬浮物浓度对河流下游的影响距离在 200m 以内，因此本次工程护岸围堰工程施工对其饮用水水源保护区的水质影响较小。

5.1.2.8 施工期对一般湿地的影响

(1) 本项目与湿地保护管理要求的符合性分析

根据《江苏省省级重要湿地名录》（苏林湿〔2020〕1号），本项目不涉及省级重要湿地。占用的废黄河（淮阴区）重要湿地生态空间管控区域属于一般湿地，本项目涉及湿地工程内容为引航道工程（航道疏浚和护岸），不存在开（围）垦、填埋湿地、挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒等破坏湿地及其生态功能的行为。在落实论证报告提出的生态保护和污染防治措施的情况下，项目建设对涉及的生态空间管控区域湿地生态系统保护等功能无明显影响，不会破坏生态功能。

(2) 本项目对湿地主导生态功能的影响分析

本项目在施工期严格管理，新建、修复护岸采用围堰施工法进行施工，不向重要湿地倾倒垃圾、渣土及其他废弃物，不会影响重要湿地的生态功能。

本项目为盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程，建成后在改善航运条件的同时，也提高了航道的过水断面和行洪能力，提高了水质的自我净化能力，有利于改善湿地水环境，不会取用或者截断湿地水源。因此，本项目的建设不会对废黄河水质产生显著不利影响，不会改变湿地的主导生态功能。

5.1.3 运营期地表水环境影响评价

本项目运营期水污染源主要为过闸船舶污水以及船闸管理区人员生活废水。

本项目船舶生活污水发生总量 2029 年为 14.1t/a、2035 年为 20.8t/a、2043 年为 34.7t/a，过闸船舶油废水发生总量 2029 年为 7.9t/a、2035 年为 12.2t/a、2043 年为 21.9t/a。运营

期应加强航道内船舶废污水的管理，船舶生活污水、含油污水由船舶自行带走或于本项目锚地设置的船舶污染物接收装置接收上岸，不在航道内排放，不会对地表水环境产生影响。运营期船闸管理区人员生活废水经一体化污水处理装置处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准后回用于闸区周边绿化浇洒、道路清扫，对地表水环境的影响较小。

5.1.4 地表水环境影响评价结论

（1）工程建设前后，项目所在水域流速变化幅度也在可接受范围内。影响主要集中在上下游引航道工程范围附近，河道主流流速变化很小，工程建设对河道断面流速分布及河道主流线无影响。

（2）本项目疏浚工程和护岸工程尽量安排在枯水期进行疏浚施工，航道内河水流速较小，影响范围一般可控制在作业点周围 100-200m 以内，不会对饮用水水源保护区取水口产生影响。

（3）本项目设置淤泥干化场堆存疏浚底泥，溢流的泥浆水进入沉淀池，沉淀处理后排入周边沟渠，不会改变受纳水体的水质类别，不直接进入盐河，对地表水环境的影响较小。

（4）杨庄船闸闸区工作人员产生的生活污水经污水处理设施处理后回用于闸区绿化，不直接排入盐河航道，对区域水环境影响较小。

（5）本项目航道范围内通航船舶产生的油污水和生活污水由船舶自行带走或于本项目锚地设置的船舶污染物接收装置接收上岸，不在航道内排放。船舶污水得到有效处置，对周围水环境影响较小。

5.2 声环境

5.2.1 施工期声环境影响评价

5.2.1.1 施工噪声源分析

本项目施工期噪声源主要来自于施工机械噪声。根据工程施工特点，施工过程可分为七个阶段：拆除工程、围堰工程、水上方工程、疏浚工程、船闸施工、桥梁工程，各阶段采用的主要施工机械见表 5.2-1。

表 5.2-1 不同施工阶段采用的施工机械

施工阶段	施工内容	施工机械噪声源
拆除工程	拆除现有桥梁、陆域建筑物	破拆机
围堰工程	船闸及桥梁水域施工区域周围设置围堰	打桩机
水上方工程（开挖）	围堰内干地开挖土方	挖掘机、装载机
水上方工程（回填）	回填土方并平整压实	推土机、平地机、压路机
疏浚工程	疏浚河道开挖水下方	挖泥船
船闸工程	围堰内浇筑闸首、闸室等船闸主体工程	砼泵车、砼振捣器
桥梁工程（桩基施工）	桥梁桩基施工	打桩机
桥梁工程（现浇构件）	桥梁现浇上部结构施工	砼泵车、砼振捣器
桥梁工程（预制构件）	桥梁预制上部结构施工	起重机

5.2.1.2 施工噪声衰减预测

施工机械的噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p_0} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： L_p ——距离为 r 处的声级，dB(A)；

L_{p_0} ——参考距离为 r_0 处的声级，dB(A)，见表2.4-5。

根据不同施工阶段设定的施工机械组合同时作业的情景，预测不同施工阶段施工噪声衰减情况，见表5.2-2。声源高度按3米计，预测点高度按离地1.2米计，本项目施工区两侧地面主要为农田和林地，以绿化软地面为主，施工噪声传播考虑地面效应衰减。地面效应修正量按下式计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中： r ——声源到预测点的距离，m； h_m ——传播路径的平均离地高度，m；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

表5.2-2 不同施工阶段施工噪声衰减预测表（单位：dB(A)）

施工阶段	同时作业的机械组合	与噪声源的距离（m）							
		20	30	40	50	100	150	200	300
拆除工程	破拆机×1	76.7	71.6	68.4	66.1	59.4	55.6	52.9	49.1
围堰工程	打桩机×1	77.7	76.1	69.4	67.1	60.4	56.6	53.9	50.1
水上方工程（开挖）	挖掘机×1、装载机×1	77.6	76.0	69.4	67.1	60.4	56.5	53.9	50.0
水上方工程	推土机×1、	78.5	76.9	70.2	67.9	61.2	57.4	54.7	50.9

(回填)	平地机×1、 压路机×1								
疏浚工程	挖泥船×1	61.2	59.6	52.9	50.6	43.9	40.1	37.4	33.6
船闸工程	砼泵车×1、 砼振捣器×1	81.5	80.0	73.3	71.0	64.3	60.5	57.8	54.0
桥梁工程 (桩基施工)	打桩机×1	77.7	76.1	69.4	67.1	60.4	56.6	53.9	50.1
桥梁工程 (现浇构件)	砼泵车×1、 砼振捣器×1	81.2	79.6	73.0	70.7	64.0	60.2	57.5	53.6
桥梁工程 (预制构件)	起重机×2	63.6	62.1	55.4	53.1	46.4	42.6	39.9	36.1

5.2.1.3 施工场界噪声排放达标分析

本项目施工机械为流动作业，根据各阶段施工特点，围堰工程、拆除工程、桥梁桩基工程、桥梁上部结构工程、水上方工程近似按位于现有河道河岸线位置的点源考虑，距离施工场界 10m；船闸工程、疏浚工程近似按位于拟建引航道中心线位置的点源考虑，距离施工场界 50m。施工时间按昼间、夜间同负荷连续作业考虑。预测不同施工阶段在施工场界处的噪声影响，见表 5.2-3。

根据预测结果，在疏浚工程施工过程中，施工场界处昼间、夜间噪声级均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。在拆除工程、围堰工程、水上方工程（开挖）、水上方工程（回填）、桥梁工程（桩基）施工过程中，施工场界处昼间噪声级超标量 14~16dB(A)，夜间噪声超标约 29~31dB(A)。在桥梁上部现浇构件施工过程中，施工场界处昼间噪声级超标量约 18.5dB(A)，夜间噪声超标 33.5dB(A)。在船闸工程施工过程中，施工场界处昼间噪声级超标量约 1.0dB(A)，夜间噪声超标 16.0dB(A)。在桥梁工程预制构件施工过程中，施工场界处昼间噪声级超标量约 1.0dB(A)，夜间噪声超标 16.0dB(A)。

因此，本项目施工噪声影响主要集中在夜间，夜间施工对场界处声环境的影响显著，应采取禁止夜间施工措施保护施工区域周围的声环境。

表 5.2-3 不同施工阶段在施工场界处的噪声级（单位：dB(A)）

施工阶段	同时作业的机械组合	施工厂界 预测值	昼间标准	夜间标准	昼间达标 情况	夜间达标 情况
拆除工程	破拆机×1	84.0	70	55	超标 14.0	超标 29.0
围堰工程	打桩机×1	85.0	70	55	超标 15.0	超标 30.0

施工阶段	同时作业的机械组合	施工厂界预测值	昼间标准	夜间标准	昼间达标情况	夜间达标情况
水上方工程（开挖）	挖掘机×1、装载机×1	84.9	70	55	超标 14.9	超标 29.9
水上方工程（回填）	推土机×1、平地机×1、压路机×1	85.8	70	55	超标 15.8	超标 30.8
疏浚工程	挖泥船×1	50.6	70	55	达标	达标
船闸工程	砼泵车×1、砼振捣器×1	71.0	70	55	超标 1.0	超标 16.0
桥梁工程（桩基施工）	打桩机×1	85.0	70	55	超标 15.0	超标 30.0
桥梁工程（现浇构件）	砼泵车×1、砼振捣器×1	88.5	70	55	超标 18.5	超标 33.5
桥梁工程（预制构件）	起重机×2	71.0	70	55	超标 1.0	超标 16.0

5.2.1.4 施工噪声对敏感点的影响分析

根据预测结果，在采取施工围挡的情况下，施工阶段昼间声级在河道中心线两侧各约 18m 外可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；40m 距离外可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；夜间声级在河道中心线两侧各约 150m 距离外可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。本项目沿线河道两侧敏感点数量较多，施工作业对敏感点处夜间声环境质量影响较大，影响沿线居民的夜间睡眠，因此，除确需连续作业的施工工艺外，本项目施工期间应采取禁止夜间（22:00-6:00）施工措施避免夜间施工噪声污染，以减轻施工对沿线居民生活的不利影响。

施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡和禁止夜间施工措施的情况下，施工作业噪声的影响是可以接受的。

本项目共设置 7 处堆土场，工程施工过程中多余土方通过汽车运输至各堆土场堆放。运输过程中需合理选择路线，运输车辆在经过居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛，减小对居民点噪声影响。

5.2.2 运营期航道工程声环境影响评价

5.2.2.1 预测模式

本次评价采用《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T 105-2021）推荐的航道船舶交通噪声预测模式。

$$L_{eq} = 10 \lg \frac{1}{T} \left[\sum_i^n 10^{0.1L_{AEi}} + 10^{0.1L_{ph}} T \right]$$

式中：

L_{eq} ——等效连续 A 声级 dB(A)；

T ——预测时间 (s)

n ——在 T 时间段内船只昼间或者夜间双向经过噪声影响的敏感点的数量；

L_{AEi} ——第 i 个船只 A 计权暴露声级 (dB)；

L_{ph} ——背景噪声声级 (dB)；

5.2.2.2 预测参数

(1) 噪声源强

本项目各类船舶平均辐射声级、航行速度、小时交通量见噪声源强章节。船舶噪声源位置按航道中心线处、最高通航水位以上 1 米计。

(2) 声波传播途径中引起的衰减量 ΔL_1

a) 障碍物衰减量 A_{bar}

无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{bar} = \begin{cases} 10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4 \arctg \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} \right] & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \quad dB \\ 10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right] & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \quad dB \end{cases}$$

式中：

f ——声波频率，Hz，交通噪声取 $f=500\text{Hz}$ ；

δ ——声程差，m；

c ——声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500 Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

在使用上式计算声屏障衰减时，当菲涅尔数 $0 > N > -0.2$ 时也应计算衰减量，同时保证衰减量为正值，负值时舍弃。

有限长声屏障计算：

有限长声屏障的衰减量 (A_{bar}) 可按一下公式近似计算:

$$A_{bar} \approx -10 \lg \left\{ \frac{\beta}{\theta} 10^{-0.1A_{bar}+1} - \frac{\beta}{\theta} \right\}$$

式中: A_{bar} ——有限长声屏障引起的衰减, dB;

β ——受声点与声屏障两端连接线的夹角, ($^{\circ}$)

θ ——受声点与线声源两端连接线的夹角, ($^{\circ}$);

A_{ba} ——无限长声屏障的衰减量, dB,

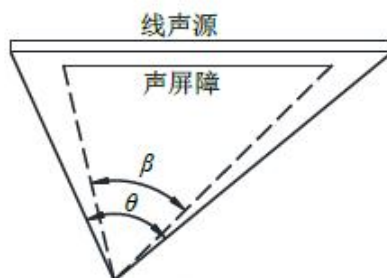


图5.2-1 受声点与线声源两端连接的夹角

b) 空气吸收引起的衰减 A_{atm}

空气吸收引起的衰减按公式计算:

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中: a 为温度、湿度和声波频率的函数, 根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数(见表4.3-5)。本项目航道噪声中心频率按500Hz, 项目所在地年平均温度16 $^{\circ}$ C、年平均湿度79%, 取 $a=2.4$ 。

表 5.2-4 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 a

温度 $^{\circ}$ C	相对 湿度 %	大气吸收衰减系数 a (dB/km)							
		倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

c) 其他多方面原因引起的衰减 A_{misc}

①绿化林带引起的衰减 (A_{fol}):

绿化林带噪声衰减量按表5.1-7计算。本项目交通噪声中心频率取500Hz，绿化林带的噪声衰减量按0.05dB/m计。

表5.2-5 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离df (m)	倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减 (dB)	10≤df<20	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB/m)	20≤df<200	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

②建筑群噪声衰减 (A_{hous}) :

建筑群衰减 A_{hous} 不超过 10dB 时，近似等效连续 A 声级按以下公式估算。当从受声点可直接观察到线路时，不考虑此项衰减。

$$A_{hous} = A_{hous,1} + A_{hous,2}$$

式中 A_{hous,1} 按下式计算，单位为 dB

$$A_{hous,1} = 0.1Bd_b$$

B——沿声传播路线上的建筑物的密度，等于建筑物总平面面积除以总地面面积(包括建筑物所占面积)；

d_b——通过建筑群的声传播路线长度，按下式计算，d₁ 和 d₂ 如图所示。

$$d_b = d_1 + d_2$$

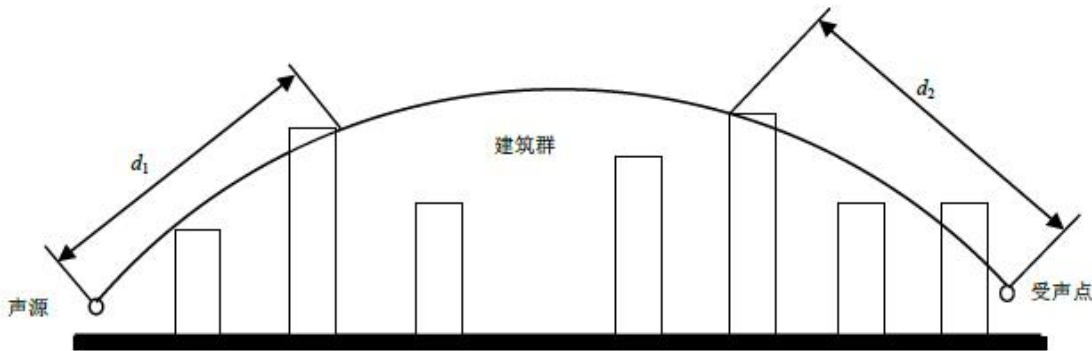


图 5.2-2 建筑群声传播途径

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时，则可将附加项 A_{hous,2} 包括在内(假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失)。A_{hous,2} 按下式计算。

$$A_{hous,2} = -10\lg(1-p)$$

式中：p——沿声源纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的声源长度，其值小于

或等于 90%。

在进行预测计算时，建筑群衰减 A_{hous} 与地面效应引起的衰减 A_{gr} 通常只需考虑一项最主要的衰减。对于通过建筑群的声传播，一般不考虑地面效应引起的衰减 A_{gr} ；但地面效应引起的衰减 A_{gr} （假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果）大于建筑群衰减 A_{hous} 时，则不考虑建筑群插入损失 A_{hous} 。

③两侧建筑物的反射声修正量 ΔL_3

当线路两侧建筑物间距小于总计算高度的 30% 时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_3 = \frac{4W_b}{w} \leq 3.2\text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

$$\Delta L_3 = \frac{2W_b}{w} \leq 1.6\text{dB}$$

两侧建筑物是全吸收性表面时：

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中：

w ——线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b ——构筑物的平均高度，m，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算。

本项目不考虑由上述交叉口和反射引起的修正量。

（3）敏感点预测位置

根据本项目敏感点分布情况及建筑物特征，在水平方向，预测点位于不同的声环境功能区面向航道首排位置。本项目敏感点较少，点位集中，且附近村落建筑普遍为 1~2 层民房，因此在垂直方向，预测点选择位于建筑物面向引航道一侧的一层窗户处。

（4）背景噪声

为避免现有航道噪声贡献值的干扰，现有航道两侧敏感点的背景噪声值采用距离航道较远的 2 类区的现状监测值。现状噪声值采用现状噪声监测值。未进行现状监测的敏感点的背景噪声和现状噪声采用环境特征相近的监测点处的监测值，见表 5.2-6。

表 5.2-6 背景噪声取值表 单位：dB(A)

监测点	选用的背景值	适用的敏感点
-----	--------	--------

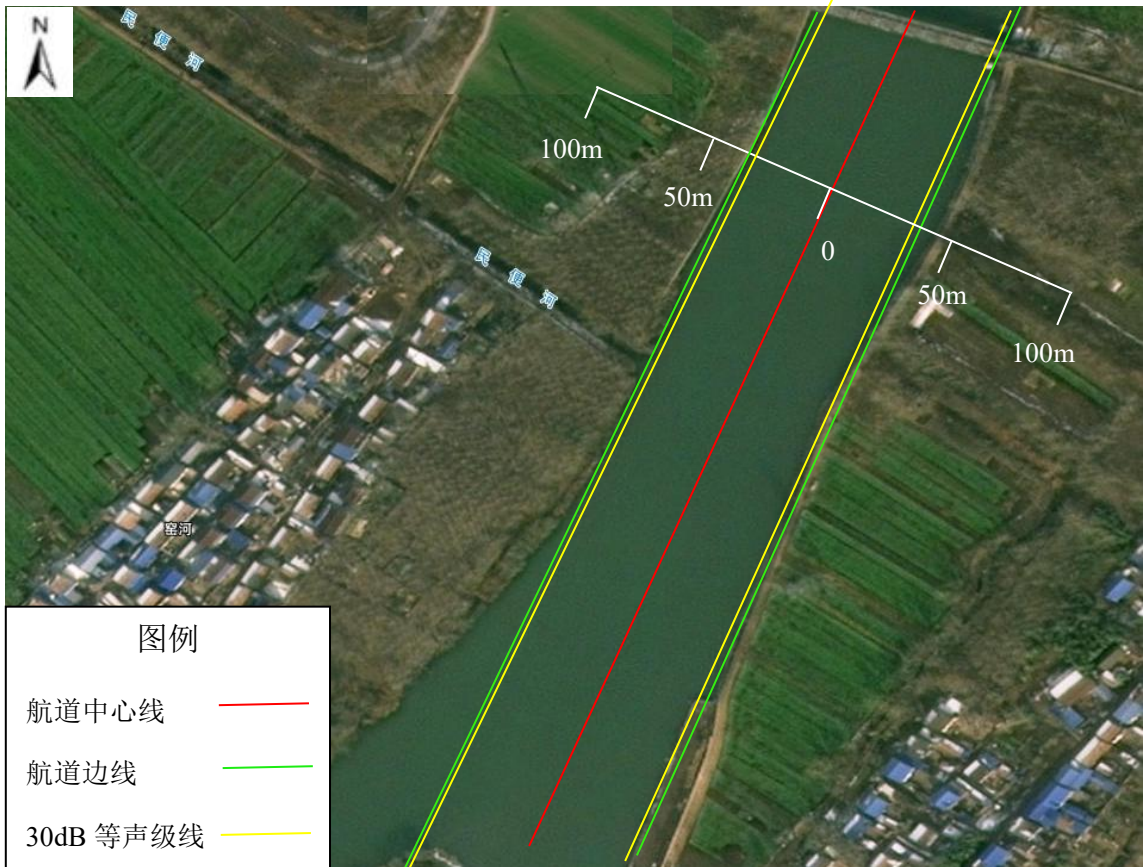
	昼间	夜间	
NJ2-2	46	40	2、3
NJ3-2	47	42	1、4、5、6、7

5.2.2.3 航道噪声衰减断面预测结果与分析

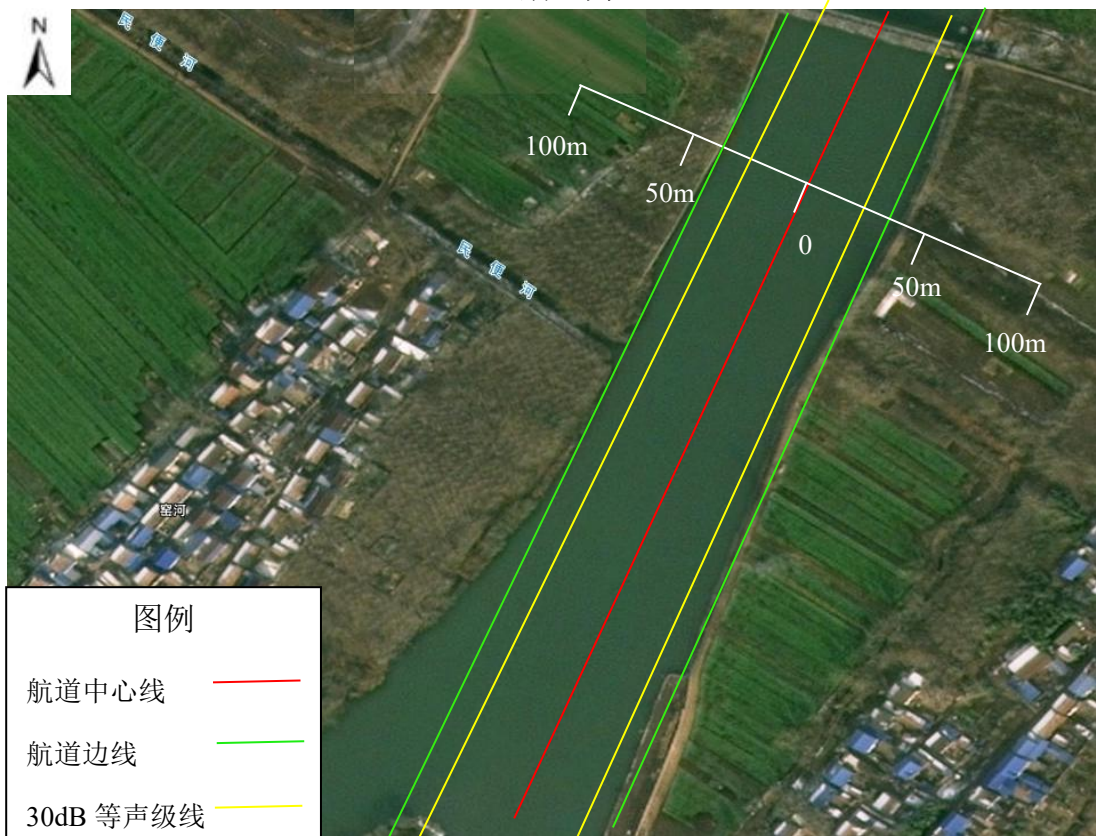
按船舶噪声源与两岸地面位于同一高程，预测点高度取为两岸地面以上1.2m，考虑距离衰减修正、地面因素修正、空气衰减修正，不考虑声影区修正、前排建筑物和树林的遮挡屏蔽影响，本项目引航道两侧的航道噪声贡献值预测结果见表5.2-7。等声级线见图5.2-3。

表 5.2-7 引航道噪声衰减断面预测结果 单位：dB(A)

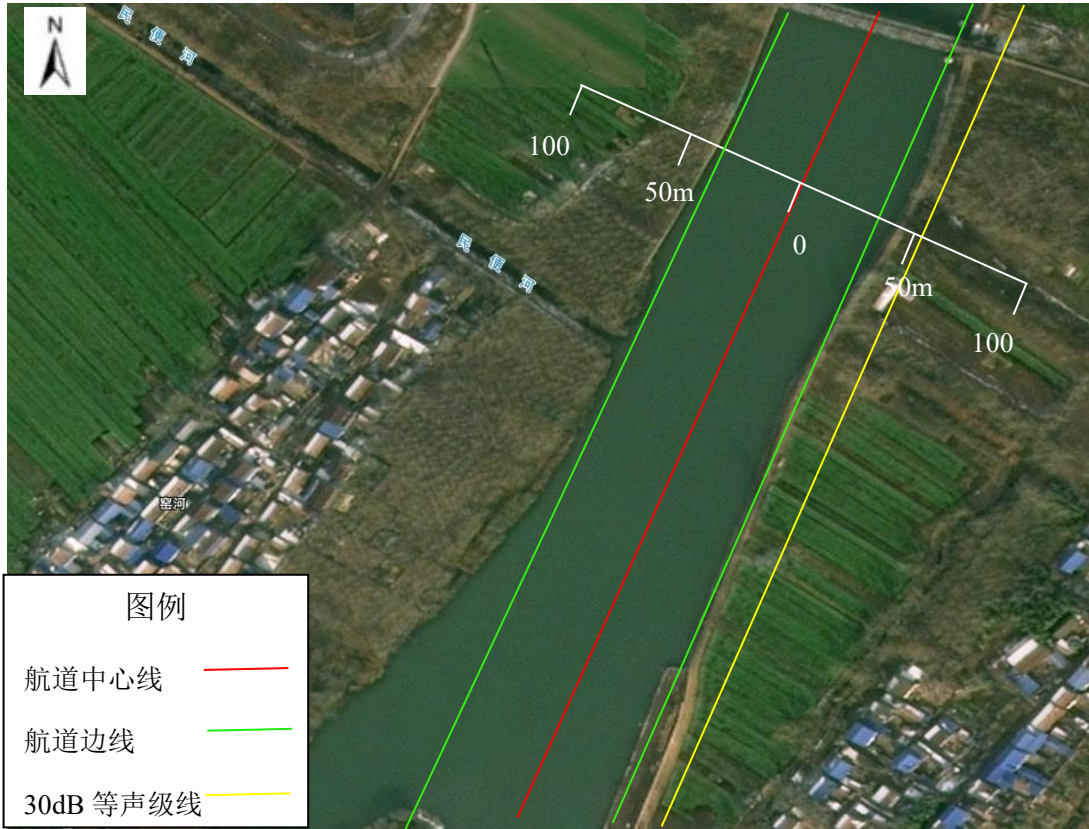
时段		距航道中心线距离 (m)									
		40	50	60	80	100	120	140	160	180	200
2029年	昼间	29.8	28.8	28.0	26.7	25.7	24.9	24.2	23.6	23.0	22.5
	夜间	23.3	22.4	21.6	20.3	19.3	18.5	17.9	17.3	16.8	16.3
2035年	昼间	31.5	30.5	29.7	28.4	27.4	26.5	25.8	25.2	24.7	24.2
	夜间	25.0	24.0	23.2	21.9	20.9	20.1	19.4	18.8	18.3	17.8
2043年	昼间	33.7	32.7	31.9	30.6	29.6	28.8	28.1	27.4	26.9	26.4
	夜间	27.2	26.2	25.4	24.1	23.2	22.3	21.6	21.0	20.5	20.0



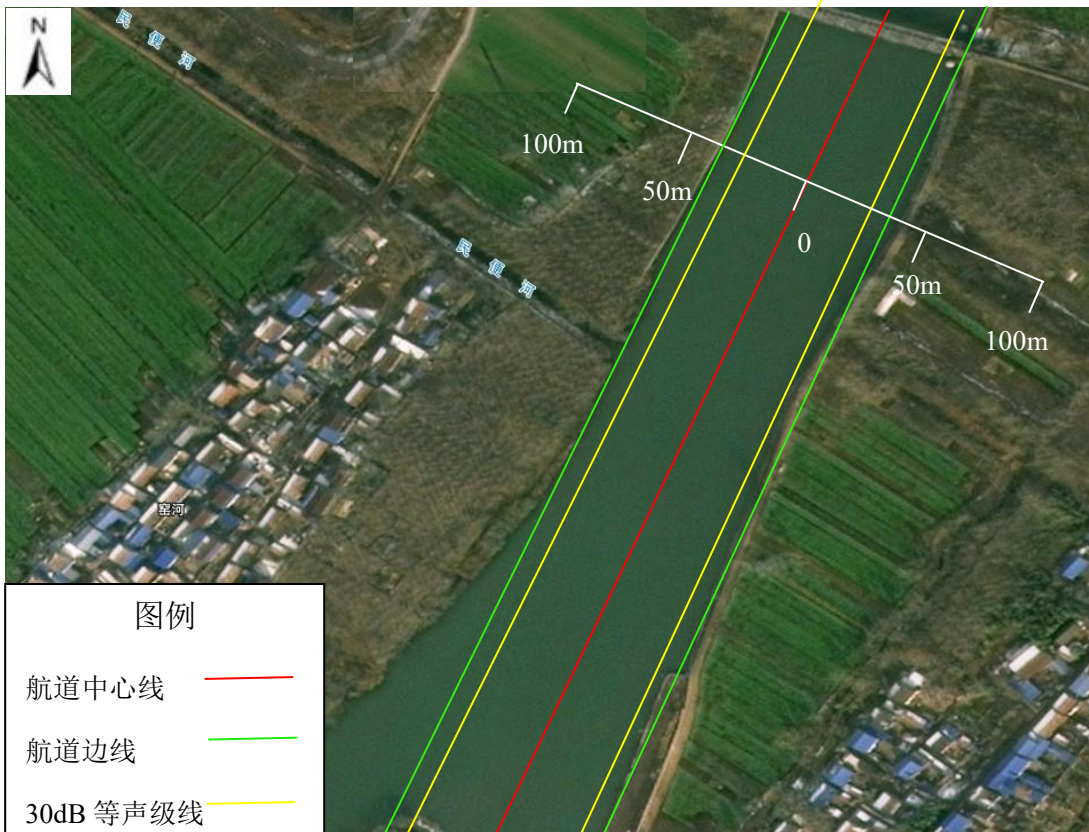
近期昼间



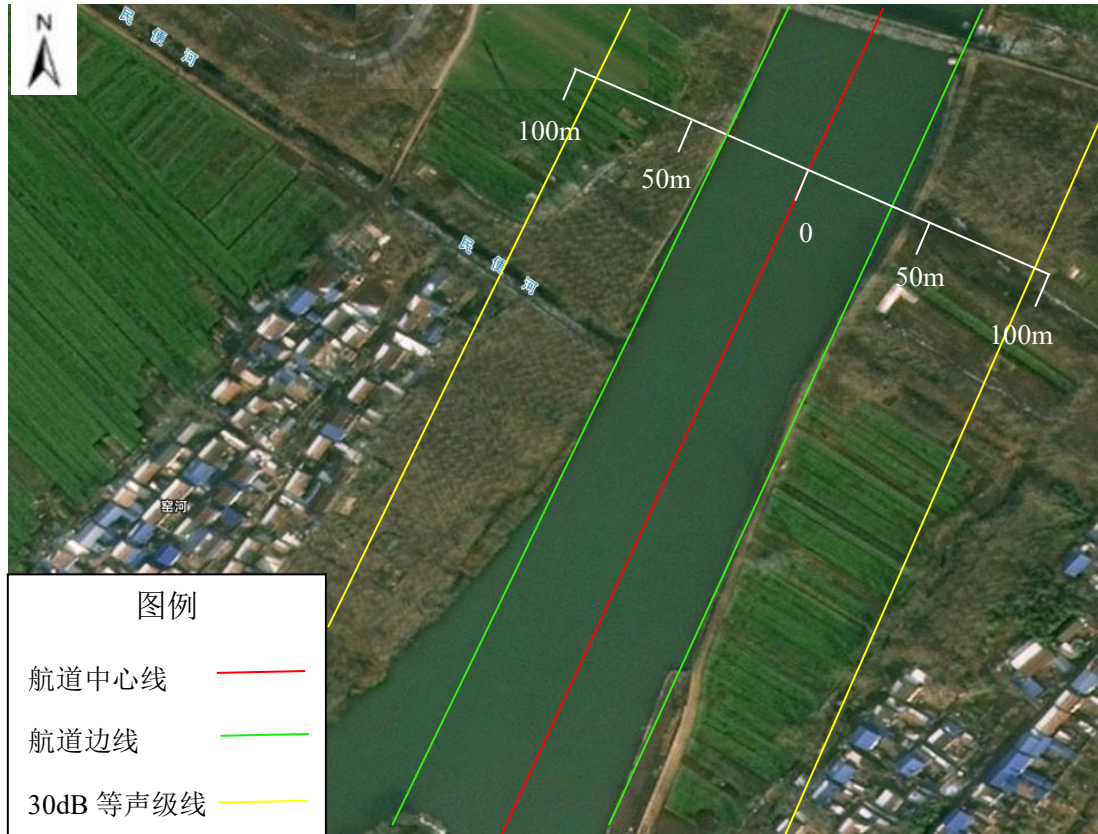
近期夜间



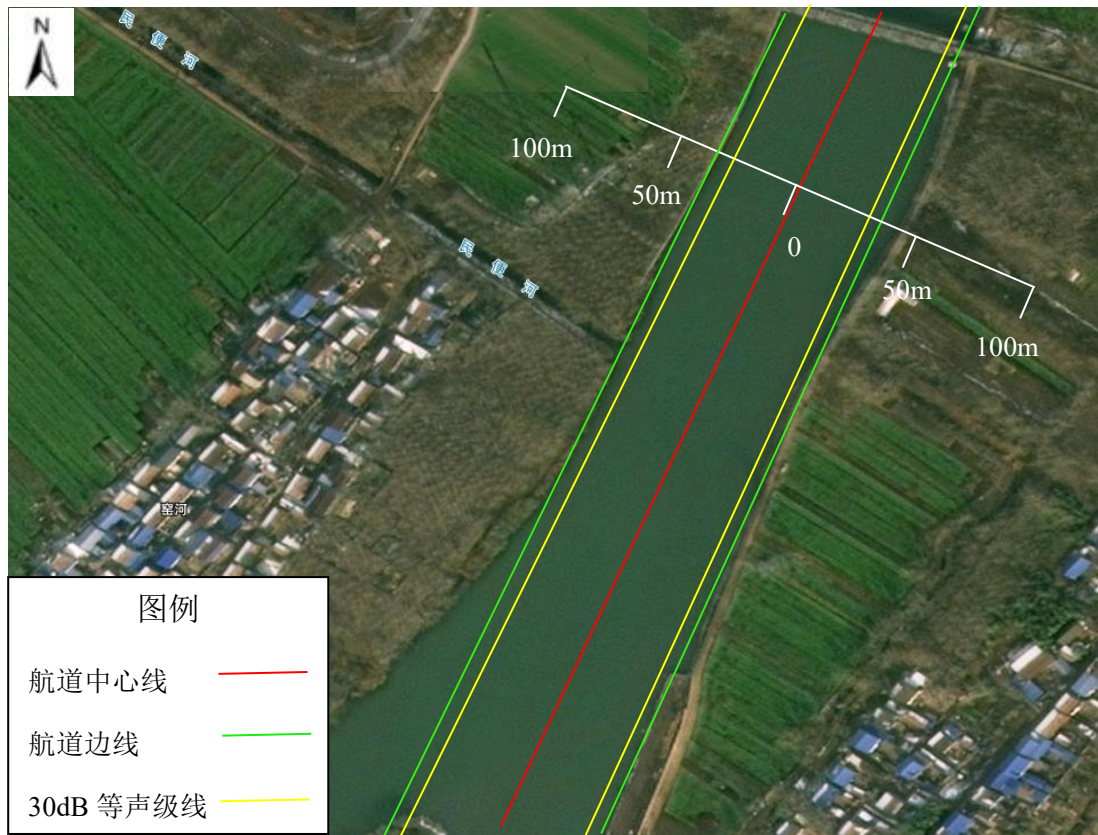
中期昼间



中期夜间



远期昼间



远期夜间

图 5.2-3 等声级线图

5.2.2.4 航道两侧敏感点声环境质量预测结果与分析

敏感点声环境质量预测考虑距离衰减、地面因素修正、空气衰减修正、声影区修正、前排建筑物和树林的遮挡屏蔽影响，结合建筑物高度及河堤高度等条件进行预测。预测结果见表 5.2-8。

本项目航道噪声评价范围内的声环境敏感点总数为 7 处。根据预测结果，本项目航道噪声贡献值昼夜间均较小，昼间小于 33.6dB (A)，夜间小于 27.1dB (A)；受现状背景值影响，叠加背景值后预测值昼间最大为 47.1dB (A)，夜间最大为 42.0dB (A)。敏感点昼间、夜间预测声级均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 要求。因此，本项目在运营期的声环境影响较小。

表 5.2-8 航道评价范围内敏感点噪声预测值一览表

序号	敏感点名称	起止桩号		距离 (航道中心线)	评价标准	预测楼层	预测高度	航道噪声贡献值 (dB(A))						背景噪声 (dB(A))		环境预测值 (dB(A))						评价标准		超标量					
								2029年		2035年		2043年				2029年		2035年		2043年				2029年		2035年		2043年	
		起点	终点					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	杨庄小区	0K+770	1K+352	164	2	1	1.2	19.2	13.1	20.5	14.5	22.7	16.5	47	42	47.0	42.0	47.0	42.0	47.0	42.0	60	50	-	-	-	-	-	-
2	前滩村	0K+882	1K+460	207	2	1	1.2	17.8	12.2	19.4	13.5	21.6	15.4	46	40	46.0	40.0	46.0	40.0	46.1	40.1	60	50	-	-	-	-	-	-
3	窑河村	1K+780	2K+156	185	2	1	1.2	18.3	12.6	19.9	14.0	22.1	15.9	46	40	46.0	40.0	46.0	40.0	46.0	40.0	60	50	-	-	-	-	-	-
4	盐东村	1K+330	1K+691	95	2	1	1.2	21.7	15.5	23.2	17.0	25.4	19.1	47	42	47.0	42.0	47.0	42.0	47.0	42.0	60	50	-	-	-	-	-	-
5	浦渡村	1K+693	1K+993	66	2	1	1.2	24.0	17.7	25.7	19.3	27.9	21.5	47	42	47.0	42.0	47.0	42.0	47.1	42.0	60	50	-	-	-	-	-	-
6	越河村	2K+587	2K+690	127	2	1	1.2	20.1	14.1	21.7	15.6	23.9	17.6	47	42	47.0	42.0	47.0	42.0	47.0	42.0	60	50	-	-	-	-	-	-
7	赵庄	2K+980	3K+360	96	2	1	1.2	21.5	15.4	23.2	16.9	25.4	19.0	47	42	47.0	42.0	47.0	42.0	47.0	42.0	60	50	-	-	-	-	-	-

5.2.3 运营期船闸点源的声环境影响评价

5.2.3.1 预测模式

本项目运营期船闸噪声采用点源影响预测模式：

$$Lr_i = Lr_{0i} - 20lg \frac{r}{r_0} - \Delta S$$

$$L_n = 10lg(\sum_{i=1}^n 10^{0.1Lr_i})$$

式中：L_{ri}-距 i 点源 r 处的噪声值，dB（A）；

L_{r0i}-距 i 点源 r₀（参考点）处的噪声值，dB（A）；

ΔS-各种声屏障引起的衰减量，dB（A）；

L_n-n 个声源在评价点处叠加的噪声值（dB（A））。

5.2.3.2 预测参数

（1）预测位置

经调查，拟建船闸距离工程最近居民点的距离详见表 5.2-9。

表 5.2-9 拟建船闸距离最近居民点的距离

序号	航道名称	船闸名称	保护目标名称	与船闸中心线最近距离(m)	声评价标准
1	盐河	杨庄一线船闸	前滩村	41	2类
2			窑河村	57	2类

（2）源强选取

根据类似项目经验，船闸工程运营期主要需考虑船舶过闸或停靠时的噪声影响。船舶噪声源强选择船型中影响最大的 2000TEU 集装箱船噪声源强 74dB(A)，测试距离 15m。

5.2.3.3 预测评价

船舶过闸时闸门开闭及泵站的噪声影响贡献见表 5.2-10。

表 5.2-10 船闸设备对场界贡献值预测

项目	时段	船闸评价范围内敏感点名称	
		前滩村	窑河村
噪声执行标准（dB(A)）	昼间	60	60
	夜间	50	50
船闸贡献值（dB(A)）	昼间	33.6	32.1
	夜间	27.1	25.7

项目	时段	船闸评价范围内敏感点名称	
		前滩村	窑河村
航道运营远期噪声贡献值 (dB(A))	昼间	33.6	29.5
	夜间	27.1	23.0
背景噪声 (dB(A))	昼间	46	46
	夜间	40	40
敏感点处预测值 (dB(A))	昼间	46	46
	夜间	40	40
敏感点处超标值 (dB(A))	昼间	-	-
	夜间	-	-

根据预测结果,杨庄一线船闸四至场界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中工业企业厂界环境噪声排放限值2类标准,即昼间噪声值 $\leq 60\text{dB(A)}$,夜间噪声值 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

5.2.4 声环境影响评价结论

(1) 施工期

根据预测结果,在采取施工围挡的情况下,施工阶段昼间声级在河道中心线两侧各约18m外可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准;40m距离外可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准;夜间声级在河道中心线两侧各约150m距离外可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。本项目沿线河道两侧敏感点数量较多,施工作业对敏感点处夜间声环境质量影响较大,影响沿线居民的夜间睡眠,因此,除工艺要求连续施工的工艺外,施工期间应采取禁止夜间(22:00-6:00)施工措施避免夜间施工噪声污染,以减轻施工对沿线居民生活的不利影响。施工是暂时的,随着施工结束,施工噪声的影响也随之结束,总体而言,在采取施工围挡和禁止夜间施工措施的情况下,施工作业噪声的影响是可以接受的。

(2) 运营期

本项目航道噪声评价范围内的声环境敏感点总数为7处。根据预测结果,敏感点昼间、夜间预测声级均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应等级标准要求。

5.3 环境空气

5.3.1 施工期大气环境影响评价

5.3.1.1 扬尘污染影响分析

(1) 施工道路扬尘

施工道路扬尘主要来源于施工机械车辆在施工便道上行驶产生的扬尘。施工便道的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆行驶速度、近地面风速有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。根据同类工程施工期车辆扬尘监测结果，在下风向150米处，TSP浓度约为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，对大气环境的影响较大，对周围居民的生活造成一定的影响。根据施工道路洒水降尘实验结果，通过对路面定时洒水，可以有效抑制扬尘，道路扬尘量可以减少80%以上。

(2) 土方堆场扬尘

本项目开挖、回填和堆存的土方量较大。施工场地内设置有土方临时堆场，堆存的土方容易受扰动而起尘。堆场的扬尘包括装卸扬尘和风力扬尘，会对周围环境造成一定的影响，但通过洒水可以有效地抑制土方堆场扬尘，使堆场装卸和堆存的扬尘量减少70%。此外，对土方堆垛采取遮盖防风措施也能有效避免起尘。

(3) 建筑物拆除扬尘

本项目需拆除永久占地范围内的现状船闸等建筑物，拆迁过程中破除混凝土结构和弃渣装卸环节产生扬尘，对周围环境造成一定的影响。拆除施工过程中采取围挡和洒水措施，可以有效抑制扬尘产生，减轻拆除施工对周围环境的影响。

5.3.1.2 混凝土拌合站大气影响分析

本项目拟设置1处混凝土拌合站，根据工程分析，距离混凝土拌合站边界距离最近的敏感点为南侧吕庄，与拌合站最近距离为202m。拌合站的水泥仓、输送带、搅拌仓卸料会产生水泥粉尘。生产过程产生的粉尘参考根据《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》中“3021 水泥制品制造（含3022 砼结构构件、3029 其他水泥类似制品 制造）行业”的产排污系数进行计算，混凝土物料输送存储、混合搅拌产污系数分别为 $0.13\text{kg}/\text{t}$ 、 $0.166\text{kg}/\text{t}$ 。根据本项目工程量，混凝土拌合站生产能力预计为 $150\text{m}^3/\text{h}$ ，按水泥、粉煤灰含量 $390\text{kg}/\text{m}^3$ 计，水泥、粉煤灰用量为 $58.5\text{t}/\text{h}$ ，则粉尘产生量为 $17.5\text{kg}/\text{h}$ 。

拌合站采用全封闭作业，输送带密闭，水泥仓、搅拌仓设置集气罩，由风量 $120\text{m}^3/\text{min}$ 的引风机收集含粉尘的废气经布袋除尘器除尘，经净化后的烟气由15m高排气筒排放。

布袋除尘器对粉尘的去除率为99.7%，颗粒物的排放速率为0.0519kg/h、排放浓度为7.2mg/m³，符合《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）表1标准。

混凝土拌合站排放源为装卸水泥、粉煤灰产生的有组织粉尘，按点源考虑，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的估算模式进行大气环境影响计算，结果见表5.3-1。

表 5.3-1 估算模式计算结果表

距排放口下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 C (μg/m ³)	浓度占标率 P (%)
10	0.006	0.00
50	0.895	0.10
100	1.293	0.14
200	3.191	0.35
265	3.602	0.40
300	3.506	0.39
400	3.048	0.34
500	2.552	0.28
600	2.377	0.26
700	2.337	0.26
800	2.243	0.25
900	2.126	0.24
1000	2.002	0.22
1500	1.465	0.16
2000	1.108	0.12
2500	0.889	0.20
下风向最大浓度	3.600	0.40

由上表可知，混凝土拌合站采取除尘措施后，作业时对厂界周边产生的TSP最大小时浓度为3.602μg/m³，满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中排放要求，预计对周边敏感点吕庄、孙庄的大气环境影响较小。

因此，本项目混凝土拌合站采取合理选址及除尘措施后，对周围敏感点大气环境的影响很小。

5.3.1.3 淤泥干化场恶臭影响分析

施工期河道疏浚产生的湿土方由于其中的有机物质在河道底部厌氧分解会产生一

些具有臭味的物质（ H_2S 、 NH_3 、臭气浓度等），当底泥被清除以后，这些具有恶臭的物质会进入空气，影响空气质量。本项目的恶臭影响主要来自淤泥干化场临时堆存的疏浚水下方。

在南京市秦淮河综合整治一期工程施工中，曾对秦淮河清淤段、天生桥河清淤段以及南河底泥堆放场附近的 H_2S 、 NH_3 、臭气浓度进行现场监测，监测结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 清淤段 H_2S 、 NH_3 、臭气浓度监测结果

位置		测点距清淤河段 距离 (m)	NH_3 mg/m^3	H_2S mg/m^3	臭气浓度 (无量纲)
秦淮河清淤段	清凉门大桥	15	0.05~0.13	0.007L	10~14
天生桥河清淤段	沙洲	50	0.03~0.15	0.007L	10~20
南河底泥堆放场	洪蓝桥	15	0.04~0.10	0.007L	10~20

从上表中可知，距底泥堆放场 50m 处的 H_2S 、 NH_3 、臭气浓度均未超过评价标准。以 3 个测点中最不利的数据预测淤泥臭气对周围环境的影响，即：距离整治河道或底泥堆放场 50m 时臭气浓度达到 20，可认为满足恶臭污染物厂界标准值，在 50m 以内的环境保护目标将受到影响。

本项目拟定的淤泥干化场与最近的村庄敏感点距离大于 200m，施工期间淤泥干化场周边居民基本不会嗅到明显臭味淤泥干化场恶臭对周围居民的影响较小。

因此，在合理选址的情况下，淤泥干化场恶臭影响较小。

5.3.1.4 施工设备、施工船舶废气影响分析

本项目施工设备、施工船舶废气为无组织排放。施工设备、施工船舶具有流动性大、分布分散、数量少的特点，废气污染物的排放总量有限。在采取选用符合排放标准的机械设备和燃料、加强日常机械设备养护保养的情况下，施工设备、施工船舶废气对周围环境的影响较小。

5.3.2 运营期大气环境影响评价

船舶通过船闸时，船用柴油机会排放少量的废气，其中含有烟尘、氮氧化物和一氧化碳等污染物，对环境空气将产生一定的污染影响。

本项目实施后，通过航道的大吨位船舶的比例将会逐步提高，而大吨位船舶的动力设备和防污设施明显好于小型船舶，在年通过货运总量相同的情况下，船舶排放的废气总量将会比以前明显减少。船闸建成后，随着沿线护岸工程和绿化工程的实施，上下游

航道周围的大气环境质量也将得到较大的提高。此外，杨庄一线船闸所在地区处于平原地区，下垫面平坦，有利于大气污染物的稀释、扩散和沉降等自净过程，运营期船舶废气排放对大气环境的污染影响将是比较轻微的。

综上所述，本项目运营期对大气环境的影响很小。

5.3.3 大气环境影响评价结论

(1) 施工期

本项目施工期的大气污染主要来自施工扬尘、施工车船废气、淤泥干化场恶臭等。采取施工现场洒水等措施可以有效降低施工期施工扬尘、粉尘对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

(2) 运营期

本项目运营期的大气污染主要来自船舶发动机废气。本项目建成后，通过航道的大吨位船舶的比例将会逐步提高，而大吨位船舶的动力设备和防污设施明显好于小型船舶，在年通过货运总量相同的情况下，船舶排放的废气总量将会比以前明显减少。因此本项目运营期对大气环境的影响很小。

5.4 生态环境

5.4.1 工程占地合理性分析

5.4.1.1 永久占地合理性分析

本项目新增永久占地 26.0847hm²，主要为船闸扩建以及引航道护岸用地，不占用永久基本农田，用地合理。

5.4.1.2 大临工程的生态影响及合理性分析

本项目大临工程主要为施工营地、材料堆场、施工设施临时存放地等，用地数量见下表。

表 5.4-1 大临工程数量表

项 目		小计 (hm ²)
施工用地	施工营地、施工场地	4.1
淤泥干化场	淤泥干化场	2.1

项 目		小计 (hm ²)
堆土场	1#堆土场	10.9
	2#堆土场	14.4
	3#堆土场	1.6
	4#堆土场	9
	5#堆土场	2.6
	6#堆土场	6.9
	7#堆土场	5.4
小 计	/	57

1、施工营地、施工场地合理性分析

本项目设置1处施工营地、施工场地，位于沈渡口东侧，占地面积4.1hm²，施工营地与施工场地合建，施工场地主要设置材料堆场、混凝土拌合站等，占地类型为耕地及其他用地，施工道路选择现有道路。施工营地、施工场地用地设置情况见表5.4-2。

2、堆土场、淤泥干化场设置合理性分析

本项目共设置1处淤泥干化场、7处堆土场，共占地52.9hm²。淤泥干化场、堆土场不占用生态保护红线、生态空间管控区域及永久基本农田。本项目堆土场选择区域现状坑洼农用地，临时用地现状用地主要是农用地（养殖水面）、耕地等土地类型。其中养殖水面约38hm²，土方按照堆高4m、其他类型用地堆高2m计算，7个堆土场现状可容纳土方量约182万方，可消纳本项目土方。

本次共设置1处淤泥干化场，为三级沉淀干化工艺。总面积约5000m²，按照沉淀池内实际淤泥高度3m，淤泥停留时间大于48小时计，预计每天可干化淤泥量约7500m³，本项目水下方施工时间为6个月，总土方量为62.9万m³，因此淤泥干化场总体规模可消纳本次清淤土方。淤泥干化场所在位置上下游1km范围内均没有国考、省考断面。

本项目水下方经干化后部分用于项目绿化、临时占地复绿用土，剩余土方用于主体工程、堤防、围堰等回填土方。开挖的水上方中较好的土质首先满足自身建设用土，用于主体工程、堤防、围堰等回填土方，其余为弃方。根据淮安市现状，本项目多余土方于淮安市范围内现状坑洼农用地内综合利用，用于现有养殖水面水面、低洼地填充用土，土地填充后进行复垦、复绿。

根据同类工程底泥疏浚堆场的调查结果，距离整治河道或底泥堆放场50m时臭气浓度达到20，可认为达到恶臭污染物厂界标准值，在50m以内的环境保护目标将受到

影响。本项目拟定的淤泥干化场与最近的村庄敏感点保持 200m 以上的距离，施工期间淤泥干化场周边居民基本不会嗅到明显臭味，干化场恶臭预计对周围居民的影响较小。本项目淤泥干化场设置围堰、复合土工膜、沉淀池，淤泥不会漫流至场外，出水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，不会对场外环境造成不利影响。

综上所述，本项目施工临时占地的选址是合理的，其生态影响较小。



表 5.4-2 施工营地、施工场地设置合理性分析一览表

编号	位置	面积 (hm ²)	用途	临时用地周围土地利用现状	选址合理性评述	恢复方向
1	沈渡口东侧	4.1	主要用于施工营地、施工场地设置		<p>地势平坦，占地现状为耕地、其他用地，施工营地、施工场地距离最近敏感点为南侧孙庄，最近距离为 32m。混凝土拌合站距离最近居民点吕庄约 202m。不占用生态空间管控区域。</p>	耕地、草地

表 5.4-2 大临工程设置合理性分析一览表

名称	位置	面积 (hm ²)	用途	临时用地周围土地利用现状	选址合理性评述	恢复方向
淤泥干化场	沈渡口东侧	2.1	水下方干化		地势平坦，主要用于水下方干化。占地现状为耕地、草地，周围 200m 范围内无敏感点，最近距离为东南侧 204m 处吕庄，淤泥干化作业对附近居民大气环境影响较小。不占用饮用水水源保护区、生态保护红线、生态空间管控区域。淤泥干化场做好围挡和尾水沉淀处置措施，尾水排入周边沟渠。	耕地、草地
1#堆土场	沈渡口东侧	10.9	堆土场		地势平坦，主要用于土方的堆放，土方运输车辆通过东南侧现有道路将土方运输至堆土场堆放。占地现状为耕地、草地、水域及水利设施用地，最近敏感点为东南侧吕庄，距离为 35m。不占用生态空间管控区域。	耕地、草地
2#堆土场	长深高速以东、黄河西路以北	14.4	堆土场		地势平坦，主要用于土方的堆放，土方运输车辆通过堆土场西侧华青路将土方运输至堆土场堆放。占地现状主要为耕地、水域及水利设施用地及其他用地，最近距离为南侧 22m 处桥南庄。不占用饮用水水源保护区、生态保护红线、生态空间管控区域。	耕地、草地
3#堆土场		1.6			地势平坦，主要用于土方的堆放，土方运输车辆通过堆土场西侧华青路将土方运输至堆土场堆放。占地现状主要为耕地、水域及水利设施用地，最近距离为东北侧 52m 处桥南庄。不占用饮用水水源保护区、生态保护红线、生态空间管	耕地、草地

名称	位置	面积 (hm ²)	用途	临时用地周围土地利用现状	选址合理性评述	恢复方向
					控区域。	
4#堆土场	三树镇	9	堆土场		地势平坦，主要用于土方的堆放，土方运输车辆通过堆土场北侧王三线将土方运输至堆土场堆放。占地现状主要为耕地、水域及水利设施用地，最近距离为北侧 50m 处韩庄。不占用饮用水水源保护区、生态保护红线、生态空间管控区域。	耕地、草地
5#堆土场	三树镇	2.6	堆土场		地势平坦，主要用于土方的堆放，土方运输车辆通过堆土场北侧王三线将土方运输至堆土场堆放。占地现状主要为耕地、水域及水利设施用地及其他用地，最近距离为西南侧 51m 处桥董庄。不占用饮用水水源保护区、生态保护红线、生态空间管控区域。	耕地、草地

名称	位置	面积 (hm ²)	用途	临时用地周围土地利用现状	选址合理性评述	恢复方向
6#堆土场	盐洛高速北侧	6.9	堆土场		地势平坦，主要用于土方的堆放，土方运输车辆通过堆土场周边村庄道路将土方运输至堆土场堆放。占地现状主要为水域及水利设施用地、交通运输用地及建设用地，最近距离为西侧32m处杜庄。不占用饮用水水源保护区、生态保护红线、生态空间管控区域。	草地
7#堆土场	盐洛高速北侧	5.4	堆土场		地势平坦，主要用于土方的堆放，土方运输车辆通过堆土场周边村庄道路将土方运输至堆土场堆放。占地现状主要为水域及水利设施用地、林地及其他用地，最近距离为南侧北侧202m处夏庄。不占用饮用水水源保护区、生态保护红线、生态空间管控区域。	草地、林地
共计		52.9				

5.4.2 施工期对陆域生态的影响分析

5.4.2.1 对陆域植被的影响

根据现场调查，本项目航道沿线主要为水域及水利设施用地、耕地等，船闸施工主要影响为使评价区农业生态系统面积减少，农作物种植面积减少，农作物产量降低，对其中生存的动物也会产生不利影响。

此外，本项目建设新增永久和临时占地，造成现有土地上的植被损失。本项目评价范围内的植物品种为农田作物、绿化林木等广布品种，无珍稀、特有、濒危品种和其他需要保护的物种。虽然项目建设造成局部植物个体数量的减少，但不会造成物种消亡，相对于整个区域内物种总量而言可以忽略不计，不会破坏区域内的生物多样性。此外，本项目通过绿化工程和弃方回填洼地恢复耕地等措施可以补偿一部分因项目建设而损失的植被生物量。

工程永久占地和临时占地导致的植被生物量损失按下式计算：

$$C_{损} = \sum_{i=1}^n QiSi$$

式中： $C_{损}$ —总生物量损失值， kg；

Qi —第*i*种植被生物生产量， kg/ hm²；

Si —占用第*i*种植被的土地面积， hm²。

植被生物量损失估算结果见表5.4-3。

表 5.4-3 工程占地植被生物量损失估算表

植被类型	单位面积生物量 (t/hm ²)	施工期生物量损失				运营期植被恢复		总生物量损失 (t)
		永久占地		临时占地		临时用地植被恢复面积 (hm ²)	临时用地植被恢复量 (t)	
		占地面积 (hm ²)	生物量损失 (t)	占地面积 (hm ²)	生物量损失 (t)			
耕地	27	4.1566	112.23	17.58	474.66	17.58	474.66	112.23
林地	37.5	15.3886	577.07	0.43	16.125	0.43	16.125	577.07
园地	27	0.0002	0.01	0	0	0	0	0.01
草地	10.5	0.0969	1.02	0.15	3.3	38.61	849.42	-845.1
城镇村及工矿用地	4.5	0	0.00	0.25	1.125	0.25	1.125	0
交通运输用地	3	0.2396	0.72	0.15	0.45	0.15	0.45	0.72
水域 (养殖水面)	4.5	6.2028	27.91	37.92	284.4	0	0	312.31
其他	12	0	0.00	0.54	6.48	0	0	6.48

植被类型	单位面积生物量 (t/hm ²)	施工期生物量损失				运营期植被恢复		总生物量损失 (t)
		永久占地		临时占地		临时用地植被恢复面积 (hm ²)	临时用地植被恢复量 (t)	
		占地面积 (hm ²)	生物量损失 (t)	占地面积 (hm ²)	生物量损失 (t)			
总计	/	26.0847	718.95	57	786.54	57	1341.78	163.71

由计算结果可知，永久占地共造成生物量损失 718.95t，临时占地共造成生物量损失 786.54t，项目建成后，通过临时用地恢复、弃方回填洼地复垦、复绿等生态补偿措施，可增加生物量 1341.78t。总生物损失量为 163.71t。

可见，项目建设过程中会造成一定程度的植被损失，但通过后期的生态恢复，可增加区域生物量。因此，航道建设破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生显著影响。

5.4.2.2 对陆生动物的影响

本项目施工产生的噪声、扬尘等污染因子会对现有动物造成驱离。

施工结束后，通过临时用地恢复措施，河道两岸的生境会恢复至项目建设前的状态，受施工活动影响的动物会迁移回原生境生活。项目沿线野生动物为鼠、黄鼬等小型哺乳动物、蛙、蛇等爬行类、麻雀、喜鹊、乌鸦、猫头鹰等鸟类，无受保护或濒危动物分布，且长期在航道沿线和人类活动区域附近生存，已适应人工活动影响下的自然生境，因此预计项目建设对河道两岸现有陆域动物的影响较小。

5.4.2.3 对农业生态的影响分析

(1) 对耕地资源的影响

工程占地：工程建设新增永久占地 26.0847hm²，本项目临时占地 57.0hm²，占用土地类型主要为农用地（养殖水面、耕地）等，不占用永久基本农田。

土壤破坏：评价区所在区域农业发达，在评价区附近耕地较多，且工程施工对土壤层次、养分等的影响可通过在施工前对耕作土进行分层堆放，在施工结束后进行分层覆土等进行缓解，在相关措施得到落实后工程对农田生态系统内土壤结构影响较小。

(2) 工程占地对农业生产的影响

工程占地对农业生态的影响主要表现在临时占地方面。本项目占地造成的农业生产损失见表 5.4-4。

本项目临时占地 57hm²，其中占用耕地 10.6hm²。在施工期内，临时占用的土地将失去原有的生产功能，将会对当地农民的农业生产产生影响，但这种影响是暂时的，可以对被占地农民给予合理的经济补偿，确保他们施工期间的农业收入，随着施工结束后临时占地的复垦，可以恢复原有土地的生产功能。因此，采取临时占地恢复措施后，临时占地对当地农业生产的影响较小。

表 5.4-4 本项目占地造成的农业生产损失估算表

占地类型	占用耕地数量 (hm ²)	占用时间	粮食产量 (kg/亩) *	损失农业产量 (t/a)
临时占地	10.6	3 年	482.5	-230.2

说明：“*”粮食产量来自《2023 年淮安市国民经济和社会发展统计公报》。

5.4.3 施工期对水域生态的影响分析

(1) 对水域水质的影响

本项目对河流水质的影响因子主要是：水域施工造成的水体浑浊。

水体浑浊对水生生物产生的危害主要表现在：①水体的浑浊降低了水体的透光率，阻碍浮游植物的光合作用，降低单位水体浮游植物的数量，最终导致附近水域初级生产力水平的下降；②某些滤食性浮游动物，通过分辨颗粒的大小进行摄食，在水中悬浮物大量增加的情况下，容易摄入大量泥沙而得不到营养物质，造成饥饿而死亡；③悬浮物粘附在水生动物身体表面，干扰其感觉功能，甚至可以引起动物表皮组织的溃烂，还会阻塞鱼类的鳃组织，造成鱼类呼吸困难，使之难以在附近水域栖身而逃离现场，造成附近水域内生物的种类和数量减少。

石油类污染物进入水体后，使水体中的动植物受到有毒物质的影响而死亡；此外，当石油类污染物达到一定浓度后，会在水体表面形成一层油膜，阻止空气中的氧气进入水体而引起水中的溶解氧浓度降低，导致水中的动植物因缺氧而死亡。

根据预测结果，疏浚产生的泥沙在河道内很快沉降，超标范围仅限在施工点下游几百米范围内，随着施工的结束，影响也立即消除。

因此，本项目的建设不会对河流水质产生显著不利影响。

(2) 对底栖生物的影响分析

项目疏浚会将大量的底泥从水域转运至陆地填埋，造成其中包含的一定量的底栖生物因脱离水体而死亡。绝大多数底栖生物生活在河床表层 30cm 沉积物中，疏浚的面积

与深度直接影响损害的底栖动物的数量。疏浚工程主要是导致施工区域底栖生物群落发生较大变化，一些不能适应这种环境的种类和数量将逐渐减少，甚至消失。考虑到开挖对水域生态系统的影响是短期和可恢复性的，随着时间的推移，疏浚开挖造成的底栖生物会逐渐恢复。

（3）对浮游生物的影响分析

疏浚和打桩过程扰动局部水体，造成水中悬浮物浓度升高，降低了水的透光性。光强减少，将阻碍浮游植物的光合作用，从而降低水体初级生产力，使浮游植物生物量下降，进而通过水生食物链影响浮游动物和鱼类的生物量。

根据有关实验结论，水中过量的悬浮物会堵塞桡足类等浮游动物的食物过滤系统和消化器官，尤以悬浮物浓度达到 300mg/L 以上、悬浮物为粘性淤泥时为甚，如只能分辨颗粒大小的滤食性浮游动物可能会摄入大量的泥砂，造成其内部系统紊乱而亡；水中悬浮物浓度的增加会对桡足类等浮游动物的繁殖和存活存在显著的抑制，如具有依据光线强弱变化而进行昼夜垂直迁移习性的球状许水蚤等部分地区优势桡足类动物可能会因为水体的透明度降低，造成其生活习性的混乱，进而破坏其生理功能而亡。

本项目影响的浮游生物均为沿线水域内的常见物种，具有普生性的特点，适应环境的能力很强。施工建设可能暂时会降低施工区域内浮游生物的生物量，但这种影响是暂时的，随着施工的结束，原有浮游生物群落会逐渐得到恢复。

（4）对鱼类的影响分析

水中悬浮物质含量过高，使鱼类的腮腺积聚泥沙微粒，严重损害腮部的滤水和呼吸功能，甚至导致鱼类窒息死亡。不同的鱼类对悬浮物质含量高低的耐受范围有所区别。据有关实验数据，悬浮物质的含量水平为 8×10^4 mg/L 时，鱼类最多只能存活一天；含量水平为 6000mg/L 时，最多能存活一周；若每天做短时间搅拌，使沉淀的淤泥泛起，保持悬浮物质达到 2300mg/L，则鱼类能存活 3~4 周。通常认为，悬浮物质的含量达到 200mg/L 以下及影响期较短时，不会导致鱼类直接死亡。

本项目施工范围内的河道现状为杨庄一线船闸及上下游引航道，常年有船舶运行，因此鱼类资源较少，无水产养殖功能，无鱼类产卵场、越冬场、索饵场和洄游通道。施工造成的悬浮物增加浓度远小于 200mg/L，影响范围和影响时间较小，未达到造成鱼类死亡的阈值。由于游泳生物的活动能力较强，施工作业对鱼类等游泳生物的影响更多表

现为驱离效应，对工程水域内鱼类的种类和数量不会产生显著不利影响。

综上所述，本项目建设会造成底栖生物、浮游生物等水生生物量的损失，但对水生生物生境的影响范围、影响程度、影响时间较小，随着施工的结束，水生生境得以恢复，原有的水生生物群落也会逐步恢复，项目建设对水生生态的影响较小。

5.4.4 施工期对生态空间管控区域影响分析

本项目占用 2 处生态空间管控区域：废黄河（淮阴区）重要湿地、淮阴区生态公益林，主导生态功能为水土保持、生物多样性功能等。因此，本次针对废黄河（淮阴区）重要湿地、淮阴区生态公益林生态空间管控区域，主要开展生物多样性功能、水土保持功能、水源涵养量功能评价。

5.4.4.1 对生物多样性功能的影响分析

1、评价方法

根据《生态保护红线监管技术规范 生态功能评价（试行）》（HJ1142-2020），生物多样性维护功能以生物多样性维护功能指数为基础，采用物种保护价值法计算生物多样性维护功能价值。首先，确定珍稀濒危或特有物种等能够反映该区域生物多样性状况的旗舰物种分布数量及其保护价值，计算公式；然后通过空间分析，将总的物种保育价值进行空间化处理，获取每个栅格单元的物种保育价值，计算公式：

$$P = \sum_{i=1}^n (P_i \times A_i)$$

$$V_B = \frac{S_{bio}}{\sum S_{bio}} \times P$$

式中：

V_B --生物多样性维护功能价值，元；

P --区域物种保育总价值，元；

P_i --某一类物种的保护价格，元/只；

A_i --某一类物种的数量，只；

n --区域内物种种类。

用地范围内以乔木林地为主，鉴于征地范围内无珍稀濒危或特有物种分布，主要为园林植物和湿地植被，本次评价采用生物多样性维护服务能力指数 S_{bio} 进行生物多样性的影响分析。

根据《生态保护红线划定指南》（环办生态〔2017〕48号），以生物多样性维护服务能力指数作为评估指标，计算公式为：

$$S_{bio} = NPP_{mean} \times F_{pre} \times F_{tem} \times (1 - F_{alt})$$

式中： S_{bio} 为生物多样性维护服务能力指数， NPP_{mean} 为多年植被净初级生产力平均值， F_{pre} 为多年平均降水量， F_{tem} 为多年平均气温， F_{alt} 为海拔因子。

2、生态功能物质质量评价参数

本项目建成前后多年平均降水量、平均气温、海拔因子均不会发生变化，项目实施后部分林地、村庄、河流水面因水工建筑占用和闸区绿化，土地使用类型发生转变，将导致植被净初级生产力发生变化。本次评价占用生态空间管控区域用地范围内 NPP 数据来源于全国生态状况遥感调查与评估成果，数据类型为栅格数据，分辨率为 250m。

3、主导生态功能影响评价结果

（1）生物多样性影响分析结果

由于本项目建设占用生态空间管控区域水域面积 0.1205hm^2 ，建设后新开水域面积 0.3285hm^2 ，水域面积增加了 0.208hm^2 ，同时本项目对生态空间管控区域交通运输用地进行绿化，面积约为 1.2997hm^2 ，计算得建设前涉及生态空间管控区域内净初级生产力（ NPP ）值为 12.28t.C/a ，建设后涉及生态空间管控区域内净初级生产力（ NPP ）值为 11.62t.C/a ，减少量为 0.648t.C/a ，相较于建设前减少了 5%。

本项目建成前后多年平均降水量、平均气温、海拔因子也均不会发生变化；因此，本项目建成后生物多样性维护服务能力相较于建成前减少了 5%，生物多样性维护服务能力基本不变。

综上，本项目建设对生态空间管控区域内生物多样性维护功能无明显影响。

（2）水域生物多样性影响分析

本项目施工期对水生生物产生一定影响，随着施工的结束，工程对水生生物的影响将逐步得到恢复。

1) 对浮游生物的影响分析

疏浚过程扰动局部水体，造成水中悬浮物浓度升高，降低了水的透光性。光强减少，将阻碍浮游植物的光合作用，从而降低水体初级生产力，使浮游植物生物量下降，进而通过水生食物链影响浮游动物和鱼类的生物量。本项目影响的浮游生物均为沿线水域内

的常见物种，具有普生性的特点，适应环境的能力很强。施工建设可能暂时会降低施工区域内浮游生物的生物量，但这种影响是暂时的，随着施工结束，原有浮游生物群落会逐渐得到恢复。

2) 对底栖生物的影响分析

项目疏浚会将大量的底泥从水域转运至陆地，造成其中包含的一定量的底栖生物因脱离水体而死亡。绝大多数底栖生物生活在河床表层 30cm 沉积物中，疏浚的面积与深度直接影响损害的底栖动物的数量。有关研究指出，如果疏浚深度在 7~13cm 时，底栖生物可能在 15 天后得到恢复；如果疏浚深度为 20cm 时，疏浚后 60 天恢复才会开始。随着疏浚作业结束，恢复稳定的新河床成为底栖生物新的生境，随水流迁移的底栖生物在施工区域内逐步生存繁殖，原有的底栖生物群落得以逐步恢复。

3) 对鱼类的影响分析

本工程施工范围内的河道现状为航道及船闸，且靠近现状盐河闸、杨庄二线船闸，船舶在该处停留时间较长，因此鱼类资源较少，无水产养殖功能，无鱼类产卵场、越冬场、索饵场和洄游通道。施工造成的悬浮物增加浓度远小于 200mg，影响范围和影响时间较小，未达到造成鱼类死亡的阈值。由于游泳生物的活动能力较强，施工作业对鱼类等游泳生物的影响更多表现为驱离效应，对工程水域内鱼类的种类和数量不会产生显著不利影响。

综上所述，本工程建设会一定程度上造成底栖生物、浮游生物等水生生物量的损失，但对水生生物生境的影响范围、影响程度、影响时间较小。随着施工结束，水生生境得以恢复原有的水生生物群落也会逐步恢复，工程建设前后水生生物生境影响变化较小，对水生生态的影响较小。

(3) 对鸟类的影响分析

本项目施工期较短，鸟类对短期的无规则噪声可能会有主动地回避。根据现场观察，位于该影响范围内的鸟类主要有麻雀、乌鸦、喜鹊等，由于淮阴区生态功能公益林呈片状分布，周边有大量替代生境，受到噪声驱离的鸟类会很快找到适宜的替代生境进行栖息、活动，随着工期的结束，该影响会逐步消失。本工程周边的冬候鸟在施工期将表现出明显的规避行为，鸟类集群将始终保持在距离工程施工边界外 100m 左右。本项工程在夜间未安排工程施工，因此基本不存在施工灯光对鸟类的影响。

据此推测，本工程船闸等级提升为二级船闸以后，船舶吨位增加到 2000 吨，船舶等级和数量增加产生的噪声对鸟类的影响范围非常有限。在项目的运营期，长期单调而无实质性伤害的噪声信号将会逐渐被鸟类所适应。本项目运营期灯光照射影响的范围主要为船舶行驶的航道，灯光对航道两侧的光污染影响较小；另外，生态公益林中的林木密集，能够有效阻挡灯光对鸟类栖息环境的影响。

综上，本项目建设不会对生态空间管控区域内的生物多样性功能产生显著影响，通过绿化恢复和增殖放流，林地生物生境得到改善，生物多样性和异质性增加，能够补偿生态功能损失，不会破坏淮阴区生态公益林生态空间管控区域的生物多样性生态功能。

5.4.4.2 对水土保持生态功能的影响分析

水土保持是生态系统（如森林、草地等）通过其结构与过程减少由于水蚀所导致的土壤侵蚀的作用，是生态系统提供的重要调节服务之一。水土保持功能主要与气候、土壤、地形和植被有关。以水土保持量，即潜在土壤侵蚀量与实际土壤侵蚀量的差值，作为生态系统水土保持功能的评估指标。

以水土保持量反映生态保护红线的水土保持功能状况，计算公式为：

$$Ac=R \times K \times L \times S \times B \times E \times T$$

式中：Ac—水土保持量， $t \cdot km^2 \cdot a^{-1}$ ；

R--降水侵蚀力因子， $MJ \cdot mm \cdot km^{-2} \cdot h^{-1} \cdot a^{-1}$ ；

K--土壤可侵蚀性因子， $t \cdot h \cdot MJ^{-1} \cdot mm^{-1}$ ；

L--坡长因子；

S--坡度因子；

B--生物措施因子；

E--工程措施因子；

T--耕作措施因子。（横坡耕作取值 0.5，顺坡耕作取值 1）

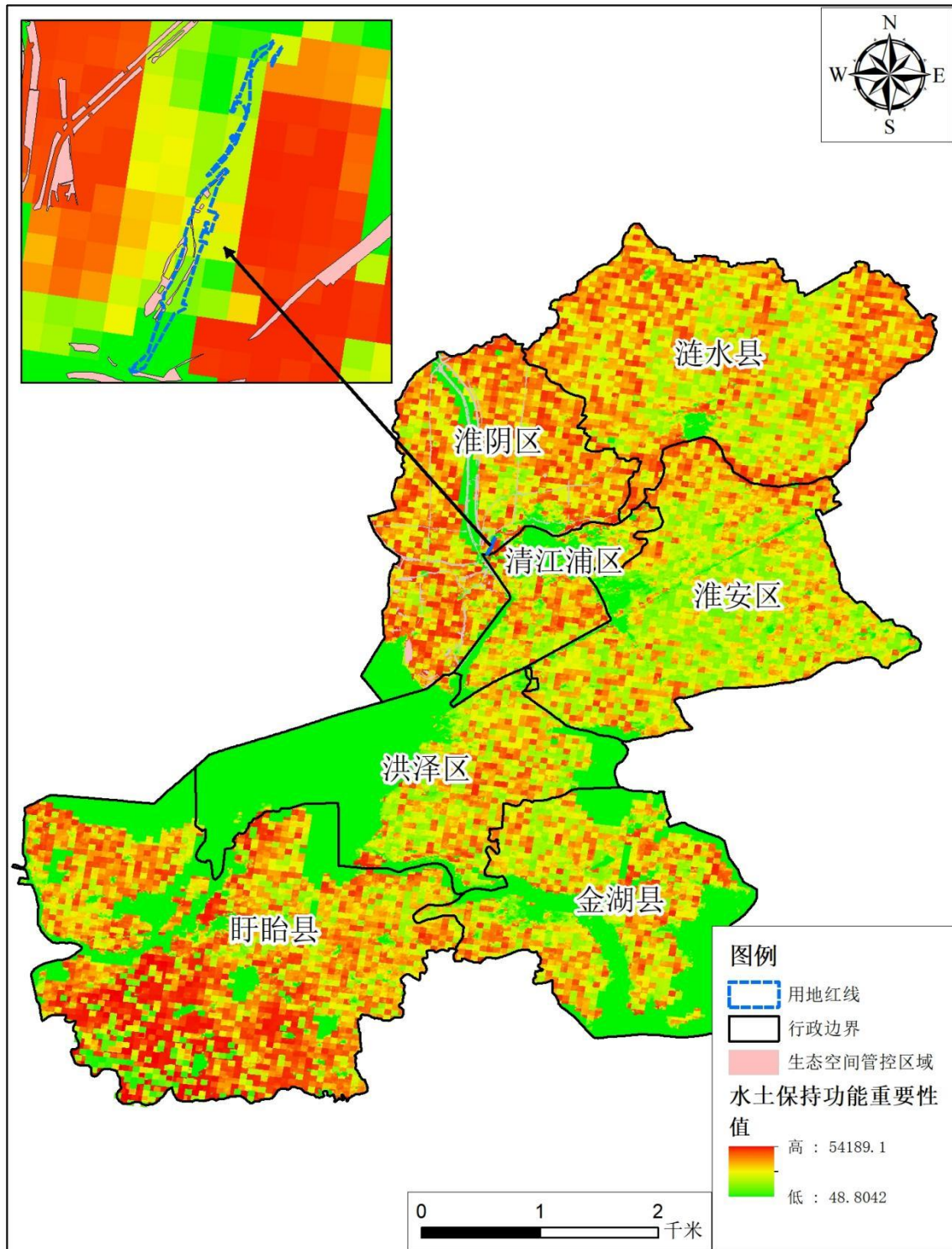


图 5.4-1 水土保持功能重要性分布图

注：栅格数据来源于中国生态系统评估与生态安全格局数据库，<https://www.ecosystem.csdb.cn/>。

通过计算，工程涉及生态空间管控区域的水土保持总指标为 $209825\text{t}\cdot\text{km}^2/\text{a}$ ，本工程占用生态空间管控区域内的水土保持指标为 $209.8250\text{t}\cdot\text{km}^2/\text{a}$ ，为涉及生态空间管控区

域内的水土保持量的0.1%，占比较小，因此工程建设对生态空间管控区域水土保持功能基本无影响。同时，损毁的植被通过就地恢复等生态复绿措施进行补偿，能够恢复原有水土保持功能。

5.4.4.3 对水源涵养功能的影响分析

本项目涉及占用生态空间管控区域面积为2.8865hm²，涉及工程内容主要为改建船闸工程以及附属配套设施工程。本项目实施后，只改变了生态空间管控区域范围内的用地类别，未改变其生态空间管控区域性质。

根据《盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程符合生态空间管控区域内允许有限人为活动论证报告》，评价范围内各生态系统单元的年均降雨量、地表径流量以及蒸散发量，统计征地红线内生态空间管控区域前后地块的水源涵养量，其中盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程项目建设前，水源涵养量为6183.6m³。项目建成后占用生态空间管控区域范围内水源涵养量增加110.2m³，在项目建设过程中生态空间管控区域内水域面积增加，加上采取植被恢复等措施，从而使水源涵养量增加，即生态空间管控区域水源涵养功能未受到破坏。

因此，项目施工过程中采取植被恢复是必要的，有利于促进生态空间管控区域范围内生态环境的平衡、生态功能的稳定，实施后可保证生态空间管控区域水源涵养功能不被破坏。

5.4.5 运营期对生态环境的影响分析

(1) 水环境影响

本工程施工完成进入运营期后，由于引航道水深增大，疏浚段航道过水断面增加，促进水体流动，水面积增大，有利于水体复氧，生存环境的优化将有利于水生生物的生长和繁殖。该项目运营后，要求所有通行船舶采取自带油水分离器处理船舶油污水，达标后排放，对河流水质的影响较小。

此外，本项目实施后，船舶螺旋桨在浅滩位置搅动底泥的情形将大幅减少，这在一定程度上将有利于水环境的改善。

(2) 对浮游生物、底栖生物的影响

本项目工程竣工后，工程对水体影响将消除，浮游生物量也逐渐恢复，所以本工程可改善原施工期对水生生物的影响，使水生生态系统趋于平衡。随着各种生物的生境都

将改善，一些不适宜在原来环境生活的浮游生物可以在河道中生长繁殖，一些非耐污性的鱼类也可以迁移到此定居，底泥质量的改善也使一些耐污能力较低的底栖生物如螺类、蚌类等得以繁殖。各种生物的迁入，使工程影响水系的物种多样性得以增加。

(3) 对鱼类的影响

运营期，若船舶油污水排放导致石油类污染物进入水体后，将使水体中的鱼类受到有毒物质的影响而死亡；此外，当石油类污染物达到一定浓度后，会在水体表面形成一层油膜，阻止空气中的氧气进入水体而引起水中的溶解氧浓度降低，导致水中的动植物因缺氧而死亡，导致鱼类食源减少。因此，本项目运营期采取一定的风险防控和应急响应措施，降低船舶碰撞风险泄漏事故对水体的影响。

项目的完工将使工程区的水生生态环境得到改善，生物量和净生产量会有所提高，生物多样性和异质性增加，生态系统结构更完整。

5.4.6 生态环境影响评价结论

(1) 本项目新增永久占地 26.0847hm²，本项目临时占地 57hm²，占用土地类型主要为农用地，不占用永久基本农田。永久占地共造成生物量损失 718.95t，临时占地共造成生物量损失 786.54t，项目建成后，通过临时用地恢复、弃方回填洼地恢复草地等生态补偿措施，可增加生物量 1341.78t。总生物损失量为 163.71t。

(2) 项目施工引起的水域影响主要是对水环境因子、浮游生物、底栖生物等的影响，其中施工直接造成的水域底栖生物损失，但对水生生物生境的影响范围、影响程度、影响时间较小，随着施工的结束，水生生境得以恢复，原有的水生生物群落也会逐步恢复，项目建设对水生生态的影响较小。

(3) 本项目穿越 2 处生态空间管控区域废黄河（淮阴区）重要湿地、淮阴区生态公益林生态空间管控区域。通过绿化恢复和增殖放流，不会破坏淮阴区生态公益林生态空间管控区域的生物多样性，能够恢复原有水土保持功能、水源涵养功能。

(4) 本项目施工期间工程施工对陆域植被、动物以及水域水生生态的不利影响不断累积，但施工结束后，随着复耕、绿化工程的实施，以及河道疏浚整治工程实施后，本项目损失的植被生物量将逐步恢复，同时水生生态环境得到改善。

5.5 固体废物

5.5.1 施工期固体废物环境影响评价

5.5.1.1 施工人员生活垃圾影响分析

生活垃圾包括施工人员生活垃圾及船舶生活垃圾。

施工人员整个施工期生活垃圾发生量约为 99t。本项目自建施工营地进行居住和办公，生活垃圾由垃圾桶收集后再由环卫部门统一清运处理，对环境的影响较小。施工期船舶垃圾统一上岸接收处理，不得向水域排放。

施工船舶施工过程中产生生活垃圾 1.44t，由杨庄船闸现有锚地或者沿线企业码头、水上服务区上岸接收处理，不得向水域排放。

5.5.1.2 工程弃土方案可行性分析

根据土方平衡，本项目陆上挖方 253.9 万 m³，水下挖方 62.9 万 m³，围堰方 4.7 万 m³，主体工程等回填方 97.9 万 m³，产生弃方共 168 万 m³。

本项目水下方在淤泥干化场干化，干化后于临时堆土场堆存。本项目水下方干化后共计 25.2 万 m³，部分用于项目绿化、临时占地复绿、复垦用土，覆土按照 50cm 高度计算，共需土量 17.9 万 m³，剩余 7.3 万 m³用于主体工程、堤防、围堰等回填土方。开挖的水上方中较好的土质首先满足自身建设用土，用于主体工程、堤防、围堰等回填土方，其余为弃方，所需土方量为 90.6 万 m³。根据淮安市现状，本项目多余土方于淮安市范围内现状坑洼农用地内综合利用，用于现有养殖水面水面、低洼地填充用土。

根据底泥监测结果，沿线监测底泥均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相应标准要求，干化过程中不加入药剂，不会破坏底泥现有状态。绿化、复绿植物结合区域特色，采用常见的狗牙根、结缕草等草种。

综上所述，本项目淤泥经干化后在堆土场临时堆存，干化后的淤泥基本无异味，堆置土方的堆土场预计对周边的环境敏感点影响较小。施工后期，堆土场表层覆盖耕植土，进行绿化或者复耕，恶臭影响进一步降低。

5.5.1.3 拆迁建筑垃圾影响分析

本项目拆迁建筑垃圾包括房屋拆迁建筑垃圾和现状船闸、桥梁拆除建筑垃圾，建筑垃圾总量 1.5 万 m³。建筑垃圾按城镇管理部门规定的时间、地点及时清运至建筑垃圾填埋场，不排放。

5.5.1.4 施工期废油泥影响分析

施工期废油泥主要是由施工车辆、机械设备冲洗隔油沉淀处理产生的，废油泥交给具有相应资质的危险废物处置单位接收处理，预计对环境的影响较小。

5.5.2 运营期固体废物环境影响评价

本项目运营期固体废物主要是过闸船舶产生的垃圾及船闸管理区生活垃圾。船闸管理区生活垃圾定期由环卫清运；过闸船舶生活垃圾由船舶自行带走或在本项目锚地船舶垃圾接收装置接收上岸，定期由环卫部门清运，不得直接向河道排放，预计对环境的影响较小。

5.5.3 固体废物环境影响评价结论

本项目水下方干化后部分用于项目绿化、临时占地复绿、复垦用土，部分用于主体工程、堤防、围堰等回填土方。开挖的水上方中较好的土质首先满足自身建设用土，其余土方于区域低洼农用地综合利用。生活垃圾由环卫部门统一清运处理。施工期船舶垃圾由本项目锚地、沿线码头、服务区接收上岸统一处理，不得向水域排放。

因此，本项目固体废物均得到妥善处理，向环境的排放量为零，对环境的影响较小。

5.6 地下水及土壤影响分析

本项目施工段主要集中在地表水域，污染因子以悬浮物为主，对地下水的影响较小，本评价主要关注临时堆土场中淤泥干化场对区域地下水的影响。根据本次环评期间对区域环境的监测结果来看，本项目底泥监测点的 pH、重金属、六六六总量、滴滴涕总量及苯并[a]芘均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准。45 项基本项目、石油烃指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值标准，淤泥经过自然干化后不会对临时用地产生较大影响，也可满足建设用地需求，后期综合利用与区域交通项目建设可行。淤泥干化场周边设置围堰及导流渠，其产生的渗滤液及汇流雨水经导流渠进入区域周边水体，对区域地下水及土壤影响较小。干化场利用浅部的淤泥质土进行必要的处理后作为围堰天然地基持力层，并作为围堰填筑土料，利用淤泥干化场的粘土层作为自然防渗层，干化场底部土层平整夯实，底部铺设一层复合土工膜，干化场四周设置围堰。底部防渗膜延伸至围堰顶部，采取以上措施后基本不会对地下水产生污染。

第6章 环境事故风险评价

6.1 评价依据

6.1.1 施工期风险源调查

本次对工程范围内船闸主体工程及上下游引航道工程涉及水域施工，施工期存在施工船舶作业，挖泥船航行和施工作业过程中与行驶中的其他船舶发生碰撞或搁浅导致溢油事故，从而造成盐河、京杭大运河、废黄河和二河的水域污染，影响周边分布的考核断面、淮安市古淮河杨庄水源地饮用水源保护区、废黄河重要湿地等的水体水质。

6.1.2 运营期风险源调查

根据《盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程工程可行性研究报告》预测可知：本项目航道货运运输种类主要为矿建材料、煤炭、水泥、钢材、金属矿、木材、粮食以及其它件杂货等，危险化学品主要为油品、酸类、碱类及醇类化学品。

运营期存在油船、危险化学品船舶在本项目船闸及上下游引航道范围内发生碰撞、搁浅等交通事故导致污染物质泄漏进入盐河，影响周边分布的考核断面、淮安市古淮河杨庄水源地饮用水源保护区、废黄河重要湿地等，对环境存在潜在危害。

本项目改建1座桥梁（新王杨路桥），桥梁本身不直接涉及危险物质的生产、使用和储存（包括使用管线运输）。考虑到桥梁上行驶的部分车辆承担运输油品、危险品等可能发生环境风险物质，一旦危险品车辆在跨河段发生泄漏，有可能造成地表水污染。

6.2 环境风险敏感目标概况

将地表环境保护目标和生态环境保护目标纳入环境风险敏感目标，具体见表2.5-1和表2.5-2。

6.3 环境风险识别

6.3.1 物质危险性识别

1、本项目施工期主要风险事故类型为施工船舶发生的船舶溢油事故，施工船舶发生事故泄漏的污染物质为船舶燃料油。

2、运营期主要风险事故类型为航道内通航船舶发生的油品等危险化学品泄漏事故。本航道段禁止运输剧毒化学品和《内河禁运危险化学品名录（2019版）》中的313种危险化学品。根据工可报告分类货种运输量预测，结合本项目货种统计，本航道段将来主要运输的危险化学品为石油及酸、碱、醇类化学品。本次选择醇类作为风险预测物质。油品物质的危险性识别见表6.3-1(a)，甲醇物质的危险性识别见表6.3-1(b)。

3、运营期新建新王杨路桥可能发生化学品泄漏事故，根据危险物质对水环境影响特征的不同，选择甲醇作为典型可溶性危险品。物质的危险性识别见表6.3-1。

表 6.3-1 (a) 油品危险性有害因素识别

标识	英文名: Diesel oil		分子式: --	分子量: --
理化特性	外观与性状		稍有粘性的棕色液体	
	熔点 (°C) -18		蒸汽压 (kpa): --	
	沸点 (°C) 282-338		相对密度 (水=1g/m ³): 0.87~0.9	
	溶解性	不溶于水, 溶于多数有机溶剂		
毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: 未制定标准 美国 STEL: 未制定标准	侵入途径: 吸入 食入 经皮吸收	
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮, 吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头晕及头痛。		
	急救与防护	皮肤接触: 脱去污染的衣服, 用肥皂和大量清水清洗污染的皮肤。 眼睛接触: 立即翻开上下眼睑, 用流动清水冲洗至少 15 分钟, 就医。 吸入: 脱离现场。脱去污染的衣着, 至空气新鲜处, 就医。防治吸入性肺炎。 食入: 误服者饮牛奶或植物油, 洗胃并灌肠, 就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 可燃		燃烧 (分解) 产物: 一氧化碳, 二氧化碳	
	闪点 (°C): 38		引燃温度 (°C): 257	爆炸下限 (V%): 无资料
	危险特性	遇明火, 高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 容器内压会增大, 有开裂和爆炸的危险		
	稳定性: 稳定	聚合危险: 不能出现	禁忌物: 强氧化剂、卤素。	
储运注意事项	危险类别: 第 3.3 类 高闪点易燃液体		包装标志: 7	包装类别: --
	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。桶装堆垛不可过大, 应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速, 注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。			
灭火方法	泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土。			

表 6.3-1 (b) 甲醇危险性有害因素识别

标识	英文名: :methylalcohol;Methanol		分子式: CHO; CHO	分子量: 32.04
理	外观与性状		无色澄清液体, 有刺激性气味	

化 特 性	熔点 (°C) -97.8°C		蒸汽压 (kpa) : 11°C	
	沸点 (°C) 64.8°C		相对密度 (水=1g/m ³):0.79	
	溶解性	溶于水, 可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂		
毒 性 及 健 康 危 害	接 触 限 值	中国 MAC: 50mg/m ³ 苏联 MAC: 5mg/m ³	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。	
	健 康 危 害	对中枢神经系统有麻醉作用; 对视神经和视网膜有特殊选择作用, 引起病变; 可致代谢性酸中毒。 急性中毒: 短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状(口服有胃肠道刺激症状; 经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄, 甚至昏迷。视神经及视网膜病变, 可有视物模糊、复视等, 重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。		
	急 救 与 防 护	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。		
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性: 易燃液体)		燃烧 (分解) 产物: 一氧化碳, 二氧化碳	
	闪点 (°C) : 11	引燃温度 (°C) : 385	爆炸上限 (V%) : 44; 爆炸下限 (V%) : 5.5	
	危 险 特 性	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。		
	稳 定 性: 稳定	聚 合 危 险: /	禁 忌 物: 酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。	
储 运 注 意 事 项	危险类别: 第 3 类 易燃液体		包 装 标 志: 7	包 装 类 别: --
	贮存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
灭 火 方 法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			

6.3.2 生产系统危险性识别

通过对工程资料的分析及对同类工程的调研, 本项目作业可能发生的环境风险事故类型主要有:

(1) 施工期船舶碰撞、搁浅、倾覆等, 造成船舶燃料油进入附近水体局部河段造成水质污染, 对水环境敏感区的水质造成环境影响;

(2) 运营期危险化学品船舶发生碰撞事故导致油品、危险化学品等进入附近水体局部河段造成水质污染, 对水环境敏感区的水质造成环境影响。

施工期、运营期航道内风险事故、概率分析及可能影响的敏感区域见表 6.3-2。

表 6.3-2 本项目风险事故环节及敏感区域分析

时段	风险事故分析	可能影响的敏感区域
施工期	疏浚工程导致船舶碰撞，在各类施工作业类别中发生风险事故概率最高。 护岸工程靠近岸边，施工作业引起的风险事故概率较小。	盐河、废黄河、京杭大运河等水体。磷肥厂省考断面、北京路水厂古淮河饮用水水源保护区（饮用水水源地）、淮安市古淮河杨庄水源地（生态保护红线）、废黄河（淮阴区）重要湿地水域（生态空间管控区域）等。
运营期	通航船舶碰撞发生油品、危险化学品泄漏事故，概率较小。	

6.3.3 环境影响途径

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别以及事故资料统计，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径：

船舶碰撞污染事故主要是燃料油、油品及化肥农药等化学品直接泄漏入河，对盐河、废黄河、京杭大运河水域水生生态环境和水环境产生影响。

车辆运输污染事故主要是运输的危险化学品泄漏入河，对盐河、废黄河、京杭大运河航道水生生态环境和水环境产生影响。

6.3.4 风险识别结果

根据以上分析，本次评价主要针对航道范围内船舶燃料油、油品泄漏以及跨河桥梁段车辆运输危险化学品泄漏产生的危险化学品泄漏的地表水环境风险影响。

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 地表水环境风险事故情形分析

1、施工期船舶燃料油泄漏事故

施工期主要考虑的地表水环境风险事故为本次工程范围内疏浚作业时，挖泥船发生碰撞事故导致燃料油泄漏。结合疏浚施工点与周围敏感目标位置关系，由于盐河航道与京杭大运河、废黄河航道有水系联通交汇口，挖泥船施工时容易在此发生碰撞事故，因此本次施工期溢油点选择在三个水系交汇口处，其中，交汇口距离上游五岔河国考断面最近距离约为 1km，距离下游淮安市古淮河杨庄水源地取水口约 1.4km。

2、运营期船舶燃料油泄漏事故

运营期主要考虑的地表水环境风险事故：盐河与京杭大运河、废黄河三个水系交汇口处、下游停泊锚地处和过闸的油品船舶发生事故导致运载的油品泄漏。盐河水道河流向为由西向东，考虑到最大影响范围和与考核断面的位置关系，假设泄漏点发生在三个

水系交汇口处、本项目新建的下游停泊锚地处。

3、运营期船舶运载化学品泄漏事故

运营期主要考虑的地表水环境风险事故：盐河与京杭大运河、废黄河三个水系交汇口处、下游停泊锚地处和航道范围内的油品船舶发生事故导致运载的化学品泄漏，以典型危险化学品甲醇为例进行预测分析，盐河水道河流向为由西向东，考虑到最大影响范围和与考核断面的位置关系，假设泄漏点发生在盐河与京杭大运河、废黄河三个水系交汇口处。

4、运营期车辆运输危险化学品泄漏事故

本次改建新王杨路桥可能发生危险化学品运输泄漏事故。危险化学品的泄漏量与槽罐车容积、事故破坏程度以及事故时采取的应急补救措施有关。根据调查，目前槽罐车的最大容积为 40m^3 。根据调查，主要危险化学品为酸碱类、醇类和苯类。本次选择典型危险化学品为甲醇。

6.4.2 事故泄漏量

1、溢油事故

施工期：根据现有航道通行能力和主要通行船舶船型，施工期挖泥船吨位按载重吨 500 吨以下计，假定挖泥船发生碰撞，造成燃油箱破损柴油泄漏入河事故。根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017），500 吨级以下的散货船燃油舱单舱燃油量为 $<61\text{m}^3$ ，估算 500 吨级挖泥施工船泄漏量为 30m^3 （25.5t）。

运营期：根据现有航道通行能力和主要通行船舶船型，运营期通过船舶的最大吨位 2000 吨。根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017），1000t~3000t 级成品油船燃油舱单舱燃油量 $85\text{m}^3\sim 319\text{m}^3$ ，估算 2000t 级成品油船单个货舱油量为 202m^3 （171.7t）。

根据以上分析，本次船舶溢油事故的模拟施工期施工船舶和运营期船舶发生泄漏，单个货舱的油品全部泄漏，施工期和运营期最终泄漏进入环境的最大溢油量为 30m^3 和 202m^3 。

2、运营期船舶、车辆运输危险化学品泄漏事故

装载的危险化学品的运输车发生泄漏事故时，危险化学品的泄漏量与槽罐车容积、事故破坏程度以及事故时采取的应急补救措施有关。根据调查，目前槽罐车的最大容积

为 40m³。根据调查主要危险化学品为酸碱类、醇类和苯类。公路沿线危化品选择可溶性化学品甲醇为典型化学品，密度按 0.79t/m³ 计，则甲醇一次泄漏量为 31.6t。单个货舱化学品（甲醇）装载量为 202m³（159.58t），运营期化学品船舶发生泄漏，最大泄漏量为 159.58t。

6.5 风险影响预测与评价

6.5.1 船舶溢油风险影响预测（施工期、运营期）

6.5.1.1 船舶溢油风险影响预测方法及模型

1、溢油的物理与化学变化过程

（1）对流与扩散原理

溢油在水面上运动主要是通过对流与扩散进行的。对流主要受制于油膜上方的风与油膜下方的水流。扩散是重力、惯性力、摩擦力、粘性与表面张力之间的动力学平衡导致的现象。风对油膜的影响表现为风所产生的漂流。一般采用风漂流流速等于风速的 3%。油膜的扩散(或扩宽)也是极为复杂的过程。对此 Bonit (1992) 与 Fay (1969、1971) 有详细的研究。但这些研究多局限于静止水面上的油膜，自然江河由于岸反射和单向水流等因素的影响，因而要复杂得多。油膜的扩散分为三个阶段：惯性阶段、粘性阶段和表面张力阶段。

（2）蒸发

1/2~2/3 的溢油在几小时与一天的时间内会蒸发掉。由于蒸发，油膜的物理与化学性质将产生重要的变化。由于蒸发依赖于多种因素。而且这些因素又在随时发生变化，要准确地计算蒸发率是困难的。因此，本江段风险评价中不考虑蒸发量的计算。

（3）溶解

溶解于水的碳氢化合物对于水中生物系统存在着潜在毒性，但溢油的溶解不会达到百分之几的程度。

（4）垂直扩散或垂直运输

油膜在水面中的停留时间通常受制于小的油质点向水体内的垂直运输或油在水中乳化。

（5）乳化乳胶的形成

重质原油具有较高的粘性，一般形成较稳定的乳胶状油，而沥青烯与高分子量蜡的存在乳胶的形成密切相关。

(6) 沉积

各种形式的油都有可能被沉积物颗粒吸附沉于水底或粘结在岸边。在淤泥质沉积物中油的渗透是最小的，只有上层几厘米才会受到影响。

2、溢油预测模型

溢油进入水体后发生扩展、漂移、扩散等油膜组分保持恒定的输移过程和蒸发、溶解、乳化等油膜组分发生变化的风化过程。本评价溢油模型采用“油粒子”模型，该模型可以很好地模拟上述物理化学过程，另外，“油粒子”模型是基于拉格朗日体系具有稳定性和高效率性特点。“油粒子”模型就是把溢油离散为大量的油粒子，每个油粒子代表一定的油量，油膜就是有这些大量的油粒子所组成的“云团”。

(1) 输移过程

油粒子的输移包括了扩展、漂移、扩散等过程，这些过程是油粒子位置发生变化的主要原因，而油粒子的组分在这些过程中不发生变化。

①扩展运动

本文采用修正的 Fay 重力-粘力公式计算油膜扩展：

$$\left(\frac{dA_{oil}}{dt}\right) = K_a \cdot A_{oil}^{1/3} \cdot \left(\frac{V_{oil}}{A_{oil}}\right)^{4/3}$$

式中 A_{oil} 为油膜面积， $A_{oil} = \pi R_{oil}^2$ ； R_{oil} 为油膜直径； K_a 为系数； t 为时间；油膜体积为：

$$V_{oil} = R_{oil}^2 \cdot \pi \cdot h_s$$

初始油膜厚度： $h_s = 10\text{cm}$

②漂移运动

油粒子漂移的作用力是水流和风拽力，油粒子总漂移速度由以下权重公式计算：

$$U_{tot} = c_w(z) \cdot U_w + U_s$$

其中 U_w 为水面以上 10m 处的风速； U_s 为表明流速； c_w 为风漂移系数，一般在 0.03 和 0.04 之间。

风场数据从气象部门获得，而流场从二维水动力模型计算结果获得。但是一般二维

水动力模型计算出的是垂向平均值，必须据此估算流速的垂向分布。假定其符合对数关系：

$$V(z) = \frac{U_f}{\kappa} \cdot \ln\left(\frac{h-z}{k_n/30}\right)$$

其中 z 为水面以下深度； $V(z)$ 为对数流速关系； κ 为冯卡门常数（0.42）； k_n 为 Nikuradse 阻力系数； U_f 为摩阻速度，定义为：

$$U_f = \left(\frac{V_{mean} \cdot \kappa}{\ln\left(\frac{h}{k_n/30} - 1\right)} \right)$$

其中 V_{mean} 为平均流速。

当两式满足等于 0 时：

$$z = h - \frac{k_n}{30}$$

当水深大于此位置时模型假定对流速度为 0。

当 $z=0$ 时，即可求出表面流速 U_s ：

$$U_s = V(0)$$

二维水动力计算结果中的流速计算点位于各离散的网格点，而“油粒子”模型中绝大部分时间里粒子不是正好处于这些点上，因此需要对流速值内插。因此本文采用双线内插值法：

$$F = F_1 + (F_2 - F_1) \cdot y + (F_4 - F_1) \cdot x + (F_1 - F_2 + F_3 - F_4) \cdot x \cdot y$$

其中 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 是网格点的已知流速； x 、 y 为距离。

③紊动扩散

假定水平扩散各向同性，一个时间步长内 α 方向上的可能扩散距离 S_α 可表示为：

$$S_\alpha = [R]_{-1}^1 \cdot \sqrt{6 \cdot D_\alpha \cdot \Delta t_p}$$

其中 $[R]_{-1}^1$ 为 -1 到 1 的随机数， D_α 为 α 方向上的扩散系数。

(2) 风化过程

油粒子的风化包括蒸发、溶解和形成乳化物等过程，在这些过程中油粒子的组成发

生改变，但油粒子水平位置没有变化。

①蒸发

油膜蒸发受油分、气温和水温、溢油面积、风速、太阳辐射和油膜厚度等因素的影响。假定：

在油膜内部扩散不受限制（气温高于 0°C 以及油膜厚度低于 5-10cm 时基本如此）；

油膜完全混合；

油组分在大气中的分压与蒸汽压相比可忽略不计。

蒸发率可由下式表示：

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

式中 N 为蒸发率； k_e 为物质输移系数； P^{SAT} 为蒸汽压； R 为气体常数； T 为温度； M 为分子量； ρ 为油组分密度； i 为各种油组分。 k_{ei} 由下式估算：

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

其中 k 为蒸发系数； Sc_i 为组分 i 的蒸汽 Schmidt 数。

②乳化

a. 形成水包油乳化物过程

油向水体中的运动机理包括溶解、扩散、沉淀等。扩散是溢油发生后最初几星期内最重要的过程。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：

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

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

其中 μ_{oil} 为油的粘度； r_{ow} 为油-水界面张力。

油滴返回油膜的速率为：

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

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：

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

R_1 和 R_2 分别为水的吸收速率和释出速率，

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

$$R_2 = K_2 \cdot \frac{1}{As \cdot Wax \cdot \mu_{oil}} \cdot y_w$$

其中 y_w^{\max} 为最大含水率； y_w 为实际含水率； As 为油中沥青含量（重量比）； Wax 为油中总石蜡含量（重量比）； K_1 、 K_2 分别为吸收系数和释放系数。

③溶解

溶解率用下式表示：

$$\frac{dV_{dsi}}{d_t} = Ks_i \cdot C_i^{sat} \cdot X_{mol_i} \cdot \frac{M_i}{\rho_i} \cdot A_{oil}$$

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

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

其中

$$e_i = \begin{cases} 1.4 & \text{烷烃} \\ 2.2 & \text{芳香烃} \\ 1.8 & \text{精制油} \end{cases}$$

3、模型计算区域及边界条件

(1) 模型地形文件

为更好的拟合河道岸线，将盐河淮安段研究区域划分为非结构三角形网格，网格尺度为 100m，航道整治前后所建数学模型网格数分别为 1444、1329，网格划分见图 5.1-1。

(2) 水动力模型参数确定

京杭大运河枯水期和丰水期水位分别按 14.4m 和 12.4m 作为边界入流条件，二河枯水期和丰水期水位分别按 15.2m 和 13.5m 作为边界入流条件。

盐河枯水期和丰水期水位分别按 9.7m 和 8.5m 作为边界出流条件，京杭大运河枯水期和丰水期水位分别按 8.8m 和 5.8m 作为边界出流条件，里运河枯水期和丰水期水位分别按 11.3m 和 7.3m 作为边界出流条件，废黄河枯水期和丰水期水位分别按 10m 和 7m 作为边界出流条件，二河枯水期和丰水期水位分别按 9.3m 和 8.3m 作为边界出流条件。

根据相关经验系数以及盐河航道的实际水文特征，确定本次水动力模型的计算参数见表 6.5-1。

表 6.5-1 水动力模型基本参数

模型参数	取值
涡粘系数 C_s	0.28
曼宁系数（河床糙率） n	0.023
风应力系数 γ_a^2	0.0013
时间步长 t (s)	1

(3) 风险模型参数确定

盐河淮安段航道溢油风险模型的参数取值见表 6.5-2。

表 6.5-2 溢油模型部分参数取值

系数	过程	取值
风漂移系数 c_w	对流	0.05
油的最大含水率	乳化	0.85
吸收系数 (K_1)	乳化	5×10^{-7}
释放系数 (K_2)	乳化	1.2×10^{-5}
传质系数 K_{Si}	溶解	2.36×10^{-6}
蒸发系数 k	蒸发	0.02
油辐射率 l_{oil}	热量迁移	0.82
水辐射率 l_{water}	热量迁移	0.95
大气辐射率 l_{air}	热量迁移	0.82
漫射系数 ($Albedo$) α	热量迁移	0.1

(4) 模型模拟时限

根据本项目涉及油品的物理化学特性，轻质组分在溢油发生后数小时至一天内可显著蒸发，初步估算约 1/2~2/3 的油类物质在该时段内挥发。蒸发作用可在一定程度上降

低溢油的持久性和环境危害，但残余油膜仍可能在水流、风力作用下继续迁移，并对下游环境敏感区构成潜在风险。本项目将依据《淮安市突发环境事件应急预案》，编制专项突发环境事件应急预案。结合江苏省同类溢油事件的应急处置经验，预计在事故发生后 6h 内可通过围油栏、吸油毡等措施实施有效控制与回收。考虑到应急响应的时效性及油品挥发特性，溢油环境风险影响最为显著的时段通常为事故发生后 6h 内；但在应急响应延迟、极端气象水文条件或处置不完全的不利情景下，溢油可能在更长时间内持续漂移、沉降或形成残留污染，因此风险预测将涵盖事故发生后的全过程，包括 0-6h、6-24h 及更长周期的影响分析。

6.5.1.2 溢油预测方案

结合 6.4 节分析，施工期船舶燃料油泄漏事故点设置在盐河航道与废黄河、京杭大运河航道水系联通交汇处，运营期船舶燃料油泄漏事故点设置在盐河航道与废黄河、京杭大运河航道水系联通交汇处、下游锚地水域处。本次船舶溢油事故的模拟施工期施工船舶和运营期船舶发生泄漏，单个货舱的油品全部泄漏，施工期和运营期最终泄漏进入环境的最大溢油量为 30m³ 和 202m³。

结合岸线所在河流的水文情况，考虑最不利情形，本次溢油风险源强及预测计算内容见表 6.5-3。

表 6.5-3 溢油事故预测方案

序号	预测时期	泄漏点	性质	泄漏量	预测水文	不利风向	与环境敏感目标的距离
1	施工期	盐河航道与废黄河、京杭大运河航道交汇口疏浚施工点	500t 级挖泥船碰撞导致燃料油泄漏	25.5t (30m ³)	(枯水期) 河流流向自西向东	SW 5.0m/s	位于淮安市古淮河杨庄水源地二级保护区，距离下游淮安市古淮河杨庄水源地取水口约 1.45km；与北京路水厂古淮河饮用水水源保护区(生态保护红线) 1m。 位于废黄河(淮阴区)重要湿地(生态空间管控区域)。
2	运营期	盐河航道与废黄河、京杭大运河航道交汇口	2000t 级散货船碰撞导致燃料油泄漏	171.7t (202m ³)	(丰水期) 河流流向自西向东	SW 5.0m/s	位于淮安市古淮河杨庄水源地二级保护区，距离下游淮安市古淮河杨庄水源地取水口约 1.45km。与北京路水厂古淮河饮用水水源保护区(生态保护红线) 1m。

序号	预测时期	泄漏点	性质	泄漏量	预测水文	不利风向	与环境敏感目标的距离
							位于废黄河(淮阴区)重要湿地。
3		杨庄船闸下游锚地	2000t 级散货船碰撞导致燃料油泄漏	171.7t (202m ³)	(丰水期) 河流流向自西向东	SW 5.0m/s	距离下游磷肥厂省考断面约 9km。

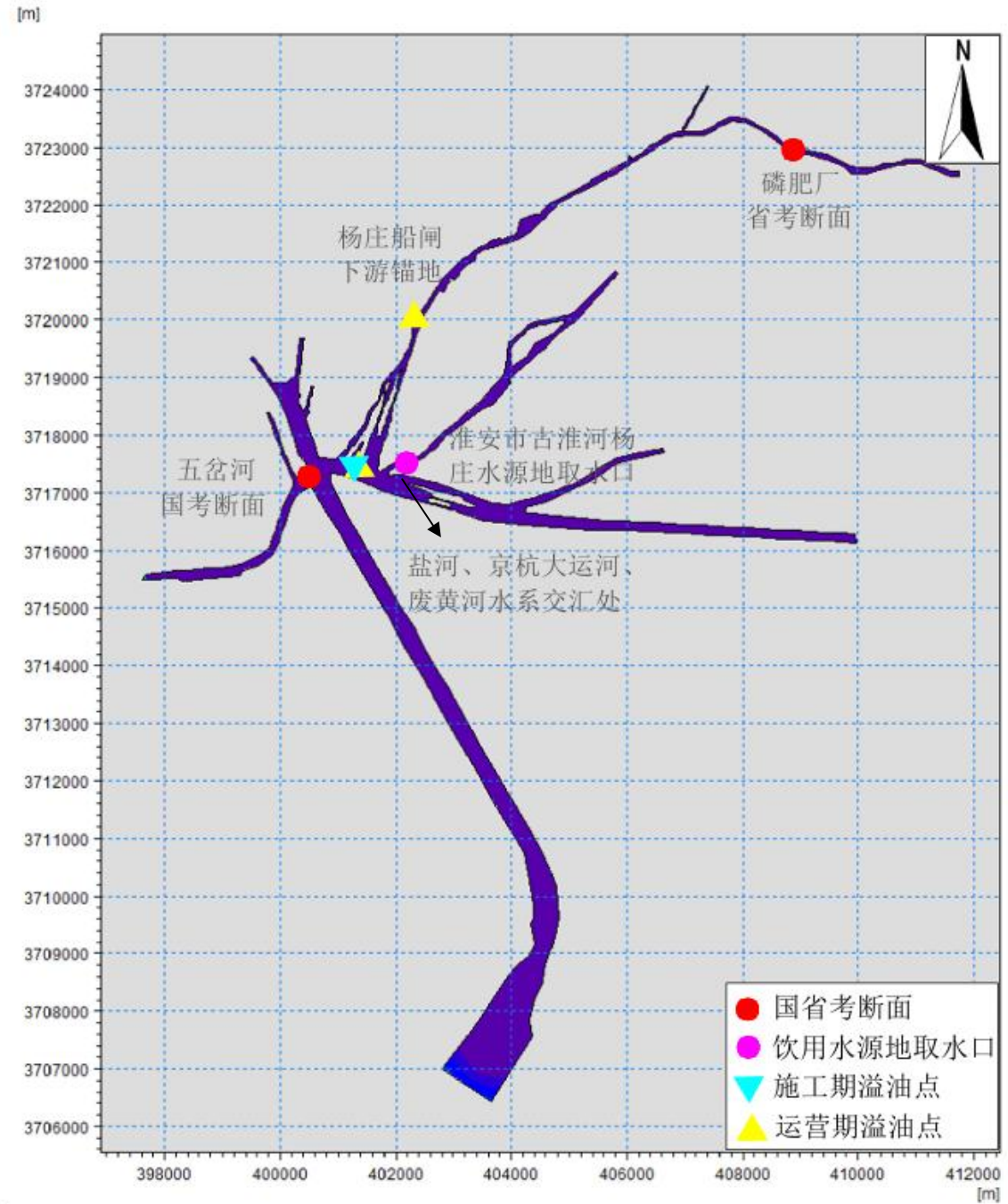


图6.5-1 事故溢油预测点及周边环境保护目标相对位置图

6.5.1.3 预测结果

一、施工期

(1) 盐河、京杭大运河、废黄河水系交汇处施工期 500t 挖泥船燃料油泄漏（枯水期）

枯水期、主导风西南风工况条件下，可能最不利影响目标为下游较近的淮安市古淮河杨庄水源地。由图 6.5-2、6.5-3 可知，一旦盐河、京杭大运河、废黄河水系交汇处疏浚施工点发生 500t 级挖泥船碰撞导致燃料油泄漏，油膜会在 1min 内进入淮安市古淮河杨庄水源地二级保护区、北京路水厂古淮河饮用水水源保护区（生态保护红线）和废黄河（淮阴区）重要湿地（生态空间管控区域）水域，随水流向废黄河下游扩散，10min 后进入淮安市古淮河杨庄水源地一级保护区，油膜厚度为 0.08mm，6.27h 后油膜漂离废黄河（淮阴区）重要湿地，41.18h 后油膜抵达淮安市古淮河杨庄水源地取水口，油膜厚度为 0.007mm，在不采取措施条件下，油膜持续污染约 5min 后油膜漂离淮安市古淮河杨庄水源地取水口，溢油发生 41.27h 后油膜漂离淮安市古淮河杨庄水源地一级保护区，溢油发生 41.47h 后油膜漂离淮安市古淮河杨庄水源地准保护区，但仍在北京路水厂古淮河饮用水水源保护区内继续漂浮。根据应急措施，6h 内油膜将被收集处理，因此，盐河、京杭大运河、废黄河水系交汇处施工期溢油影响到淮安市古淮河杨庄水源地取水口的可能性较小，但会持续污染淮安市古淮河杨庄水源地保护区、北京路水厂古淮河饮用水水源保护区和废黄河（淮阴区）重要湿地水域 6h。

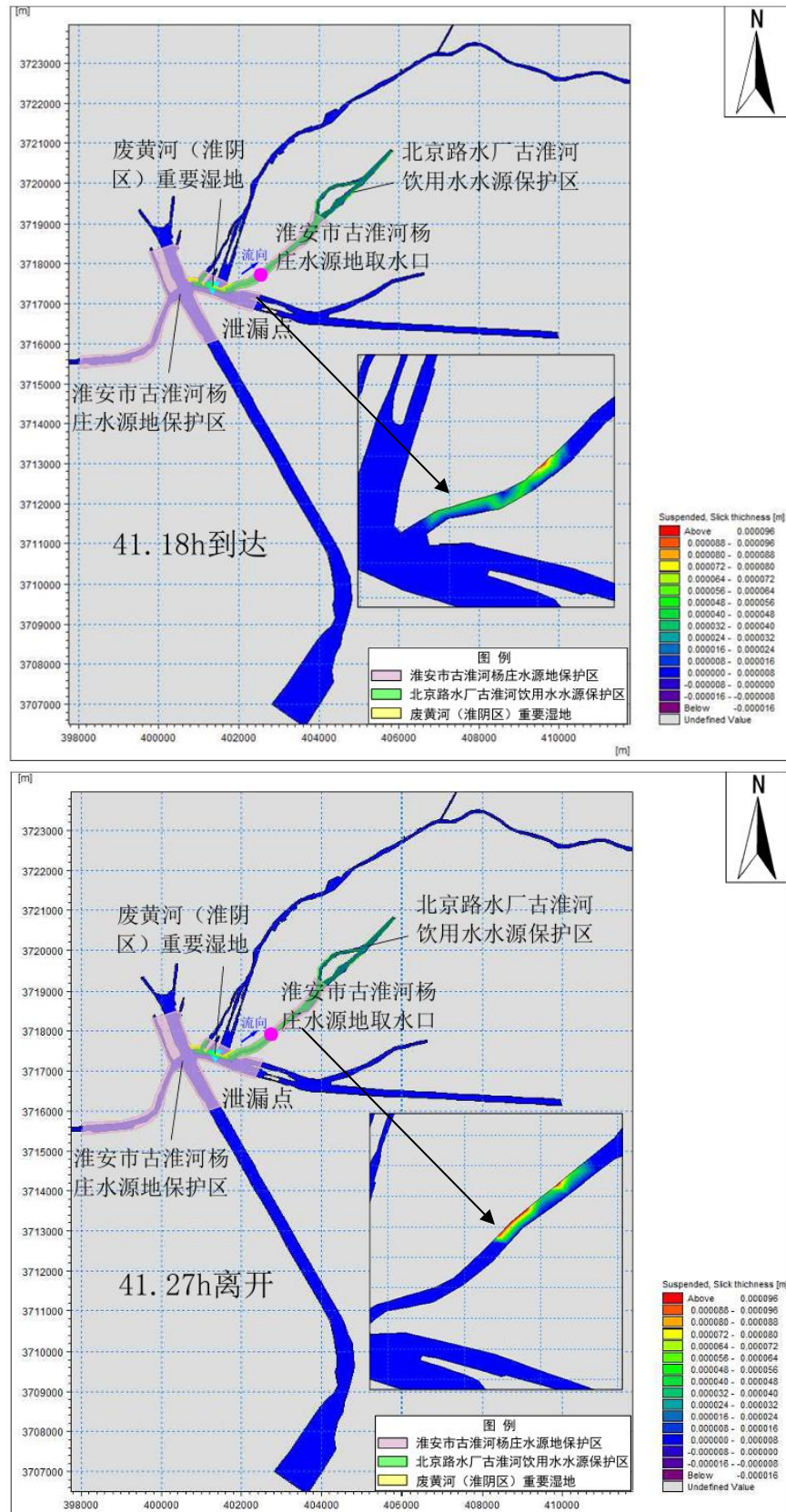


图 6.5-2 施工期（枯水期）盐河、京杭大运河、废黄河水系交汇处 500t 级挖泥船发生碰撞导致燃料油泄漏对淮安市古淮河杨庄水源地取水口的影响过程

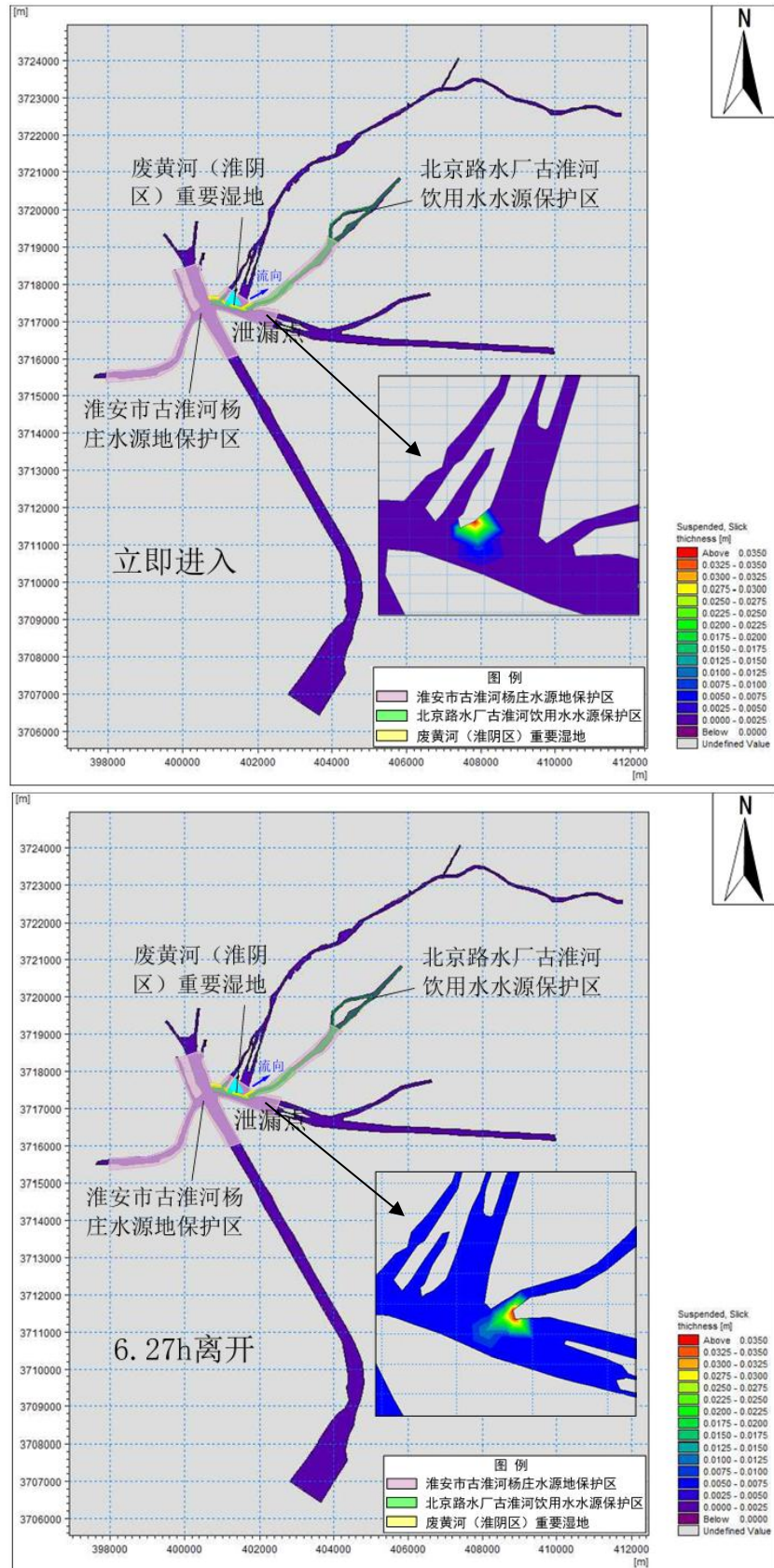


图 6.5-3 施工期（枯水期）盐河、京杭大运河、废黄河水系交汇处 500t 级挖泥船发生碰撞导致燃料油泄漏对废黄河（淮阴区）重要湿地的影响过程

综上所述，施工期在盐河、京杭大运河、废黄河水系交汇处一旦发生施工船舶溢油事故时，在不采取任何措施的情况下，会对附近的饮用水水源保护区、生态保护红线、生态空间管控区域水质等产生影响。

施工船舶一旦发生事故溢油，应第一时间将施工船舶准备的围油栏抛向油膜，并与上下游船闸、闸控进行联动，及时做出关闭闸门等其他应急措施反应，以最大限度地控制油膜向下游的漂移，减少溢油对下游水体的水质和下游分布的饮用水水源保护区的影响。

二、运营期

(1) 盐河、京杭大运河、废黄河水系交汇处运营期 2000t 级散货船发生碰撞事故燃料油泄漏（丰水期）

丰水期、主导风西南风工况条件下，可能最不利影响目标为下游较近的淮安市古淮河杨庄水源地、北京路水厂古淮河饮用水水源保护区和废黄河重要湿地。根据预测结果，盐河、京杭大运河、废黄河水系交汇处发生 2000t 级散货船碰撞导致燃料油泄漏，油膜会在 1min 内进入淮安市古淮河杨庄水源地二级保护区、北京路水厂古淮河饮用水水源保护区和废黄河（淮阴区）重要湿地水域，油膜随水流向下游扩散，0.28h 后漂离北京路水厂古淮河饮用水水源保护区，0.37h 后漂离废黄河（淮阴区）重要湿地，0.65h 后漂离淮安市古淮河杨庄水源地二级保护区，溢油发生 41.87h 后油膜抵达磷肥厂省考断面，油膜厚度为 0.005mm，在不采取措施条件下，油膜持续污染约 17min 后油膜漂离。根据应急措施，6h 内油膜将被收集处理，因此，盐河、京杭大运河、废黄河水系交汇处施工期溢油影响到磷肥厂省考断面的可能性极小，但会分别持续污染北京路水厂古淮河饮用水水源保护区、废黄河（淮阴区）重要湿地、淮安市古淮河杨庄水源地保护区 0.28h、0.37h 和 0.65h。可见一旦发生溢油事故，会对保护目标水质产生一定影响。

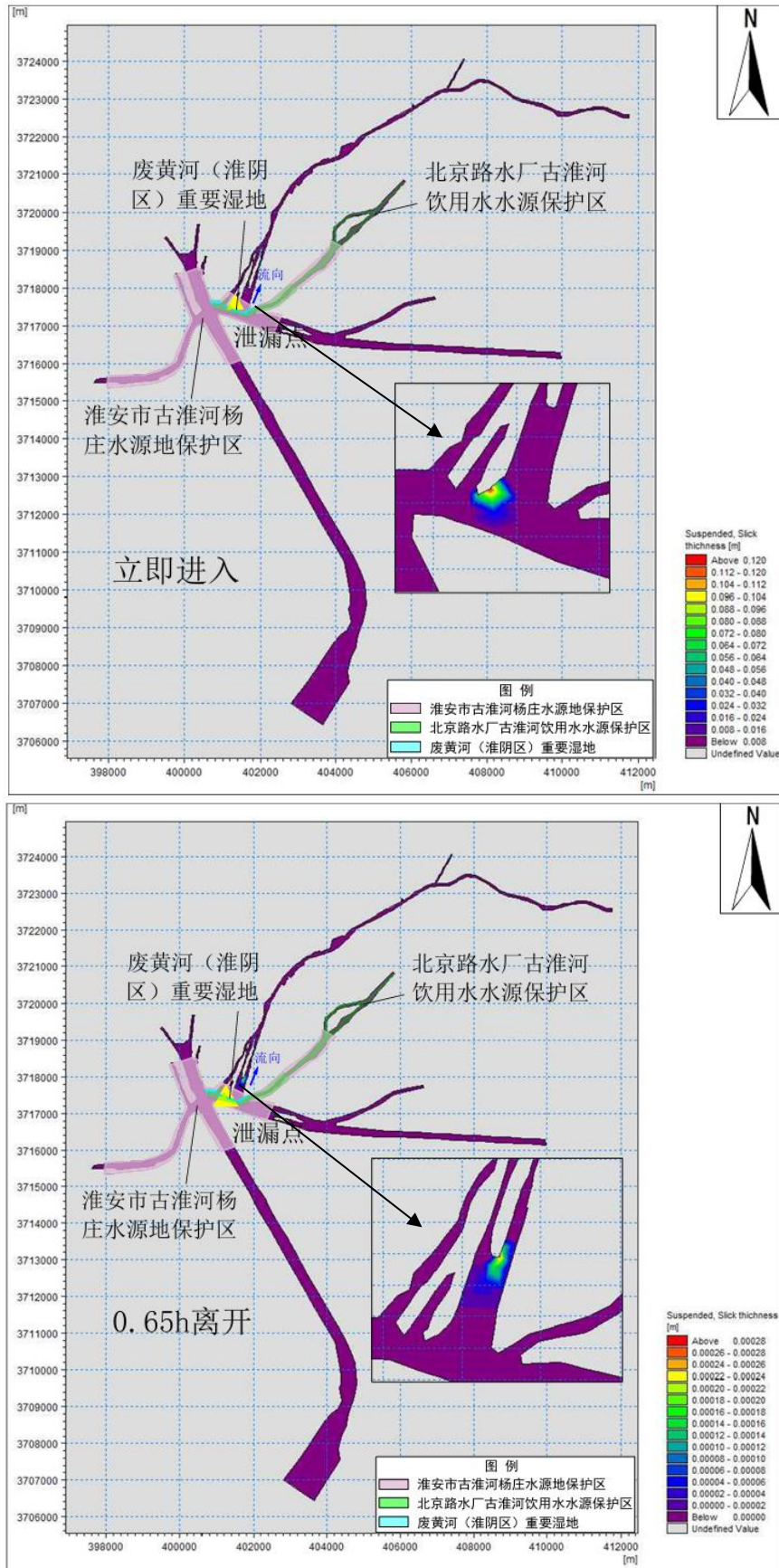


图 6.5-4 运营期(丰水期)盐河、京杭大运河、废黄河水系交汇处 2000t 级散货船发生碰撞导致燃料油泄漏对准安市古淮河杨庄水源地保护区的影响过程

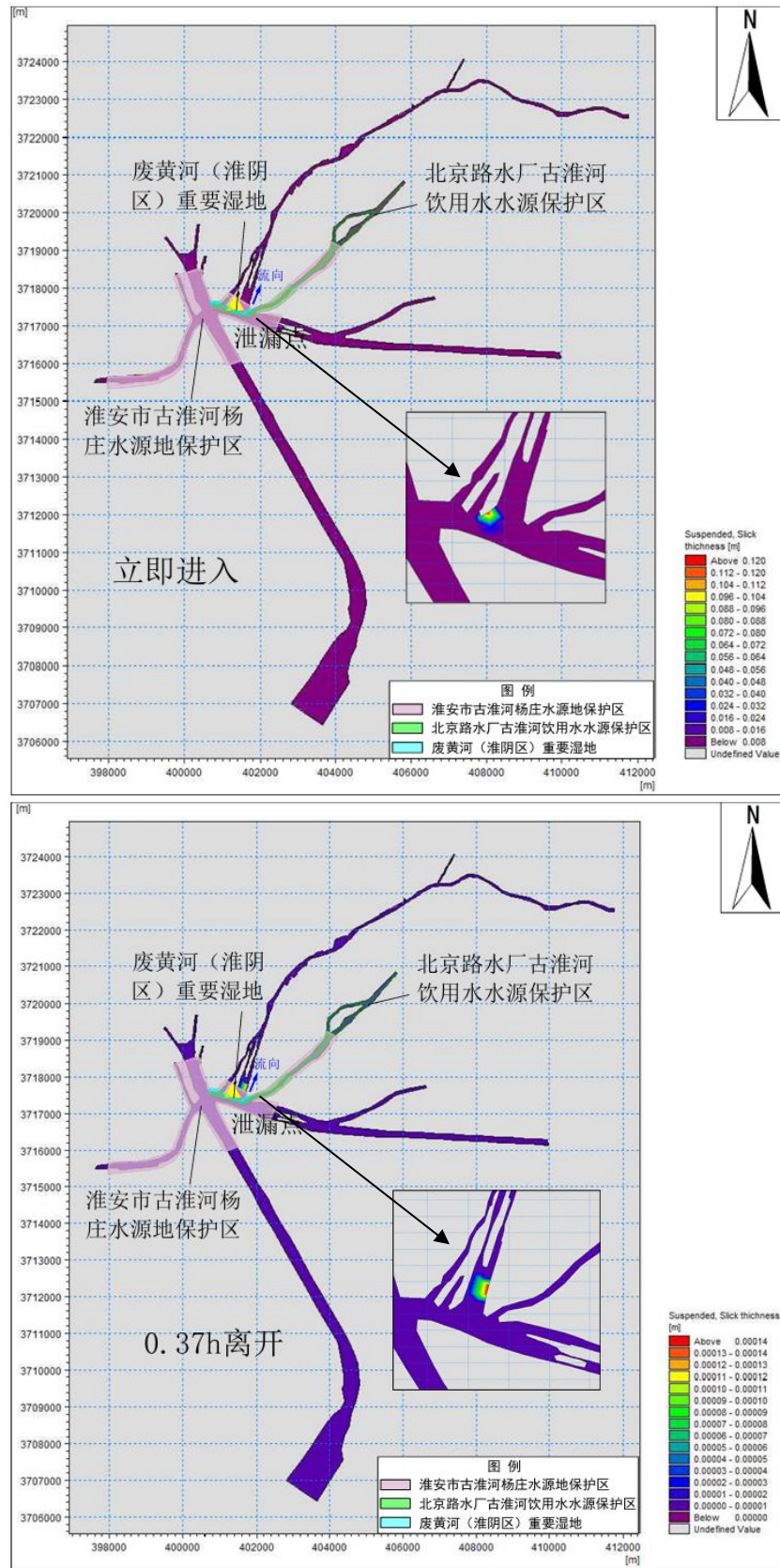


图 6.5-5 运营期(丰水期)盐河、京杭大运河、废黄河水系交汇处 2000t 级散货船发生碰撞导致燃料油泄漏对废黄河(淮阴区)重要湿地的影响过程

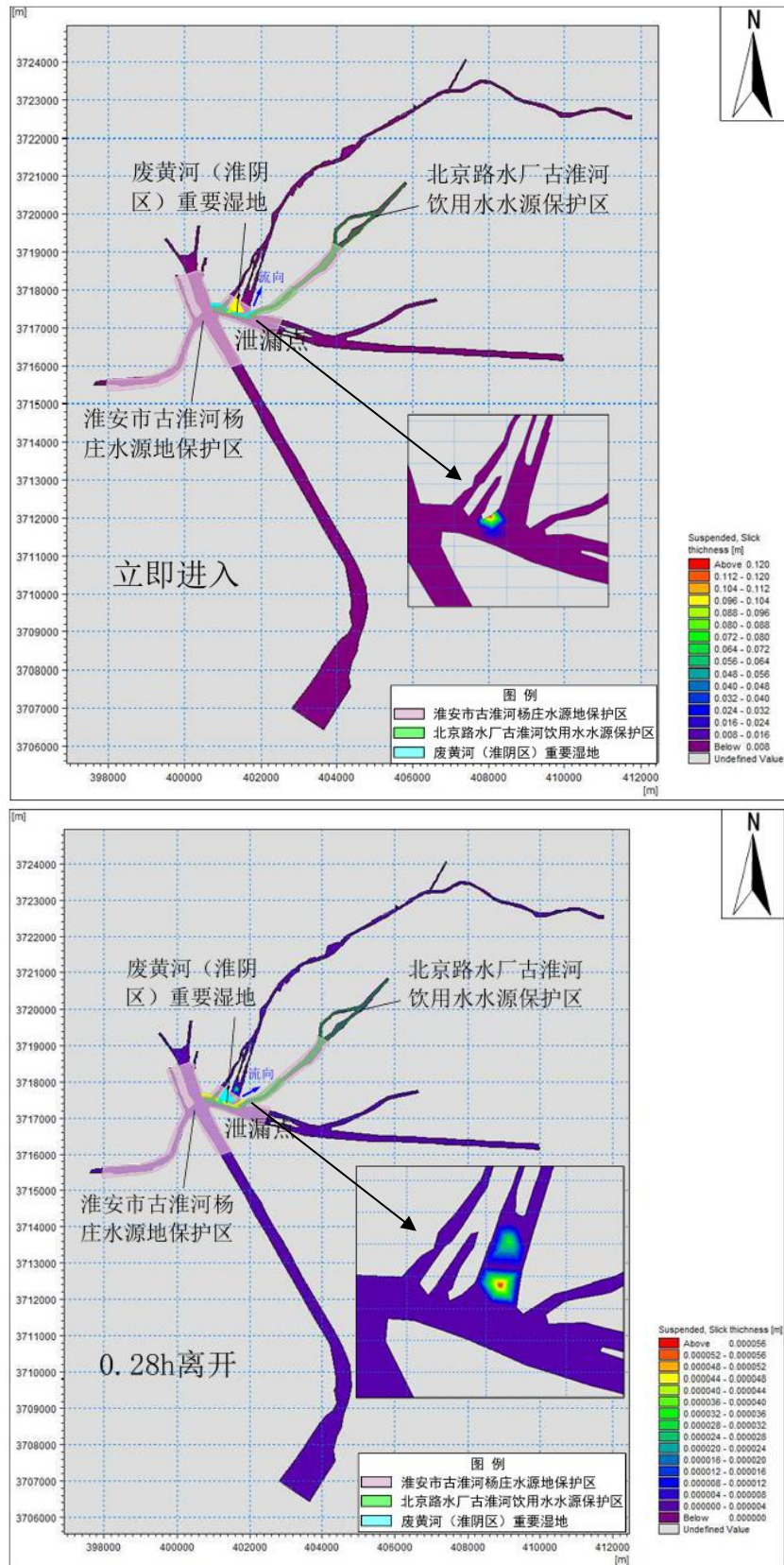
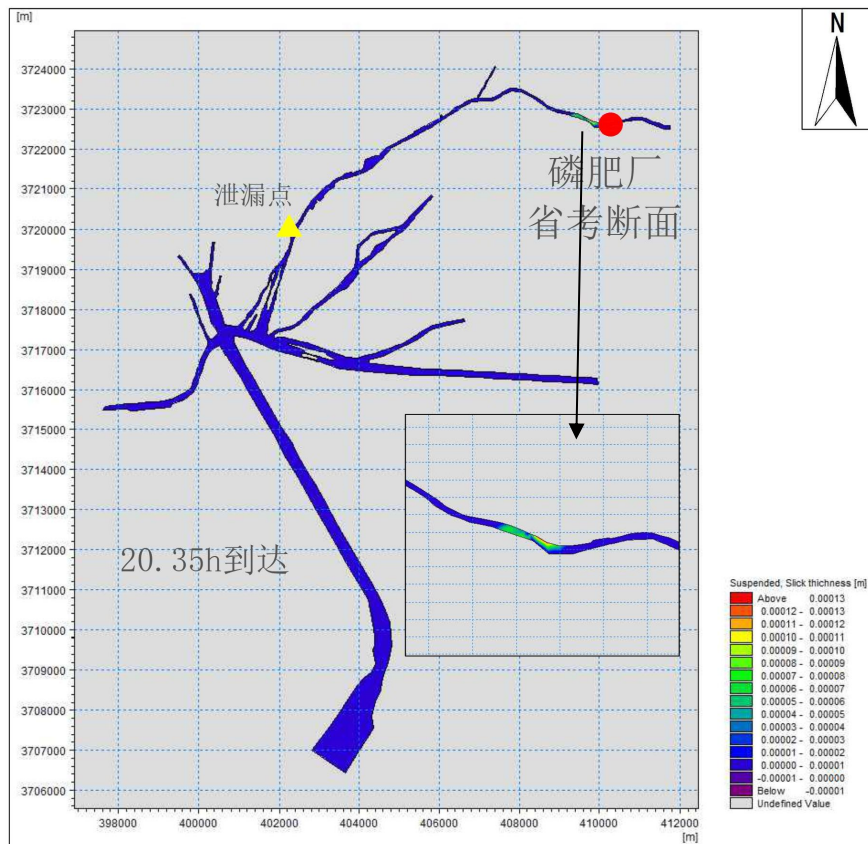


图 6.5-6 运营期（丰水期）盐河、京杭大运河、废黄河水系交汇处 2000t 级散货船发生碰撞导致燃料油泄漏对北京路水厂古淮河饮用水水源保护区的影响过程

(2) 杨庄船闸下游锚地水域运营期 2000t 级散货船发生碰撞事故燃料油泄漏（丰水

期)

丰水期、主导风西南风工况条件下，可能最不利影响目标为下游的磷肥厂省考断面。根据预测结果，杨庄船闸下游锚地水域发生 2000t 级散货船碰撞导致燃料油泄漏，溢油发生 20.35h 后到达磷肥厂省考断面，此时油膜厚度为 0.007mm，20.62h 后漂离。根据应急措施，6h 内油膜将被收集处理，因此，杨庄船闸下游锚地溢油影响到磷肥厂省考断面的可能性极小。杨庄船闸下游锚地水域运营期 2000t 级散货船发生碰撞事故燃料油泄漏后油膜污染影响过程见图 6.5-7。



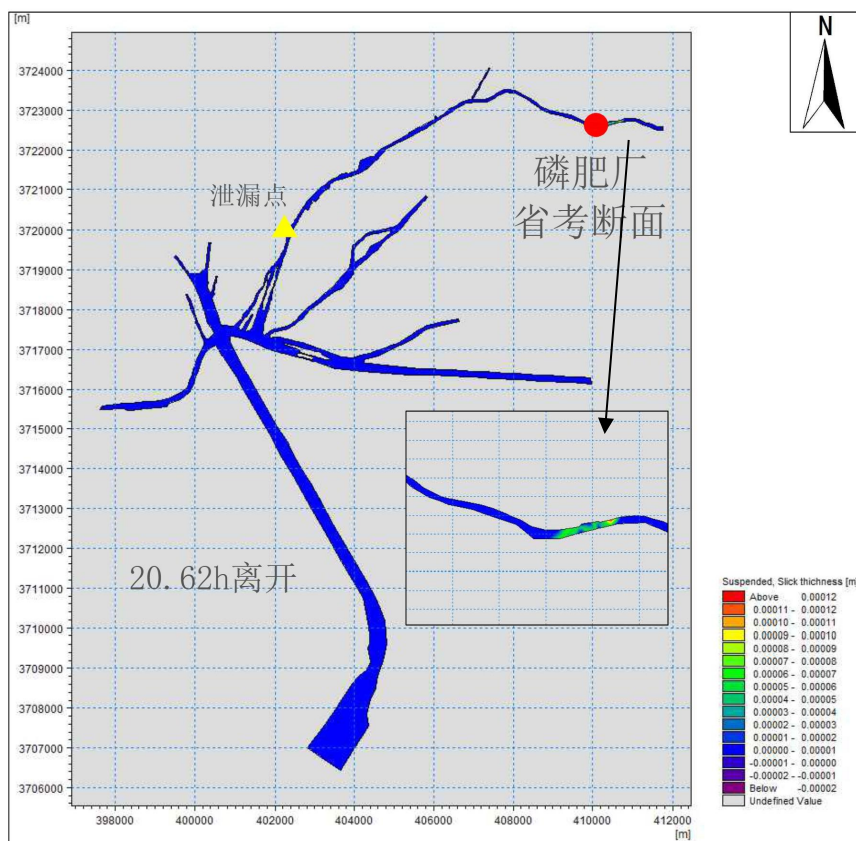


图 6.5-7 运营期（丰水期）杨庄船闸下游锚地处 2000t 级散货船发生碰撞导致燃料油泄漏对磷肥厂省考断面的影响过程

三、环境风险事故对环境敏感区的影响汇总

根据前述预测结果，本项目施工期溢油风险最大可能性为枯水期盐河、京杭大运河、废黄河水系交汇处施工期 500t 挖泥船燃料油泄漏对淮安市古淮河杨庄水源地、北京路水厂古淮河饮用水水源保护区和废黄河（淮阴区）重要湿地的影响，溢油发生后 1min 内进入淮安市古淮河杨庄水源地二级保护区、北京路水厂古淮河饮用水水源保护区和废黄河（淮阴区）重要湿地，10min 后进入淮安市古淮河杨庄水源地一级保护区，6.27h 后油膜漂离废黄河（淮阴区）重要湿地，41.18h 后油膜抵达淮安市古淮河杨庄水源地取水口，在不采取任何应急措施条件下，油膜将持续污染废黄河（淮阴区）重要湿地约 6.27h 和淮安市古淮河杨庄水源地约 41.47h，且继续漂浮于北京路水厂古淮河饮用水水源保护区内。

运营期溢油风险最大可能性为丰水期盐河、京杭大运河、废黄河水系交汇处运营期 2000t 级散货船发生碰撞事故燃料油泄漏对淮安市古淮河杨庄水源地、北京路水厂古淮河饮用水水源保护区和废黄河（淮阴区）重要湿地的影响，溢油发生后 1min 内进入淮

安市古淮河杨庄水源地二级保护区、北京路水厂古淮河饮用水水源保护区和废黄河（淮阴区）重要湿地，0.28h 后漂离北京路水厂古淮河饮用水水源保护区，0.37h 后漂离废黄河（淮阴区）重要湿地，0.65h 后漂离淮安市古淮河杨庄水源地二级保护区。根据应急措施，6h 内油膜将被收集处理，因此，油膜将会分别持续污染北京路水厂古淮河饮用水水源保护区、废黄河（淮阴区）重要湿地、淮安市古淮河杨庄水源地保护区 0.28h、0.37h 和 0.65h。因此，必须加强事故防范，杜绝事故的发生，一旦发生泄漏事故须以最短时间启动应急预案，保证有足够的施救时间放围油栏、投放吸油毡，采用拦截和诱导溢油的方式清除油污，避免造成进一步的经济损失和环境污染。

表 6.5-4 溢油风险事故水环境敏感区的最大影响情况汇总表

序号	水环境敏感目标	最不利事故点	最不利水文条件	最近距离	最早到达时间	持续时间 (h)
1	淮安市古淮河杨庄水源地	盐河、京杭大运河、废黄河水系交汇处	施工期（枯水期）	位于保护区内	1min 内	41.47
2	废黄河（淮阴区）重要湿地	盐河、京杭大运河、废黄河水系交汇处	施工期（枯水期）	位于保护区内	1min 内	6.27
3	北京路水厂古淮河饮用水水源保护区	盐河、京杭大运河、废黄河水系交汇处	施工期（枯水期）	1m	1min 内	超过 24h
4	淮安市古淮河杨庄水源地	盐河、京杭大运河、废黄河水系交汇处	运营期（丰水期）	位于保护区内	1min 内	0.65
5	废黄河（淮阴区）重要湿地	盐河、京杭大运河、废黄河水系交汇处	运营期（丰水期）	位于保护区内	1min 内	0.37
6	北京路水厂古淮河饮用水水源保护区	盐河、京杭大运河、废黄河水系交汇处	运营期（丰水期）	1m	1min 内	0.28

6.5.1.4 溢油影响分析

本项目范围内一旦发生溢油泄漏，油膜会随着水流向下游漂移扩散。由于航道溢油油种多为燃料油，密度较小，溢油中的较轻组分含量高，且较轻组分油易挥发，因此对事发处的大气环境有一定影响。另外油膜对水生生物和渔业资源的影响也较大。油品不同组分中，低沸点的芳香族烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香族烃则是长效毒性，均会对水生生物构成威胁和危害，直至死亡。

（一）对敏感目标的影响

根据 6.5.1.3 章节预测结果，一旦发生溢油事故，若不采取相应的溢油应急措施，将会影响到本项目下游的省考断面水质。为保护敏感目标的水质，必须通过严格的管理措施，预防船舶燃油泄漏事故的发生，降低事故发生概率。同时，应建立有关制度、完善

设备，提高人员素质和制定溢油应急计划，采取适当的控制溢油事故措施。航道内一旦发生风险事故，应立即启动溢油应急计划，采取事故应急措施，降低溢油事故对泄漏点周边区域内水体和水质污染影响。

（二）水生生物急性中毒效应

一旦发生溢油污染事故，将对一定范围内水域形成污染，对盐河淮安段内的生物、鱼类影响较大。以石油污染为例，其危害是由石油的化学组成、特性及其在水体的存在形式决定。在石油不同组分中，低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。

（三）对鱼类的影响

（1）对鱼类的急性毒性测试

根据近年来对几种不同的鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼 96hLC₅₀ 值为 0.5~3.0mg/L，因此污染带瞬时高浓度排放(即事故性排放)可导致急性中毒死鱼事故，故必须对航道内石油运输船舶进行严格管控。

（2）石油类在鱼体内的蓄积残留分析

石油类在鱼体中积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以 20 号燃料油为例，石油类浓度 0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

（四）对浮游植物的影响

石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10.0mg/L，一般为 1.0~3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

（五）对浮游动物的影响

浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为 0.1~15mg/L，而且通过不同浓度的石油类环境对桡足类幼体的影响实验表明，永久性（终生性）浮游动物幼体的敏感性大于阶段性(临时性)的底栖生物幼体，而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。

综上所述，本工程范围内一旦发生溢油事故，污染因子石油类会对盐河淮安段内的淮安市古淮河杨庄水源地、北京路水厂古淮河饮用水水源保护区、废黄河（淮阴区）重要湿地等水质构成一定的威胁，也将会对航道区域内鱼类的急性中毒、在鱼体内的蓄积残留和对鱼的致突变性产生较大的负面影响，而且对浮游植物和动物也会产生一定的影响，故必须严格落实各项风险防范措施和事故应急预案。

6.5.2 运营期交通运输事故危险化学品泄漏事故预测分析

6.5.2.1 预测模式及参数

本项目涉及部分化学品运输，当发生事故时，装载的液态危险化学品因贮存容器破损而泄漏，从而进入地表水体。根据河流的具体情况应选用相应的污染扩散预报模型，对于均匀河段通常可采用一维稳态河流水质模型，本项目采用水质模型定量模拟可溶性化学品传输扩散状况。

(1) 预测模式

本项目考虑危险化学品船舶在杨庄船闸上游停泊锚地水域范围内发生碰撞、搁浅等交通事故导致危险化学品泄漏进入盐河。

距离泄漏点下游某处的化学品浓度峰值按瞬时排放点源模式计算：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{2A\sqrt{\pi D_L \frac{x}{u}}} \exp\left(-\frac{Kx}{u}\right)$$

式中： $C_{\max}(x)$ ——泄漏点下游xm处化学品浓度最大值，mg/L；

M——化学品排放源强，g；

A——河流横断面积， m^2 ；

u——流速，m/s；

K——反应系数， s^{-1} ，化学品按持久性污染物考虑取K=0；

D_L ——纵向离散系数， m^2/s ，按 Fischer 法计算， $D_L = 0.011u^2B^2/hu^*$ ，其中 B 为河流宽度，h 为河流深度， u^* 为摩阻流速， $u^* = \sqrt{ghi}$ ，i 为河流底坡。

本航道盐河淮安段平均河宽 70m，平均水深 3.5m，平均河流底坡 1×10^{-6} ，平均流速取 0.2m/s。废黄河平均河宽 100m，平均水深 3.5m，平均河流底坡 1×10^{-6} ，平均流速取 0.2m/s。

6.5.2.2 预测结果

(1) 运营期船舶运载化学品泄漏事故按 70t 化学品考虑，事故点下游水域最大浓度预测结果见 6.5-5。

表 6.5-5 本项目运输泄漏事故化学危险品扩散预测结果 单位：mg/L

河流名称	时刻 (h)	下游距离 (m)	甲醇高峰浓度 (mg/L)	备注
盐河	0	0	253499.12	1min 内进入进入淮安市古淮河杨庄水源地二级保护区、北京路水厂古淮河饮用水水源保护区(生态保护红线)和废黄河重要湿地(生态空间管控区域)
	0.1	100	2534.99	
	0.7	500	1133.68	
	1.4	1000	801.63	
	2.1	1500	654.53	
	2.8	2000	566.84	
	5.6	4000	400.82	
	8.3	6000	327.27	
	16.3	11700	234.36	到达下游磷肥厂省考断面
废黄河	0.1	100	1242.15	
	0.3	200	878.33	
	0.6	400	621.07	
	0.8	600	507.10	
	1.4	1000	392.80	
	2.0	1450	326.20	到达淮安市古淮河杨庄水源地取水口
	2.1	1500	320.72	
	2.8	2000	277.75	

根据预测结果，若盐河、京杭大运河、废黄河水系交汇处发生危化品泄漏事故后，立即进入淮安市古淮河杨庄水源地二级保护区、北京路水厂古淮河饮用水水源保护区和废黄河重要湿地；2h 后化学品到达废黄河下游淮安市古淮河杨庄水源地取水口，此时甲醇污染物浓度值为 326.20mg/L；16.3h 后化学品到达盐河下游磷肥厂省考断面，此时甲醇污染物浓度值为 234.36mg/L。参照执行前苏联《生活饮用水和娱乐用水水体中有害物质最高允许浓度》，甲醇的污染限值在 3.0mg/L。因此若发生危化品泄漏入河事故后，

不采取措施情况下会对下游饮用水源保护区、省考断面造成影响。因此必须加强事故防范，杜绝事故的发生，一旦发生泄漏事故须以最短时间启动应急预案，减小区域水体污染风险。

(2) 运营期车辆运输危险化学品泄漏事故按 31.6 吨化学品泄漏考虑，事故点下游水域最大浓度预测结果见 6.5-6。

表 6.5-6 本项目车辆运输危险化学品泄漏事故扩散预测结果(盐河) 单位: mg/L

时刻 (h)	下游距离 (m)	甲醇高峰浓度 (mg/L)	备注
0.1	100	501.98	
0.7	500	224.49	
1.4	1000	158.74	
2.8	2000	112.25	
5.6	4000	79.37	
8.3	6000	64.81	
13.9	10000	50.20	到达下游磷肥厂省考断面

根据表 6.5-6 预测结果，新王杨路桥处发生危化品泄漏事故后，13.9h 后到达下游 10.0km 处磷肥厂省考断面，此时甲醇污染物浓度值为 50.20mg/L。参照执行前苏联《生活饮用水和娱乐用水水体中有害物质最高允许浓度》，甲醇的污染限值在 3.0mg/L。因此若发生危化品泄漏入河事故后，不采取措施情况下会对下游省考断面的水质产生影响，因此必须加强事故防范，杜绝事故的发生。

就危险货物运输的交通事故而言，发生概率并不大，而由于交通事故引起的泄漏、爆炸、火灾之类的重大事故在各敏感路段可能发生的概率就更小，其脱离路面翻下公路而污染沿线水体的可能性甚微。但是一旦发生危险品运输翻车泄漏事故，将对水体造成污染，对下游河道会构成安全威胁，因此必须从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率；同时建议公路应急预案中应当包括并加强危险品事故风险专项预案，提出针对性的应急措施，把事故发生后对环境的危害降低到最低程度，做到预防和救援并重。

6.6 风险管理

6.6.1 区域现有应急能力及机制

1、淮安市应急机制

全市目前水上应急体制日臻完善。

(1) 根据《江苏省突发事件总体应急预案》（苏政发〔2020〕6号），淮安市已编制和发布了《淮安市突发事件总体应急预案》（淮政发〔2019〕23号）、《淮安市突发环境事件应急预案》（淮政办发〔2017〕93号）、《淮安市交通运输突发事件应急预案》（淮应急委办〔2020〕7号），可作为本项目环境风险应急处置的总体指导。

(2) 淮阴区编制和发布《淮阴区突发事件总体应急预案》（修订）（淮政办发〔2020〕8号）、《淮阴区突发环境事件应急预案》（淮政办发〔2020〕13号）、《淮阴区古淮河及淮沭河集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案》。

表 6.6-1 淮安市环境风险应急体系一览表

级别	具体应急预案	应急职责
市级	1、《淮安市突发事件总体应急预案》（淮政发〔2019〕23号） 2、《淮安市突发环境事件应急预案》（淮政办发〔2017〕93号） 3、《淮安市交通运输突发事件应急预案》（淮应急委办〔2020〕7号）	向区级、县级市级应急部门发布应急响应计划启动指令，指定具体防治污染措施，必要时召集应急专家组进行评估，指定具体防治污染措施，必要时召集应急专家组进行评估，统筹协调指挥区级应急部门开展应急救援等工作。
区级	《淮阴区突发事件总体应急预案》（修订）（淮政办发〔2020〕8号）、《淮阴区突发环境事件应急预案》（淮政办发〔2020〕13号）、《淮阴区古淮河及淮沭河集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案》	执行市级应急部门指令，落实防治污染措施，分解、细化应急响应任务，向市级应急部门反馈应急行动效果和现场情况，向市级应急部门提出设备、物资、人员等需求，执行市指挥部指令，落实防治污染措施，分解、细化应急响应任务，具体指挥应急响应行动。

以上预案中对淮安市内河船舶污染水域事故的组织机构和职责、应急处置等作了相关规定。初步形成了“政府主导、部门联动、企业主责、社会参与”的船舶防污染应急管理机制，提升了淮安市防治船舶及其有关作业活动污染水域环境应急管理水平。淮安市根据污染事故预案启动级别，分别成立了应急启动决策部门、事故现场指挥部等指挥领导体制机制，加强了宣传、交通、环保、消防、公安、安监、经信委、农委、气象、水利、民政、卫生、财政等部门协调联动，基本形成了跨部门的协调工作机制。

2、应急设备设施的配备

根据收集的资料，为了应对辖区水上交通突发险情事故，现状杨庄船闸管理所配备了一批应急设备设施。具体见表 6.6-1。

表 6.6-1 应急装备配置现状统计表

序号	设备库名称	存放地点	装备名称及类型	规格型号	单位	库存	装备状态
----	-------	------	---------	------	----	----	------

1	应急物资库	杨庄船闸管理所	个人应急装备		套	24	良好
2			探照灯		个	1	良好
3			应急灯	500W	盏	1	良好
4			头灯	3 公里	盏	10	良好
5			手持应急防爆灯	江扬 3*2.5	个	1	良好
6			电源接线盘	50 米国标 2.5	个	1	良好
7			液压钳	80CM	个	1	良好
8			太平斧	90CM	把	1	良好
9			缆绳	丙纶	米	20	良好
10			铁锹铁钎	90*38	把	26	良好
11			蛇皮袋	100*60	条	100	良好
12			铁丝	8#	斤	4	良好
13			铁钉膨胀钉		斤	4	良好
14			草垫	100*80	包	6	良好
15			水泵		台	3	良好
16			船用木质堵漏楔		个	1	良好
17			堵漏毯		箱	1	良好
18			铝合金框架		个	12	良好
19			警戒线	50M	个	7	良好
20			反光衣		件	13	良好
21			多功能折叠梯	奥致	只	1	良好
22			不锈钢担架	折叠式	个	1	良好
23			急救包		个	2	良好
24			简易呼吸机		个	1	良好
25			安全帽		顶	12	良好
26			消防桶		个	8	良好
27			灭火球	1.3KG	个	5	良好
28			远程测温仪		部	1	良好
29			雪推		个	19	良好
30			救生圈	水韵 2.5KG	个	8	良好
31			雨衣	回力	套	10	良好
32			雨伞		把	10	良好
33			雨靴	回力	双	9	良好
34			救生绳		根	2	良好
35			防毒面具		个	10	良好
36			胶带		个	2	良好
37			耐酸碱手套		副	9	良好
38			围油栏	华海	包	10	良好

39			吸油毡		个	120	良好
40			塑料红色方锥		个	5	良好
41			工具箱		套	3	良好
42			救生衣	尚鸥	件	10	良好
43			防滑垫		包	2	良好
44			除湿机	志高	台	1	良好
45			地面牌		个	8	良好
46			铁铲		把	4	良好
47			扳手		个	2	良好
48			消防水带	国标	个	1	良好
49			消防水龙头		个	1	良好
50			撬杠		把	1	良好
51			喷雾机		台	2	良好
52			不锈钢伸缩带		对	8	良好
53			遮阳帐篷及围布		顶	2	良好
54			融雪盐		斤	1000	良好
55			警示牌		个	20	良好
56			十口 USB 充电器		个	1	良好
57			pvc 水管		卷	1	良好
58			消防贴纸		张	7	良好
59			车轮式推雪铲		件	1	良好
60			平板小推车		件	1	良好
61			扫帚		把	8	良好

6.6.2 环境风险防范措施

6.6.2.1 施工期风险防范措施

一、施工期船舶溢油风险防范措施

盐河淮安段航道与废黄河和京杭大运河有水系联通交汇口，挖泥船施工时容易在此发生碰撞事故；本项目占用饮用水水源保护区淮安市古淮河杨庄水源地二级保护区、废黄河（淮阴区）重要湿地、淮阴区生态公益林（生态空间管控区域），环境敏感程度较高；本项目沿线分布有五岔河国考断面、磷肥厂省考断面，水环境较为敏感，为避免事故的发生或减少事故后对环境敏感区污染影响，建设单位应在项目建设前制定事故防范措施，配备相当数量的应急设备和器材，做好以下施工期风险防范措施。

1、生态空间管控区域段和饮用水源保护区处疏浚施工时，施工单位应在施工场地和施工船舶随时准备吸附材料和隔离拦截材料，若发生泄漏事故，在有关单位指导和配

合下，及时采取浮油拦截和吸附措施，直至油污消除。同时，建立应急救援队伍。

施工期需配备相应应急物资，同时配备报警系统及必要的通信器材，以便及时与当地的海事局和水利部门建立联系，及时采取应急措施。

2、施工前期，建设单位将施工水域及作业计划呈报当地海事和航道维护部门批准，并会同航道、海事、船舶等相关单位商讨施工期间的通行处理措施。比如临时移动航标改变通行路线，或者确定临时断航时间、地点等，并由各自主管部门发布航行通告和航道通告，以引起各有船单位的重视。严禁无关船舶进入施工作业水域，按规定设置相应标识便于船舶导航，从源头上规避风险。

3、施工前应与当地文物管理局、水利局、防汛局等部门沟通，与相关管理部门研究划定施工界限，获得施工许可，并发布施工通告；未经同意，不得擅自开工，不得擅自扩大施工作业安全区；加强施工质量和进度管理，严格按既定的施工要求和施工进度进行施工。

4、施工船舶选择有丰富经验的驾驶人员，船舶驾驶人员上岗前进行统一的岗前培训，使其明确熟悉相关操作规程和准确掌握通行避让规则。加强对船舶操作人员的技术培训，提高施工人员的安全意识和环境保护意识，严格操作规程，避免人为操作失误引起船舶碰撞，杜绝船舶供油作业中溢油事故的发生。

5、施工期间，作业船只悬挂灯号和信号，灯号和信号应符合国家规定，以避免各施工船舶之间发生相撞而引起溢油事故的发生，也避免危化品船只误入施工水域。施工作业船舶在施工期间加强值班瞭望，施工作业人员应严格按照操作规程进行操作。

6、施工船舶燃油实行一日一加，减少船舶自备载油量；船舶舱底含油一日一清，减少含油污水存放量，尽量减少事故污染源。

7、施工期间，施工单位应定期检查和维护施工船舶，使船舶维持良好的工作状态；同时，合理安排施工作业面，减少运砂船舶的碰撞几率。施工期间遇恶劣天气必须将工程船舶及时撤离，保证船舶安全。

8、建设单位和施工单位制定施工期船舶泄漏等事故应急预案，预案应包括应急事故组织机构、应急救援队伍、应急设施及物资的配备、报警系统、应急处理措施、应急培训计划等内容；施工场所应张贴应急报警电话。应急预案应与沿线各地市环境风险应急预案相衔接。

9、一旦发生船舶碰撞溢油环境风险事故，船方与建设单位应及时沟通，及时报告主管部门（港航事业发展中心、生态环境局、公安消防部门等），并实施溢油应急计划，同时要求施工单位、船方共同协作，及时用隔油栏、吸油材等进行控制、防护，使事故产生的影响减至最小，最大程度减少对水环境保护目标的影响。

10、相关部门接到污染事故报告后，应根据事故性质、污染程度和救助要求，迅速组织评估应急反应等级，并同时组织力量，调用清污设备实施救援，拟建工程业主应协助有关部门清除污染。

11、除向上述公安、生态环境等部门及时汇报外，应委托环境专业人员和监测人员到场工作，对水体污染带进行监测和分析，并视情况采取必要的公告、化学处理等措施。

一旦施工期发生事故时，先由施工船舶内应急物资进行初步处理，并按照本评价提出的应急预案和污染防治措施进行处理，能够迅速、有序地处理施工期环境风险事故，避免事故的扩大，减少对淮安市古淮河杨庄水源地、废黄河（淮阴区）重要湿地等不利影响，措施可行。

二、施工期饮用水水源保护区、生态空间管控区域、国省考断面风险防范措施

（1）根据前述工程施工对饮用水水源保护区、生态空间管控区域、国省考断面污染风险分析结果，本工程施工单位在工程准备期间，针对本工程施工人员加强环保教育和宣传，明确饮用水水源保护区、生态空间管控区域的范围、边界以及国省考断面的位置。在紧邻饮用水水源保护区、生态空间管控区域、国省考断面范围施工时，加强施工监督工作，防止施工人员野蛮施工，以防止工程施工污染饮用水水源保护区、生态空间管控区域、国省考断面的风险发生。

（2）建议施工船舶上配备一定的吸油毡、吸油拖栏等应急物资，同时配备报警系统及必要的通信器材，以便及时与溢油应急指挥中心建立联系，及时采取影响措施。一旦施工船舶发生溢油事故，第一时间投放吸油毡等，使事故产生的影响减至最小，最大化的降低溢油事故对饮用水水源保护区、生态空间管控区域、国省考断面水质的影响。

（3）疏浚施工时段，尤其饮用水水源保护区段疏浚时，建议提前 10 天通知水利部门，使其做好必要的安全防范安排。

（4）在疏浚区域设置专用标志，警示通往船舶已进入施工区域，以便加强注意力。必要时在施工区域附近设置临时信号台，控制船舶的通航秩序。

（5）建设单位应在施工前制定针对国省考断面的施工船舶溢油事故风险防范措施

和施工期环境风险应急预案，准备应急物资并组织应急演练，配备相当数量的应急设备和器材，明确应急队伍和职责。

(6) 施工期间，施工单位应加强内部管理，严格将施工船舶限制在划定的施工水域内，严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区，严禁无关船舶进入施工作业水域。

6.6.2.2 运营期风险防范措施

一、船舶交通事故风险防范措施

船舶交通事故的发生与船舶航行和停泊的地理条件、气象状况、水文条件、船舶密度及船舶驾驶人员、管理人员的素质有关。随着航道整治的完工，该区域运输船舶将日益增多。一旦发生船舶碰撞溢油环境风险事故，船方应及时沟通，及时报告航道管理部门，协同采取应急减缓措施。建设单位在项目建成投产前应制定以下事故防范措施，项目完成后运营期内运营单位应执行以下事故防范措施：

1、本航道全线禁止剧毒危险化学品和《内河禁运危险化学品名录（2019版）》中的313种危险化学品。目前本航道段按照禁运危险化学品进行海事监管，运输其他危险品的船舶进入本航道段之前，应当向所在地地方海事管理机构申报、报港，并按照规定采取相应的安全防护措施，悬挂专用的警示标志。

2、油品运输船舶必须按照《船舶载运危险货物安全监督管理规定》（交通运输部2003年第10号）等规范的要求存放运输的化学品，避免一旦发生碰撞造成大量的化学品泄漏。通航船舶对应所运输的物料性质，在船上自备围油栏或吸油毡等泄漏应急回收装置。①对饮用水水源保护区、生态空间管控区域设置警示标志。②若船舶发生溢油事故以及化学运输船舶发生泄漏的化学品为不溶，考虑配备围油设备（吸油毡、吸油机）等应急。③若化学品运输船舶发生泄漏的化学品为可溶的酸碱性和化学品，考虑可以使用适当的化学试剂进行处理，以减缓或“中和”其对人类和环境的有害影响。例如，使用中和试剂来中和酸碱物质，使用吸附剂来吸附泄漏的化学品等。但使用化学处理方法时应与环境保护主管机关磋商，并事先进行专家咨询。④若化学品运输船舶发生泄漏的化学品为可溶的非酸碱性和化学品，应根据其性质选择合适的处理剂进行处理。例如，可以使用吸附材料、凝胶剂等来吸收泄漏的化学品，或者使用特定的反应试剂来减缓或中和其有害影响。但在选择和使用处理剂时，应考虑物质的相容性，并遵循相关的安全操作规程。⑤当发生农药化肥泄漏时，应及时转移包装破损的农药化肥产品，将其放置于远离

水源、住宅的安全地带。使用锯木屑、干土或其他适当的吸附材料吸附洒落的农药化肥残体，并将废渣深埋于远离水源的地方。如果泄漏的是液体农药化肥，可以考虑使用围油栏或其他围控设备来控制其扩散，并使用撇油器、吸油毡等回收设备进行回收。同时，建立区域应急救援队伍。当发生重大溢油或危化品泄漏事故，本区内的应急队伍、物资和设备不能满足应急反应需要时，应迅速请求上级部门支援。

3、航道和海事部门应加强监管，避免发生船舶碰撞事故，同时禁止单壳化学品船和油船进入本航道。制定严格的船舶靠泊管理制度，沿线调度人员应熟练和了解到港船舶的速度要求及相应的操作规范，从管理角度最大限度地减少船舶碰撞事故和船舶碰撞桥墩的发生。区域船舶一律听从航道调度操作台指挥，做到规范靠离和有序停泊。

4、一旦发生船舶碰撞溢油等风险事故，船方与港方应及时沟通，及时报告主管部门（航道部门、海事部门、生态环境局、海事局、公安消防部门等）并实施溢油应急计划，同时要求管理部门、船方共同协作，及时用隔油栏、吸油材料等进行控制、防护，使事故产生的影响减至最小，最大程度减少对水环境保护目标的影响。

5、相关部门接到污染事故报告后，应根据事故性质、污染程度和救助要求，迅速组织评估应急反应等级，并同时组织力量，调用清污设备实施救援，拟建工程业主应协助有关部门清除污染。除向上述公安、环保等部门及时汇报外，应同时派出环境专业人员和监测人员到场工作，对水体污染带进行监测和分析，并视情况采取必要的公告、化学处理等措施。

6、在本项目沿线设立警示牌：①提醒过往船舶加强安全意识，减速航行；②禁止船舶在以上水域锚泊；③禁止船舶在以上水域过驳；④禁止船舶在以上水域排放一切污染物；⑤应急救援电话。

7、航道运营管理部门应加强与本航道上下游饮用水源取水单位、船闸管理所的联系，一旦发生船舶溢油等环境风险事故，立即通知下游船闸关闸，最大限度的减小污染物的扩散，同时沿线水厂停止取水，立即启动应急取水方案，采取相应的应急措施保障供水安全，保证当地居民饮用水安全不受影响。

8、制定运营期环境风险应急预案，与地方政府及相关职能部门建立常设的区域事故风险应急反应中心建立联动机制。

9、管理部门应督促大中型船舶公司通过强化船舶管理，健全船舶航行的安全管理

机制；船舶航行应遵守避碰机制，保持有效瞭望，采取安全速度。

二、运营期饮用水源保护区、生态空间管控区域、国省考断面风险防范措施

由于本项目沿线分布有五岔河国考断面、磷肥厂省考断面，工程内容涉及淮安市古淮河杨庄水源地和废黄河（淮阴区）重要湿地、淮阴区生态公益林两处生态空间管控区域。

对此，提出如下措施：生态敏感区范围内设置标志标牌；加强对航行船舶进行检查，进行必要的维修保养，避免由于机械故障或者出现跑、冒、滴、漏等情况所造成的污染；合理安排航道内各船舶的装卸作业以及其他船只的作业，使船舶间的间距尽可能大，防止发生碰撞事故，以保证作业安全；加强对作业人员操作技能和环保意识的培训，确保按照规范进行操作，树立良好的风险安全意识，减小因人为因素导致的溢油事故的发生几率。

（一）船舶溢油事故防范措施

1、在船舶溢油事故的防范措施中，首先在工艺及设计的合理性上把好第一关，继而要严格遵守行业操作规范，全面提高操作人员的职业素质。第二要加强船舶停靠管理，服务区及锚地应配备计算机管理信息系统，对进出港货物种类、数量、堆放期限及位置、事故应急措施等基础资料进行存储，同时确保服务区/锚地、船舶各种装置设备保持良好的运行状态，加强设备的保养和定期维修，以防意外事故的发生。

2、服务区与锚地应装备符合工程要求的系船设施（系缆墩）和防撞靠泊设施（橡胶护悬）。应按照船型设计参数，对船舶进港航道实施必要的航标设置及日常维护工作。

（二）油品装卸溢油事故防范措施

1、在船舶靠泊时，由第三方船舶服务单位或服务区/锚地操作人员对开敞水域进行全包围式敷设法，利用工作船布设围油栏，用锚及浮筒固定将船舶包围起来。围油栏布设作业严禁 1 人操作，必须确保船上配员至少 2 人。

2、所有现场装卸船等收发油作业一律由船方和岗位操作人员严格实行双重现场全过程监护，严格管理，严格按规程操作；

3、加强对船舶进行检查，进行必要的维修保养，避免由于机械故障或者出现跑、冒、滴、漏等情况所造成的对海域的污染；

4、加强对作业人员操作技能和环保意识的培训，确保按照规范进行操作，树立良

好的风险安全意识，减小因人为因素导致的溢油事故的发生几率；

（三）溢油事故应急措施

溢油事故发生后，在初步评估后应迅速召集各方面的人力、物力资源，相互协调配合，就具体的溢油事故根据相关的环境采取相应的措施，在最短的时间内控制住溢油的发展趋势。其处理的原则是应该尽量在溢油上岸之前消除溢油，溢油上岸后受不同地质的影响，会吸附在土壤里、岩石的缝隙里，会造成清油困难。

1、比重大于1的油品，如原油，船舶发生污染事故后，应当立即采取果断措施切断污染源，关闭阀门、舱盖，条件允许时，将破损货舱内剩余的货物转移到其他舱内或者过驳到他船。

2、一般处置措施

（1）一旦发生泄漏，根据泄漏量的大小，扩散方向、气象及水流条件，迅速调整围油方向和面积，缩小围油栏的包围圈，利用收油机最大限度地回收流失的油品，然后加消散剂对余油进行分散乳化处理，破坏油膜。

（2）溢油事故受到气象、水文条件的影响，受到溢油本身的情况，诸如溢出量、油种等得影响，要根据具体情况采取适当的方法和技术来处理。在恶劣的情况下进行机械回收后还应辅助以化学处理的方法尽可能的清除残留的溢油，减少对环境的影响，可采用在水面上播撒凝油剂和消油剂。

水上泄漏事故应急处理方法和程序如下图所示：



3、不同情况下处置措施

溢油的种类会影响溢油的清除方式和清除工具的具体选择，如果是轻质溢油，原则上会采取让其先挥发，然后采取辅助的处理措施。

对于中等等级的一般事故，由于风和水流的影响，溢油随时都有可能漂向敏感区域，这时应该在敏感区域方向上布设适当数量的围油栏，若溢油面积很大，可以喷洒分散剂，如果溢油层达到一定的厚度，且溢油时间不是太长，可以铺设防火围油栏，对溢油进行就地焚烧并进行实时监测。

对于影响相对小的一般事故，对于相对大的溢油量，其呈现形式是液态时，先使用围油栏限制溢油的扩散，再使用泵吸式或者吸油绳式油回收装置进行溢油回收，固态的用油拖网回收大量的固态溢油。溢油量小时，液态形式的溢油先使用围油栏限制溢油的扩散，然后使用小型油回收装置或者吸油材料进行回收，固态溢油用小型拖网和小网进行捞收。

三、车辆事故风险防范措施

本项目新建的1座桥梁跨越盐河，采用工程措施、管理措施防范运营期环境风险。

1、公路工程设计要求

桥梁两侧均设置桥面径流收集系统，设置禁止超车、水体警示标志，设置防撞护栏，提高防撞等级。

2、危险品运输管理措施

(1) 改建桥梁的公路运营单位应严格执行《危险化学品安全管理条例》《中华人民共和国监控化学品管理条例》《全国道路化学危险货物运输专项整治实施方案》等关于危险化学品公路运输的有关规定。遇有危险化学品运输车辆应重点检查相关登记报批证明，运输人员上岗资格证，危险化学品的品名、数量、危害、应急措施等情况说明和必要的安全防护设施。严禁超载车、“三证”不全车辆上路行驶。

(2) 危险化学品运输车辆必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，事先向当地路政管理部门报告，由路政管理部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守规定的行车时间和路线。

(3) 桥梁投入运营后，运营单位应按照应急预案配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。

四、车辆运输危险化学品泄漏事故应急措施

1、如在桥梁上发生危险品泄漏事故，应通知河流沿岸群众停止用水，确保人畜安全；

2、进入泄漏现场进行处理和配合工作时，应注意安全防护；进入现场救援人员必须配备必要的个人防护器具，如果泄漏物是有毒的，应使用专用防护服、隔绝式空气面具。如果泄漏是易爆易燃的，事故中必须严禁火种、切断电源、禁止车辆进入、立即在边界设置警戒线。

3、为了在现场能正确使用和适应，平时应进行严格的适应性训练。立即在事故中心区边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区域人员的撤离；

4、应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。

5、泄漏物处置：泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠地处置，防止二次事故的发生。地面上泄漏物处置主要有以下方法：

①围堤堵截：如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。罐车发生液体泄漏时，要及时堵住泄漏处，防止物料外流污染环境。

②覆盖：对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

③稀释：为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。对于可燃物，也可以在现场释放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。

④收容：对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料、解毒剂等吸收中和。或者用固化法处理泄漏物。

⑤废弃：接收泄漏物料的罐车、清理棉纱、堵漏的黄沙、回收的泄漏物等应标识清楚运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料。

6.6.2.3 建立突发环境事件隐患排查制度

建立由主要负责人领导的环境风险隐患排查治理领导小组，全面负责本航道的环境风险隐患排查治理工作。实行定期或不定期的隐患排查，及时根据隐患产生的原因，制定隐患整改方案和防范措施，并建立隐患和整改清单。隐患排查主要包括：突发环境事件应急预案编制、修订；应急演练开展情况；环境应急物资和装备配备情况等等。其中综合排查一年应不少于一次，日常排查每月不少于一次。

6.6.3 环境风险应急预案

6.6.3.1 施工期环境风险应急预案

（一）应急预案编制目的

本项目环境风险主要来自施工期施工船舶的燃料油等泄漏对周边水环境的潜在风险事故。

为迅速、有序地处理施工期施环境风险事故，避免事故的扩大，减少对事故现场周边环境及社会的负面影响，及时、有效的处置风险事故，达到迅速控制危险源；根据国家《突发性环境事件应急预案管理暂行办法》，特制定本预案。施工期内一旦发生环境风险事故，依据本预案规定在职责范围内开展应急处置工作，并根据环境风险应急预案规定上报事故情况，在市级预案的统一规范下，与各级应急处置单位联动发挥效能。

（二）适用范围

本预案适用于在施工范围内发生的船舶燃油泄漏造成水质污染的突发事故。

（三）环境风险源识别

确定施工船只燃料油舱为主要的危险目标，水源地取水口、国省考断面、生态空间管控区域为主要的环境保护目标。

（四）应急预案基本构成

应急预案应包括的内容见表 6.6-2。

表 6.6-2 事故应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	编制依据，适用范围为环境敏感区域，沿线河流
2	组织机构及职责	事故应急指挥部、应急抢险前线指挥部组成人员和职责划分。
3	监控预警	明确风险源监控方式，明确预警级别、预警发布于解除、预警措施等。
4	信息报告	明确信息上报的内容与方式，明确联络人、责任人等
5	环境应急监测	制定不同突发环境事件情景下的环境应急监测方案。
6	环境应急响应	明确响应级别，确定不同级别的现场负责人，制定相应的应急处置措施，明确应急处置流程、步骤、责任人和所需应急资源等。
7	应急终止	明确应急终止条件、程序和责任人，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	事后恢复	明确现场污染物的后续处置措施及环境应急相关设施、设备、场所的维护措施，开展事件调查和总结。
9	保障措施	制定相关保障措施
10	预案管理	明确环境应急预案培训、演练、评估修订等要求。

（五）应急计划区

本工程应急计划区主要为盐河淮安段、废黄河、京杭大运河水体为重点应急计划区。

（六）预案组织机构及职责

应建立事故应急领导小组，护岸施工作业工点均成立应急救援小组，由现场负责人任组长，专职管理人员为副组长，人员由具有丰富施工及抢救经验的管理负责人员和施工人员组成。

事故应急领导小组职责包括：

- （1）判定事故影响范围，决定警戒、疏散区域；
- （2）确定事故的抢险技术方案、现场人员采取紧急措施进行初步处理，协调相关部门和应急救援队伍实施应急处置；
- （3）根据应急救援现场的实际情况；负责与所在地人民政府有关部门（环保、水利、海事）等部门联系，寻求救援力量；
- （4）负责事故的上报和信息的发布；
- （5）责成根据污染物种类负责现场环境监测，确定其危害区域和程度；制定现场受影响及清污施救人员的防护措施，并监督落实；负责组织对污染物的处置。

（七）监控预警

明确对环境风险源监控的方式、方法以及采取的预防措施。结合事件危害程度、紧急程度和发展态势，说明预警信息的获得途径、分析研判的方式方法，明确预警级别、预警发布与解除、预警措施等。

（八）信息报告

明确信息上报的内容与方式，明确联络人、责任人等。规定应急状态下的通讯方式、通知方式、交通保障及管制。事故发生后能快速形成信息通道，明确风险事故发生时各有关部门联系方式。当事故直接涉及相关交通道路时，应急机构相关负责人应立即与交通局等管理部门联系，必要时可实施紧急交通管制，以防其他车辆、人员进入现场，造成其他损失。

（九）环境应急监测

根据事故发生类别，委托专业单位，利用有关监测设备，针对油类对水源造成的现实危害和可能产生的其他危害，迅速采取相应措施，防止事故危害进一步扩大。

（十）环境应急响应

一旦发生事故，施工人员应遵循以下应急响应程序：

施工人员首先应现场采取紧急措施进行初步处理，把事故消灭在萌芽阶段。如果通

过现场紧急处理后，无法遏制事故进一步发展，现场施工人员立即向事故应急救援指挥部报告，准确汇报事故发生的地点、时间、现场状态等情况。

事故应急指挥部接到报告后，需及时逐级向上级部门报告，同时迅速组织指挥本单位各种救援队伍和施工人员采取措施控制危害源，进行自救，并立即向市级以上地方政府通报。具体事故响应程序见图 6.6-1。

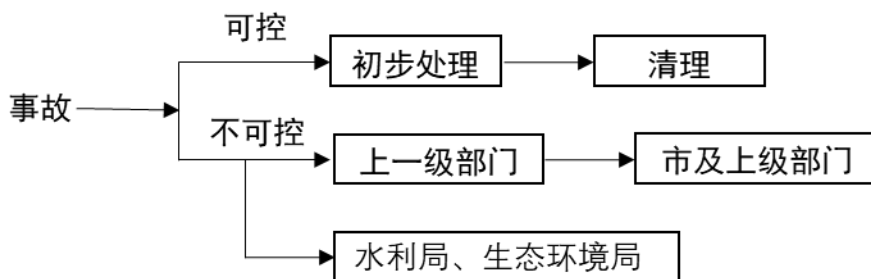


图 6.6-1 事故分级响应程序图

(1) 疏浚施工时段，按照要求履行相关手续，编制断面水质保障应对方案，做好必要的安全防范安排。

(2) 在事故发生后，立即向当地水利、环保部门报告。采取初步的浮油拦截和吸附措施。

(3) 在当地水利、环保部门的协助配合下，对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数和后果进行评估。请求启动地方应急预案，当污染物对水质产生影响，水质不能满足饮用水标准时，应停止取水，施工单位配合当地政府做好居民的供水工作，直至污染消除。

(4) 加强环境监测，当地环境监测部门及时进行高密度的水环境监测。

(5) 在有关报刊、媒体上发布通告，告知污染事件发生时间和监测信息动态，直至污染消除，应急状态中止。

(6) 平时安排施工人员进行应急培训与演练。

(6) 施工单位在驻地、施工船舶随时准备一定的必要设备和吸附材料和隔离拦截材料，例如照明器材、防护药品、吸油棉、防漏围堤、围油栏等应急物资，且应保证上述应急救援设施、器材能随时处在可用状态。

(7) 平时安排施工人员进行应急培训与演练。

(十一) 应急终止

必须达到以下三个条件后，由应急领导小组宣布应急状态结束，进入善后处理阶段；根据领导小组确认，突发事件已经得到有效控制和处置，重新恢复正常状态；有关部门已实施并继续采取保护公众免受突发事件带来影响的有效措施；已责成有关部门制定和实施突发事故恢复计划，并正处于恢复之中。做到控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应，清除现场泄漏物，降低危害，清除相应的设施器材配备。

（十二）事后恢复

组织实施恢复计划；继续监测和评价突发事故状况，直至基本恢复；评估事故损失，协调处理事故赔偿和其他善后工作；形成事故报告，并向相关部门移交。

（十三）保障措施

根据环境应急工作需求确定相关保障措施，包括经费保障、制度保障、应急物资装备保障、应急队伍保障、通信与信息保障等。

（十四）预案管理

应急计划制定后，平时应安排相关人员进行培训，实地联合演练，增强相关部门、相关人员联合、协同开展工作的能力。预案由应急小组组织每半年演练一次，并记录和收集资料信息。同时根据演练情况和有关人员的变化，每半年更新一次，及时更新和发放应急预案。

6.6.3.2 运营期环境风险应急预案

一、与区域应急预案联动

考虑到在组织、人员、设备等方面应急能力和应急物资有限，也将本项目的应急预案纳入到淮安市、淮阴区的区域应急系统下，使本项目环境风险应急预案与区域应急预案相衔接，一旦发生泄漏事故后采取区域联动，控制泄漏事故产生的环境风险。

本项目的应急物资、应急人员部分依托于淮安市、淮阴区区域应急物资，一旦在本项目航道范围内发生泄漏事故，项目航道应急队伍第一时间采取应急措施后，主要由淮安市突发环境事件应急指挥中心采取应急行动，启动相应级别的应急响应，迅速调集救援力量。

二、本项目环境风险应急预案

（一）总则

本预案适用于本项目运营期在船闸范围内发生的船舶溢油事故、危化品泄漏事故造成水质污染的突发事故。

本预案依据《国家突发公共事件总体应急预案》（2006.1.8）、《江苏省突发事件总体应急预案》（苏政发〔2020〕6号）、《淮安市淮安区突发环境事件应急预案》（淮政办发〔2018〕199号）、《淮安市淮安区突发事件总体应急预案》（淮政发〔2019〕107号）、《淮安区应急管理局突发事件应急预案》（2022年8月25日）、《淮安区交通运输系统突发公共事件应急预案》（淮交〔2017〕81号）等文件制定，为本项目运营单位在运营期内的环境风险应急行为的具体指导。运营期内一旦发生环境风险事故，运营单位依据本预案规定在职责范围内开展应急处置工作，并根据市级环境风险应急预案规定上报事故情况，在市级预案的统一规范下，与各级应急处置单位联动发挥效能。

（二）组织体系和职责

1、组织体系

运营单位为运营期环境风险事故应急的责任主体。运营单位成立应急指挥中心，配合淮安市地方海事局，协助负责本航道突发环境事件的总体决策与指挥。事故现场成立现场应急指挥部，协助负责突发事件现场的应急组织、协调与指挥。当发生突发环境事件时，应急指挥部和各应急小组能尽快采取有效的措施，第一时间投入应急救援和处置，以防事态进一步扩大。

应急指挥中心为本项目运营期运营单位内部环境风险应急领导机构，领导运营单位各部门在职责范围内开展应急处置工作，并及时向上报告事故情况，接受淮安市市级环境风险应急体系的领导。

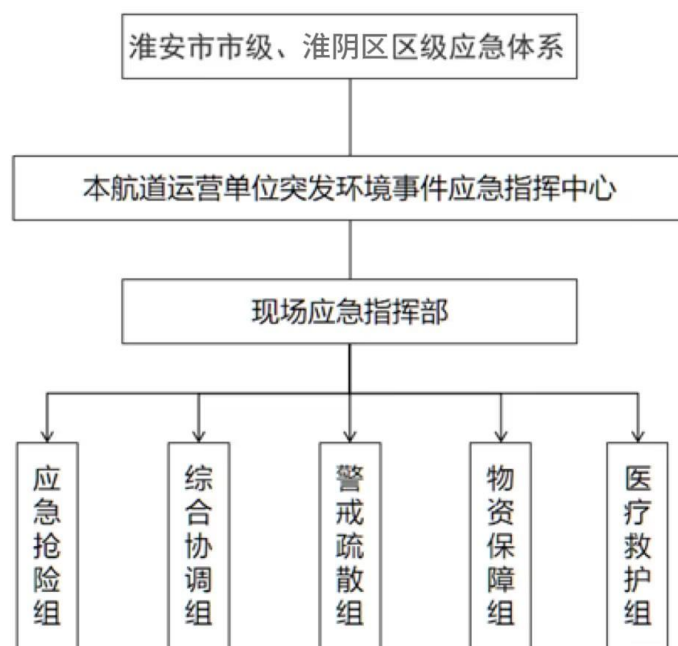


图 6.6-2 突发环境事件应急救援组织体系

2、应急指挥机构组成

(1) 应急指挥中心

总指挥：运营单位负责人

副总指挥：运营单位分管负责人

应急指挥中心是应急管理的最高指挥机构，负责航道管理级别应急事件的应急指挥工作，行使指挥权。

各小组负责人负责指挥各自成员履行相应职责。

(2) 现场应急指挥部

现场应急指挥部为运营单位的派出机构，现场指挥由应急指挥中心指派，负责专项应急预案实施的组织工作。现场初始指挥权由事件发生地成员担任，同时报运营单位确定现场指挥，待应急指挥中心派出的现场应急指挥到达现场后进行指挥权移交，或由现场最高领导接替。

(3) 现场应急小组组成及职责

综合协调组：主要职责为确保各专业队与调度和指挥部之间通讯畅通，协调其他各组的相互配合等各类事宜，通过各种方式指导人员的疏散和自救，同时做好外界的通讯联络工作。

应急抢险组：主要职责为组织抢险队伍，处理泄漏、火灾等突发环境事件，使航道尽快通航。确保标志标牌、航标完好无损，具体如下：接到通知后，正确佩戴个人防护用品，迅速赶赴现场，根据应急指挥小组的指令，切断事件源，有效控制事件，以防扩大；在事件发生后，迅速派出人员进行抢险救灾，负责在专业消防队伍来到之前，进行火灾预防和扑救，尽可能减少损失；在事件发生时及时将有关应急装备、安全防护品、现场应急处置材料等应急物资运送到事件现场。

警戒疏散组：主要职责为设立警戒，指导群众疏散，并督促值班到位，负责现场治安、交通秩序维护，设置警戒；组织指导疏散、撤离与增援指引向导。

物资保障组：主要职责为提供物资供应任务，组织技术人员定期检查设施设备。

医疗救护组：主要职责为通过各种方式指导人员的疏散和自救，具体如下：负责对事件现场转移出来的伤员，实施紧急救护工作；联系/通知医疗机构救援，协助医疗救护部门将伤员护送到相关单位进行抢救和安置；陪送伤者，联络伤者家属。

外部单位协作：地区医院：由通讯保障组负责联络，主要负责制定受伤人员治疗与救护，组织现场救护及伤员转移。环境监测站：由通讯保障组负责联络，主要负责组织对事故现场进行污染物监测，对事故影响的范围及程度进行分析预测。

（三）险情报告程序

1、事故的报告主要来源于：

- （1）肇事船舶的报告；
- （2）最初发现者的报告；
- （3）途经船舶报告。

2、溢油事故发生后，各部门第一接报人应立即：

应急指挥部→淮安市人民政府安全监督局、淮安市生态环境局、淮安市交通运输局等。

3、报告内容：发生事故的时间、地点，船名、事故类型，事故简要经过，损失情况，需要何种救助，已采取的应急措施。

4、应急指挥部值班室接到报告后，应立即：

（1）根据报告情况，初步确定事故的类型、危害程度，对影响较大或大事故以上危险品事故立即报告当地政府、当地交通运输局、当地地方海事局。

(2) 查询事故报告人是否已向 110、119、120 等专业接警台报告，并视情向上述部门报告。

(3) 通知相关所及应急网络成员按预案要求进行应急处置。

(4) 做好值班记录。对事故发生后隐瞒不报或故意迟延不报，造成事故得不到及时施救，导致损失扩大或造成社会负面影响的单位、船舶和个人，将追究相应的违纪责任和法律责任。

5、市、区人民政府、市、区交通运输局、市、区地方海事局等值班室接到报告后，应立即：

(1) 将险情信息逐级报领导、分管副领导；

(2) 根据处领导指示及时将险情信息向上级单位报告，同时编制事故快报，将险情信息以传真形式报送给相关上级单位。

(3) 根据事故的危害程序，启动相应级别的

(四) 分级响应程序

应急状态和应急响应由应急领导小组一致研讨出结果后由总指挥发布。

按突发环境事件的危害程度、影响范围、控制事态的能力以及可以调动的应急资源，将突发环境事件的应急响应分为Ⅰ级响应、Ⅱ级响应、Ⅲ级响应三级。

1、Ⅰ级应急响应：在当地政府、当地交通运输局、当地地方海事局、当地生态环境局等区域指挥部人员到达事故现场前，由运营单位应急指挥中心总指挥进行指挥救援，区域指挥部人员到达事故现场后指挥权交给区域应急指挥机构人员，并介绍事故情况和已采取的应急措施，配合协助应急指挥与处置；

2、Ⅱ级应急响应由运营单位应急指挥中心总指挥或总指挥指派人员负责指挥，组织应急小组开展应急工作；

3、Ⅲ级应急响应由当班班长进行应急指挥；组织相关人员进行应急处置。

(五) 应急处置程序

1、应急交通管制

值班人员通过核实，对船舶发生泄漏事故危及其他船舶的正常航行，危及航道沿岸单位、居民安全的，应立即请示副总指挥并通知事发航段上下游的管理部门对上下行船舶实施交通管制。必要时，启动疏航应急预案，实施全航区交通管制。

具体的交通管制指令由副总指挥统一向相关所下达，交通管制应留出足够的应急通行航道以便救援船舶和物资的通行。

2、事故应急处置

(1) 对船舶发生泄漏事故的应急处置原则。

①总指挥、副总指挥接到报告后，应到现场按职责开展应急处置指挥，副总指挥负责指挥各应急行动组按各自职责开展应急行动，并调动社会力量参与现场应急处置工作。

②现场应急处置指挥由各事故发生所在地的所长负责，并服从于总指挥或副总指挥的指令，其他部门协助施救。

(2) 对泄漏事故的应急处置：

①对事故受伤人员进行抢（施）救；

②判断事故性质，由专业人员指导船方积极按船舶溢油应急计划开展自救；

③根据现场情况，组织人员疏散事故水域其他船舶进入安全水域；

④油污围控回收小组运用已有的应急器材，对泄漏的油品进行围控、回收；

⑤对泄漏船舶及时护航至指定危险品码头，卸空货物；对无法自航或拖带的重载船舶，及时组织相关船舶进行过驳转运；

⑥组织人员及设备清除污染。

(3) 节假日或夜间发生危险品船舶事故，各辖区值班人员应按各自职责开展应急处置；各所长接到报告后应立即赶赴现场指挥，各所长、副所长负责通知所属人员以各种方式迅速赶赴现场按职责分工开展救助工作。

(4) 船闸应配备相应的应急救援器材并使之处于随时可用状态。

(5) 与上下游船闸建立联动机制，一旦发生溢油事故，立即通知上下游船闸，及时关闭船闸和关停取水，最大限度的阻止污染团的扩散和减小影响。

(六) 应急保障

(1) 器材保障

本项目实施后一旦在航道内发生溢油事故，可以利用淮安市以及周边县、区环境风险应急联动机制，借助淮安市内河等沿线港口部门、沿线交通、海事部门溢油应急反应力量进行应急，但同时航道部门应培养自身的溢油应急队伍和配备一定的应急反应设备。

根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T 451-2017），本项目船闸管理区需按要求配备 400m 围油栏、1 台收油机、0.2t 吸油材料、1m³ 储存装置。

（2）应急队伍保障

①本航道段运营单位成立现场应急指挥部，设置应急抢险组、综合协调组、警戒疏散组、物资保障组和医疗救护组，当发生突发环境事件时，应急指挥部和各应急小组能尽快采取有效的措施，第一时间投入应急救援和处置，以防事态进一步扩大。

②依托淮安市港航事业发展中心、淮安市交通运输局的应急队伍能力、应急物资等（具体见 6.6.1 小节），应与其在应急救援队伍、应急物资方面形成有效衔接。淮安市交通运输局针对当地风险特点，对队伍类型、水平等提出方向要求，积极支持发展中心根据自身的环境危险性组建专兼职的应急救援队伍，对形成体系的救援队伍组织培训，提高应急救援能力。

③充分利用社会资源，经常性的开展联合应急演练，提高对各类突发事件的应急响应能力和处理能力。

（3）技术保障。

由市环保、卫生、安监等部门建立专家数据库，在发生环境风险污染事故时，及时制订科学合理的处置方案。

（4）预案演练

①应急培训

每年至少组织一次应急人员的应急预案培训。了解、掌握事故应急救援预案内容；熟悉使用各类防护器具；如何展开事故现场抢救、救援及事故处置；事故现场自我防护及监护措施。培训其在应急救援预案和程序中分派的任务；使有关人员指导应急救援预案变动情况；让应急救援各级组织保持高度准备性。

②应急演练

应急演练的内容具体有：向外机构迅速通报、当地支援机构的通讯联络、各种应急设施的启动、应急小组任务的执行、实施程序的内容和充分性、相关应急设备的功能、执行分配任务的人员的应急能力、危险物质泄漏的模拟或监测显示。

应急预案演练是对应急能力的综合检验。应以多种形式组织由应急各方参加的预案训练和演习，应急人员熟悉各类应急处置和整个应急行动程序，明确自身职责，提高协

同作战能力，保证应急救援工作协调、有效、迅速的开展。根据应急预案，运营单位每年至少组织一次包含车站的应急培训，

针对培训内容进行应急演练；每年应对应急通讯设备进行测试，并保持测试记录。不足之处加以改进。通过不同形式的培训和演练，不断提高全体人员的应急反应能力和救援能力。

演习范围为全管理范围，所有人员按照事故应急救援预案的规定执行，演练频次：每年选择春季或冬季进行一次。

演练由运营单位董事长负责组织领导，各科室办公室具体落实。参加人员由运营单位主要领导和各个应急救援小组为主，同时邀请生态环境部门派员参加。演练内容以环境污染或容易发生泄漏事故为模拟课题进行。提前15天通知所有参加人员做好思想、物质材料、工具的准备。

每一次演习结束，都要组织相关人员对整个演习过程进行全面正确的评价，及时进行总结，组织力量针对演习过程中出现的问题以及需要保持的内容对预案进行修编完善。演练的组织和预防的修编都要报上级主管部门登记备案；环保专责人做好演练的详细计划，实施记录及台账管理。

（七）应急监视监测

完善船舶溢油事故的应急监视系统，及时发现船舶溢油及其他水上事故，迅速确定船舶事故发生的位置、性质、规模等。应急监测部门应迅速组织监测人员赶赴现场，在环境应急监测小组配合下，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括监测布点、频次、项目和方法等），及时开展针对突发环境事件的应急监测工作，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。同时协助环保部门启动事故应急监测系统，根据油膜的扩散速度，确定污染物扩散范围。

（八）与当地政府、沿线自来水公司事故应急预案衔接

根据调查，当地政府的应急处置已有相关规定，本项目应急预案需与以上预案进行衔接。发生船舶碰撞溢油等环境风险事故后，航道运营管理部门应及时通知当地政府、自来水公司，在淮安市人民政府的领导下，与淮安市港航事业发展中心环境风险应急事故相关部门组成风险事故应急指挥部，应急响应时，应急指挥部根据实际时间情况，可

成立相应的应急救援专业组。

（九）预案的管理与更新

应根据国家和地方应急救援相关法律法规的制定、修改和完善，在本船闸应急资源发生变化、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。环境应急预案每三年至少修订一次。

6.7 环境风险评价结论

本项目环境风险主要是船舶施工期及运营期在航道发生碰撞事故将造成燃油、油品和其它危险化学品进入航道水域，对环境存在潜在危害。

根据预测，溢油事故和危险化学品泄漏事故一旦发生将对盐河淮安段、废黄河、京杭运河水质产生不利影响，也会对周围分布的饮用水水源保护区、国省考断面、生态保护红线、生态空间管控区域等产生影响。

本项目采取加强施工船舶管理、场地配备应急物资、船闸增设围油栏、吸油材料设备等应急物资和设备、加强海事监管和应急体系建立、与周边船闸、水厂建立联动机制等措施防范施工期、运营期油品、危险化学品泄漏事故。

综上所述，在落实本报告书提出的环境风险防范措施和应急预案的情况下，本项目的环境风险水平是可防控的。

第7章 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 施工期水环境保护措施

7.1.1.1 船闸主体工程施工水环境保护措施

(1) 老闸拆除过程中涉及水域施工时，拆除前设置围堰，将施工区域与水体隔离。施工结束后，应先清理干净围堰内建筑垃圾和施工物料后再拆除围堰。

(2) 建设单位施工前需制定详细施工组织方案，制订环境管控工作方案和突发环境事故的应急处置预案。

(3) 水域工程施工应采用围堰法，将施工区域与水体隔离。施工结束后，应先清理干净围堰内建筑垃圾和施工物料后再拆除围堰。

(4) 合理布置施工区域，土方和物料堆场、机械冲洗场不得布置在易于冲刷入河的区域，施工区域下游应设置截水沟截留雨水径流并引入隔油池、沉淀池处理，不得随意排放进入周边河道。

7.1.1.2 引航道施工水环境保护措施

(1) 重力式护岸工程施工应采用围堰法，将施工区域与水体隔离。施工结束后，应先清理干净围堰内建筑垃圾和施工物料后再拆除围堰。

(2) 合理布置施工区域，土方和物料堆场、机械冲洗场不得布置在易于冲刷入河的区域，施工区域下游应设置截水沟截留雨水径流并引入隔油池、沉淀池处理。

(3) 合理安排疏浚计划，分段施工，在满足建设进度的情况下，尽量减少在同一水域的挖泥船数量，减少施工对水体的扰动。施工结束后施工场地应及时清场，建筑垃圾不得弃至航道中。

(4) 疏浚淤泥应严格按照施工方案确定的地点抛弃，禁止乱抛乱弃。

(5) 疏浚应尽量选择枯水季节进行，合理安排疏浚计划，在满足建设进度的情况下，尽量减少在同一水域的挖泥船数量，减少施工对水体的扰动。

(6) 在疏浚作业期间进行跟踪监测，及时将监测结果反馈于施工单位和环保管理部门。

(7) 淤泥开挖及运输过程中的措施

①泥驳必须在疏浚施工水域溢流完成后才能启航运输，防止运输环节发生溢流污染。

②在泥驳运输过程中，泥舱不能过于装满，避免溢舱泥浆对航行过程中的水污染，避免大风期的作业，保障船只安全和减少泥浆洒落对水环境的影响。

③疏浚及运输过程中，应保证泥舱、运输汽车处于密封状态。

施工单位应加强泥驳及运输车辆日常维护与保养，确保其良好性能，尤其是泥舱密封条的严密性能和控制泥门开启与关闭的传动部分，及时更换泥门封条和液压杆上的密封圈，以免液压系统失控或密封条失灵而导致泥门关闭不严的现象发生。

7.1.1.3 桥梁施工水环境保护措施

(1) 桥梁拆除工程应选择在河流枯水季节进行。合理安排拆除计划，调配足够的施工机械和人员，尽量缩短拆除工程的历时。

(2) 桥梁上部结构拆除时，应在桥梁下部安装防护网，防止拆除过程中的建筑垃圾和粉尘坠入河道。

(3) 本项目改建桥梁为陆域桥梁，无涉水桥墩，桥梁施工过程中应严格划定施工范围，其桩基施工应限制在陆域范围内，施工时施工废水、固废妥善处置，严禁直接排入盐河内。

7.1.1.4 淤泥干化场排水处理措施

一、淤泥干化场设置要求

(1) 本项目设置 1 处淤泥干化场，干化场分区块，一般不少于 3 个。

(2) 按照《省生态环境厅关于印发防范清淤疏浚工程对水质影响工作方案的通知》（苏环办〔2021〕185 号），本项目施工期应严格规范淤泥干化场设置，干化淤泥等应尽量远离水体，应在四周设置围挡，必要时进行加高加固，同时应具备有防雨遮雨等设施。

(3) 防渗、防漏和防雨措施

堆土场底部土层应平整夯实，底部铺设一层复合土工膜，干化场四周设置围堰。底部防渗膜应延伸至围堰顶部。

根据施工平面图、利用自然地形确定排水方向，按规定坡度挖好排水沟，确保降雨时排水畅通无阻。雨量大时，尽量停止作业，淤泥干化场配备一定的挡雨设施，铺盖于表面，防止进入堆土场内。

二、淤泥干化场尾水处理要求

(1) 涉及泥驳运输时，必须在疏浚施工水域溢流完成后才能启航运输，防止运输环节发生溢流污染。

(2) 在泥驳从挖泥点到指定淤泥堆土场运输过程中，应保证泥舱处于密封状态，泥舱不能过于装满，避免溢舱泥浆形成水污染；避免大风时作业，保障船只安全和减少泥浆溢流对水环境的影响。

(3) 施工单位应加强泥驳日常维护与保养，确保其良好性能，尤其是泥舱密封条的严密性能和控制泥门开启与关闭的传动部分，及时更换泥门封条和液压杆上的密封圈，以免液压系统失控或密封条失灵而导致泥门关闭不严的现象发生。

(4) 堆土场在四周设置围堰、排水沟，必要时加高加固。在溢流排水口处设置三级沉淀池，应及时对沉淀池内沉积的淤泥进行清理保证足够容积，使排水在沉淀池内的水力停留时间达到 48 小时以上，经沉淀池澄清后排入周边沟渠。采取自然沉淀方式、不投入药剂。

根据设计单位资料，本项目拟设围堰高度为 3m，内外坡 1:2，运行后期为有利围堰安全，围堰可随堆填高度增加而逐步加高。同时为有利安全和加快吹填土沉淀，每个堆土场纵向设置一道格梗，每 50m 左右设置一道横向格梗，平面上交错布置，格梗高度与堆填高度一致，顶宽 2.0m，边坡 1: 1。

本项目泥浆经泥浆泵或泥驳运送上岸至淤泥干化场，本次设置的堆土场面积较大，结合工程经验，预计疏浚底泥在污泥堆土场堆放一周后尾水进入沉淀池进行沉淀处理。

(5) 堆土场一端围堰开排水口，排水口下游设置沉淀池。沉淀池采用三级平流沉淀池，内设隔板形成廊道以增加水力停留时间，提高出水净化效果。

工程拟在堆土场排水沟与外坡脚排水沟交汇处或坡脚排水沟与附近排水沟渠相交处，设 M7.5 浆砌片石沉淀池兼消力池，共 2 处。采用三级沉淀池，沉淀池为矩形断面，块石砌筑并抹面，内控尺寸根据堆土场大小和排水速率确定，壁厚、底厚均为 0.35m。本项目干化场沉淀池容积约 500m³。

淤泥干化场布置见图 7.1-1。

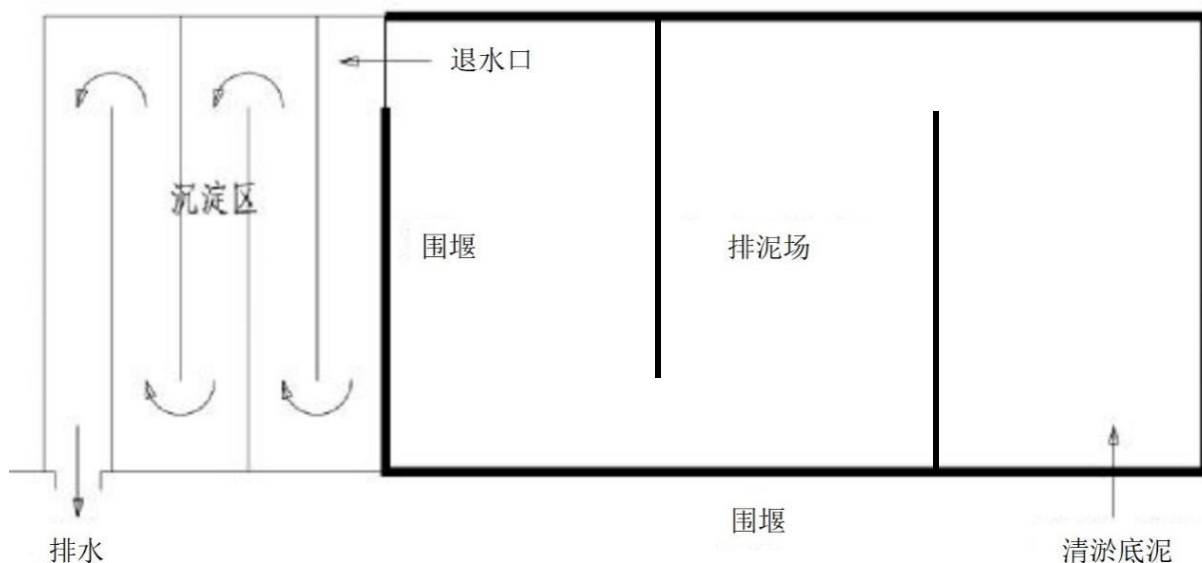


图 7.1-1 临时堆土区及其尾水沉淀池布置示意图

具体尾水处理工艺流程见图 7.1-2。

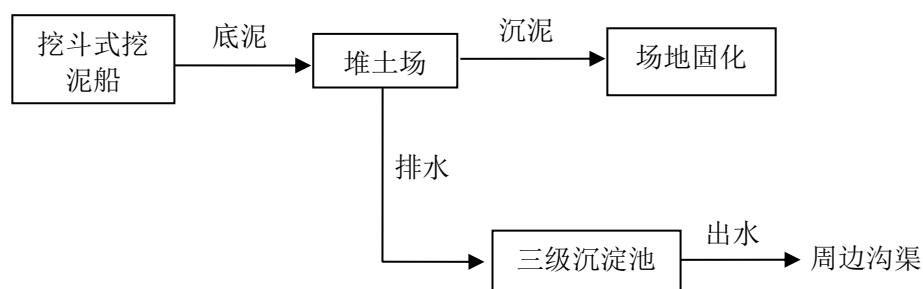


图 7.1-2 疏浚区处理工艺流程示意图

堆土场使用过程中应注意的方面主要包括：

- a. 在使用初期，场内隔梗可起到滞留作用，达到促进沉降的目的。使用后期，出水口应尽量远离退水口，尽量延长尾水流程，增加尾水沉淀时间，降低尾水中的泥沙含量。
- b. 在堆土场中增加横向隔埂以保证水体中泥沙的沉淀时间在 48 小时以上。
- c. 为尽量延长含泥水在排泥场中的停留时间，在满足排泥场设计要求的前提下，必要时加高退水口溢流高度。
- d. 根据类比同类项目，可采取在排放口设置两层土工布进行拦截过滤，可在围堰内设置防污帘，提高沉淀效率。

(6) 在堆土场尾水排放点设置监控断面，并委托第三方有资质检测单位定期对水质进行监测，及时分析施工过程对水体影响。如尾水出现不达标的情况，立即停工，优

化措施，确保减少对断面水质的影响。

(7) 疏浚工程结束后，应对堆场进行处理，恢复生态，解决堆场底泥严重影响周围景观的问题，避免裸露的泥面被雨水冲刷造成二次污染。

本项目淤泥干化场尾水产生速率为 $87.3\text{m}^3/\text{h}$ 。采取三级沉淀池对淤泥干化场排水进行处理，根据类似工程情况，淤泥干化场能够满足沉淀时间在 48 小时以上要求。且项目堆土场尾水主要为周边河道原水，中间不进行生产、加工和利用，沉淀过程中不添加会影响水环境质量的絮凝剂、沉淀剂，经过沉淀处理后达到受纳水体对应地表水环境 III 类标准（其中 SS 不低于纳污河道本底值），就近排入周边水体。

7.1.1.5 疏浚过程中国省考断面保护措施

本项目工程范围内不涉及国省考断面，距离最近的为京杭运河上五岔河国考断面，最近距离约 1102m。国省考断面上下游一公里范围内施工时，将施工时间控制在最小范围。优化施工组织，选择对国省考断面监测数据影响较小的时段进行施工，避开水质采样时段。同时，优化施工方案，选择扰动最小的施工方式，如挖泥频率等相关参数，施工过程中设置防污帘，尽量减少局部增加的污染物对国省考断面的影响。

7.1.1.6 施工船舶污染防治措施

施工船舶应安装油水分离器、生活污水和垃圾贮存容器。施工船舶生活污水、油污水由船舶自行带走或交由本项目锚地船舶废水接收装置接收上岸，施工船舶生活垃圾由船舶自行带走或交由本项目锚地船舶固废接收装置收集后交由环卫部门统一收集处理，污染物不得在施工水域排放。

7.1.1.7 施工营地、施工场地废水处理措施

本项目位于淮安市淮阴区，采用自建施工营地作为施工人员的住宿和办公用房，生活污水经地埋式一体化设备处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准后回用于施工营地的冲厕、绿化等。根据设计单位提供资料，本项目施工场地每日洒水抑尘、道路清扫水量约 15m^3 ，本项目生活废水产生量为 $12.5\text{m}^3/\text{d}$ ，可全部用于施工场地洒水抑尘、道路清扫。预计对地表水环境的影响较小。

施工临时占地内结合水土保持措施设置截水沟、隔油池、沉淀池、清水池；混凝土搅拌站和预制场内设置截水沟、沉淀池、清水池。

截水沟布置在施工区的下游，截留施工区域内的雨水径流和冲洗水，引入隔油池和

沉淀池处理。

本项目施工废水（车辆、机械冲洗废水等）的主要污染物为 SS 和石油类，通过隔油和沉淀处理后，可以有效削减废水中的污染物浓度，可以有效削减废水中的污染物浓度，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中水质标准后用于循环用于车辆机械的冲洗和洒水防尘。

7.1.1.8 饮用水水源保护区保护措施

本项目上游引航道工程（疏浚、护岸）占用集中式饮用水源地：淮安市古淮河杨庄水源地二级保护区，用地红线距离一级保护区 226m。本次评价对饮用水源地采取如下措施要求：

（1）禁止在敏感水体内排放有毒、有害物质或者倾倒固体、液体（气体）等废弃物。

（2）在水源地保护区及其他敏感水体规定的范围内不设置施工营地、施工场地、淤泥干化场、堆土场等临时工程。

（3）护岸工程、船闸工程（闸首、闸室工程）施工前设置围堰，工程内容在围堰内，将施工区域与水体隔离。施工结束后，应先清理干净围堰内建筑垃圾和施工物料后再拆除围堰。

（4）在敏感水体附近施工应设置警示标志。严禁直接或者间接向水体排放污水、废液，倾倒垃圾、渣土和其他固体废物，同时做好建筑及生活垃圾的回收工作。遵守水源保护管理的法律法规，接受环境保护、水利、规划等管理部门的监督检查。

（5）施工机械维修点应远离保护区，并设硬化地面及干化池，防止机械维修、清洗污水对水体、土壤的污染。加强施工机械的检修，严格施工管理，减少施工机械的跑、冒、滴、漏油。设隔油沉淀池预处理含油生产污水。

（6）增加专职或兼职施工环保管理人员及兼职环保监理工程师以加强具体的环保措施的制定和执行，做到预防为主，防止对水体造成污染。

7.1.2 施工期声环境保护措施

（1）尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。在不影响施工的情况下将噪声设备尽量不集中安排，并将其移至距离居民住宅等敏感点较远。

(2) 合理安排施工时间：施工安排在白天进行，临近居民区时尽量避免夜间（22:00-6:00）施工。项目如因工程需要确需在距离居民房屋 200m 范围内进行夜间施工的，需向当地生态环境部门提出夜间施工申请，在获得夜间施工许可后，方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业，并在施工前向附近居民公告施工时间。

(3) 施工区域与声环境敏感点距离较近时，应在施工边界处设置高 2.5m 的施工围挡，降低施工噪声对沿线居民生活的影响。

(4) 施工物料运输在途经居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

(5) 加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。

7.1.3 施工期大气环境保护措施

7.1.3.1 施工扬尘措施

《江苏省交通重点工程施工期生态环境保护管理办法（试行）的通知》（苏交建〔2020〕17号）提出加强施工扬尘综合治理的要求，将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘精细化管控责任制度，做到施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输，具体建议采取措施如下：

(1) 施工场地周边封闭围挡。建筑工地应采用硬质封闭围挡，鼓励采用装配式围挡。围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座。围挡应环绕工地四周连续设置，按规定布设符合标准的公益广告。施工工地内应设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆应在除泥、冲洗干净后方可驶出工地。

(2) 裸土与物料堆放覆盖。对易干燥起尘的裸露场地和堆放土方，超过 4 小时的，必须采取覆盖（六针以上密目网）、绿化或固化等防尘措施。施工现场料具堆放整齐，产生扬尘的材料露天堆放时，应采取定期洒水、防尘网覆盖等措施。施工现场应分类设置建筑垃圾堆放场地和垃圾池，上部应有覆盖密闭措施，起尘时应及时湿润。建筑垃圾宜日产日清，严禁凌空抛掷和现场焚烧。

(3) 施工现场土方作业时，应在喷淋降尘系统无法覆盖的区域布设满足抑尘需要的雾炮机并正常使用；按要求配足保洁人员，及时对工地内建筑垃圾运输车辆行进路线等进行打扫、洒水、保洁。建（构）筑物拆除，桩头、路面破碎，材料切割、打磨或钻

孔，本项目桥梁拆除施工进行铣刨时，应带水作业或设置专用封闭式作业空间。

(4) 路面与场地硬化。施工现场出入口、场内主要道路、脚手架底部、主要操作场地以及生活、办公区主要道路必须进行硬化处理，及时洒水降尘，保持路面湿润、清洁。基坑边坡车辆出入通道采用混凝土浇筑或满铺钢板（钢板铺设道路可在底部铺设碎石和防尘网）等硬化措施，并及时打扫清洁。

(5) 出入车辆有效清洗。建筑工地主出入口处应设置成套定型化自动冲洗设施，场地狭小不具备设置条件的应配备高压水枪进行冲洗，配套浇筑符合标准的排水沟和沉淀池，确保车身、车轮、牌照及混凝土搅拌车出料口冲洗干净、泥浆水有序排放，排水沟和沉淀池应及时清理；运输车辆加盖篷布，不抛撒滴漏、不带泥上路，按照规定运输路线和运输时间行驶。

(6) 本项目设置的部分堆土场距离居民点较近，堆土区应设置一定的围挡或围堰，减缓堆放的土方对沿线区域的空气质量的影响。

7.1.3.2 混凝土拌合站防治措施

(1) 本项目混凝土拌合站设置在居民点200m范围外，搅拌主机和配料机设在封闭的搅拌楼内，配备收尘设施，专人管理，定期保养或更换；原材料上料、配料、搅拌设备实现全封闭。

(2) 水泥混凝土拌合站的搅拌主机、物料称量系统、物料输送系统和控制系统等设备设施应全部密闭，骨料配料仓采取封闭式筒仓。

(3) 布设在密闭搅拌楼外的粉料筒仓及骨料筒仓必须配置除尘设施，水泥仓、输送带、搅拌仓设置集气罩，由引风机收集含粉尘的废气，下游设置布袋除尘器，经净化的废气由15m高排气筒排放。布袋除尘器对粉尘的去除率为99%，经净化后满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1的有组织排放限值要求。

(4) 集料仓应搭设轻型钢结构顶棚，三面围挡，设置降尘喷淋等设施。

(5) 搅拌楼混凝土卸料口配备防止混凝土喷溅的设施，地面生产废渣应及时清理，保持主机下料口下方的清洁，防止混凝土沉积。

(6) 尽量避免现场破碎石料和筛分砂石，若确需现场作业，应在全密闭的厂房内完成，并配置喷淋。

(7) 除尘设施有专人管理，定时清洁及更换滤芯（料），确保除尘设施正常运行。

建立除尘设施运行管理台账。

7.1.3.3 淤泥干化场防臭气措施

(1) 优化临时堆土场位置选址，尤其是淤泥干化场需进行退让敏感点距离。对淤泥干化场进行围闭，减少恶臭的扩散，并及时将淤泥运走。

(2) 优化施工时间，建议疏浚在枯水季节（冬春）进行，不仅便于施工，且温度较低，污泥中恶臭挥发量较小。

(3) 淤泥干化场应加强管理，严禁在指定堆场以外的区域进行淤泥的临时堆放；堆土场应及时覆土遮盖，减少恶臭挥发时间。

(4) 在淤泥干化场顶面、坡面和坡脚设置排水沟，堆放过程中分层碾压密实，并铺腐植土以利于绿化等。施工完毕后及时进行覆土绿化，防治水土流失，防止淤泥冲出后发生二次恶臭污染。

(5) 淤泥干化场表面铺设塑料薄膜镂空覆盖，可在淤泥干化场中投洒石灰、或喷洒除臭剂的方法来抑制恶臭产生量。加强挖泥船和泥驳船作业管理，加快底泥干化作业

(6) 施工结束后，应对淤泥干化场及时清理，覆土遮盖，并进行复耕或复绿措施，减少恶臭影响的持续时间和强度。

(7) 在下一步设计中进一步优化淤泥干化场的布局，尽量远离居民，以减少对周边居民的影响。

7.1.4 施工期生态环境保护措施

7.1.4.1 陆域生态保护

1、植被及植物资源保护措施

(1) 临时场地施工前，应划定施工范围。施工期期间，各种施工活动应严格控制在施工区域内，尽量减少施工占地及施工活动造成的植被损失。

(2) 合理有序施工，优化施工组织，分段施工，避免同一片区出现大规模的会战施工，减少无序施工对陆生生态环境的扰动。

(3) 施工时要做到分层开挖，分层填埋，并做好水保防护措施。土方开挖前，对地表层 30cm 厚的耕植土进行剥离保存，待施工结束后作为绿化工程、临时用地恢复的表层覆土，保证 30cm 表土最终敷于地表，以利于生态修复。

(4) 及时对临时占地区进行原状恢复，工程完工后，各临时占地根据原土地利用

类型进行恢复，尽快补充种植当地常见植物种。植被恢复应以自然恢复为主，工程措施为辅。

(5) 工程开工前召开培训会，施工前认真核查施工区内可能出现的重点保护植物，并对施工人员进行培训，帮助施工人员学习辨认保护物种、入侵物种。施工前请专业技术人员对施工作业带内的植被进行核查是否有重点保护植物分布。项目施工期虽已经进行生态调查，但因物候期、未全线调查等客观原因，为避免遗漏，施工前需再次进行核查。施工期请专业人员对施工作业场地进行巡查，发现重点保护植物进行就地保护或移栽。

2、动物资源保护措施

(1) 施工前，严格限定施工范围和人员活动范围，禁止施工人员和车辆进入施工范围以外的区域，避免对鸟类等动物的栖息、觅食、繁殖等活动造成不必要的干扰。

(2) 加强对施工人员的生态保护宣传教育与管理，增强施工人员对动物的保护意识，严禁猎捕各种野生动物。尽量减少施工对动物栖息地的破坏。在工程建设期间，以公告、散发宣传册等形式，普及有关自然保护等方面的知识，宣传重点保护野生动物方面的法律法规。

(3) 施工前，在施工地周边分别设立 1 块警示宣传牌；提醒施工和外来人员保护野生动物，尤其是重点保护鸟类，注意施工控噪，划定施工区。对于违规捕猎野生动物的施工人员要进行处罚、教育。

(4) 施工期对野生动物的影响主要是临时施工生产区占地、车辆运输、机械噪声和施工人员的施工活动的干扰影响。因此，为减少项目施工噪声等对野生动物的惊扰，应合理安排施工时间，控制使用灯光，减少照明强度，降低对野生动物的干扰。

(5) 制定合理施工计划，抓紧施工进度，尽量缩短工程施工作业时间。避免大量高噪声设备同时施工，减少对鸟类，特别是孵化期鸟类的影响。施工人员应注意保养机械设备，合理操作，尽量使机械设备在低噪声水平下运行；加强施工期环境管理，施工运输车辆和保护区内要限速禁鸣。鸟类觅食高峰期高噪声设备尽量不运行。

(6) 认真落实各项植被保护和恢复措施，减少施工对鸟类栖息地的破坏，保护各种野生动物的栖息生境；防止水土流失和施工废水对湖泊水质等生境的影响，从而保护两栖类和涉禽、游禽等鸟类的生境。

7.1.4.2 水生生态保护

(1) 加强生态环境及生物多样性保护的宣教和管理力度，做好对水上施工作业人员环境保护、生物多样性保护方面的宣传教育，严禁施工人员利用水上作业之便捕杀鱼类等水生生物。

(2) 采取围堰法施工，尽量减少施工活动对水体的扰动。严格控制施工行为及占地在工程红线范围内，准确定位水下清障地点与范围，尽量减少对水生生境的干扰。在水下施工时，禁止将污水、垃圾及船舶和其他施工机械的废油等污染物排入水体，应收集后和工地上的污染物一并处理。疏浚时，控制施工连续时间。

(3) 严格管理施工船舶，施工船舶垃圾、废水上岸收集处理，严禁向施工水域排放。

(4) 施工期各种固体废物不得向水域倾倒，应进行统一收集，交由环卫部门和施工单位处理。

(5) 施工用砂、石、土等散物料应在陆域集中堆存并设置围挡、截水沟、遮盖等防护措施，防止雨水冲刷入河。

(6) 施工期污染防治措施。尽量减少疏浚、挖泥作业采用产生悬浮泥沙，严格到指定淤泥干化场进行沉淀处理。

(7) 减少挖泥船溢流疏浚作业开始后，在施工过程中应密切注意有无泄漏污染物的现象。

(8) 本项目疏浚产生的水下方利用淤泥干化场堆存，堆存风干后产生的土方用于临时占地复耕用土和沿线交通工程等工程回填料。

7.1.4.3 生态空间管控区保护措施

本项目占用2处生态空间管控区域，临近1处生态保护红线，为加强对生态敏感区的环境保护，施工期拟采取如下措施：

(1) 临时用地不占用生态保护红线、生态空间管控区范围。

(2) 本项目施工期应接受当地保护管理部门的监督、检查。严禁施工期在生态保护红线、生态空间管控区域内临时设置施工场地（生活区/办公区、混凝土搅拌站、材料堆场、临时堆土场），加强施工期的环境监理工作，切实保障各项措施的落实。

(3) 施工期间严格执行施工纪律和规章制度，规范施工行为，严格控制进入非施

工区域的施工人员数量、设备和施工作业时间，坚决禁止偷猎、伤害、恐吓、袭击鸟类和破坏植被。施工单位应普及施工人员的生态保护知识，沿敏感区边界设置警示标志，明确告知施工人员敏感区边界，临时用地禁止占用生态敏感区范围。

(4) 在整个施工期内，建设单位和监理单位应加强施工期环境管理。对材料堆放、施工方式、施工机械和施工场地进行环境监控。检查施工期水土保持措施落实情况，监督大临工程的生态恢复。

7.1.4.4 生态恢复和补偿

1、绿化

本项目建成后，拟在航道两侧、船闸闸区内道路两侧种植绿色植物，在生产和生活辅助区之间、场界处设绿化带，其余部分可种植草坪，修筑花坛。堤岸护坡植草，船闸闸区裸露面进行乔灌木组团绿化，绿化工程面积为 2.5994hm²。由建设单位负责实施。

项目可恢复植被的施工临时占地面积共计 57hm²，施工结束后经由建设单位负责拆除临时设施、整地、复耕植土后植草，移交给当地村镇政府后再由当地政府根据土地利用规划进行使用。

2、水生生态恢复

(1) 增殖放流计划

由于本项目涉水工程主要有疏浚工程、护岸建设工程、桥梁工程及船闸工程等。工程建设对于河道底栖生物存在一定不利影响。由于宿连航道主要为航运和调水功能，受人工干预频繁，不属于经济鱼类的适宜栖息生境。若对该河段进行鱼类增殖放流，环境效益不明显。因此，本项目增殖放流选用品种主要针对底栖生物进行。放流地点为工程附近的水域。

根据工程施工及运营期对评价区渔业资源的具体影响及损害程度，本项目疏浚面积约 31680m²，底栖动物生物量约 127g/m²，施工期约造成 4.02t 底栖生物量的损失，为了更好地恢复区域生境，更快的弥补底栖生物量损失，拟在施工结束后进行增殖放流。由于底栖生物在无干扰情况下可正常恢复，本次增殖放流量定为损失量的 50%，即 2.01t，其余损失量由生态系统自行恢复。

增殖放流预计在施工结束后开始实施。加上增殖放流组织实施费、监理费以及苗种运费等各项辅助费用，建议列支费用共计 16.8 万元。

表 7.2-1 增殖放流计划表

序号	放流种类	规格	单价	数量	经费 (万元)	备注
1	霍甫水丝蚓	成体	30 元/kg	800kg	2.4	运费、监理费及 组织实施费等 辅助费用约 10 万元
2	铜锈环棱螺	成体	30 元/kg	800kg	2.4	
3	河蚬	成体	40 元/kg	500kg	2	
合计	/	/	/	/	6.8	

放流前后的现场管理主要由渔政管理部门承担。放流前要清理放流区域的作业，并划出一定范围的临时保护区。放流后的现场管理由渔政渔港监督管理部门组织有关渔政力量加强放流区域的管理，并落实监督、检查措施。

(2) 建立检查和监督制度

建立健全检查和检测制度，保证各项保护措施得以顺利实行，主要由渔政管理部门的渔政人员来完成。检查制度的执行由渔政部门与工商行政管理部门以及公安部门相互配合，杜绝一切非法捕捞行为。监测制度的执行应由渔政与环保、渔业科研等部门配合，

主要监测以下指标：①水域污染状况；②污染物排放状况；③有毒物质在水域生态系统中的迁移转化和富集过程；④渔业资源的自然变动；⑤捕捞引起的渔业资源变动；⑥水域污染对渔业资源的影响；⑦航运对水生保护动物及渔业资源造成的噪声影响及机械损伤情况。

3、林地补偿

本项目征地红线占用林地面积 12.7982hm²，导致的植被损失应按照《中华人民共和国森林法》缴纳相应的森林植被恢复费，由县级以上人民政府林业主管部门按照规定安排植树造林，恢复森林植被，植树造林面积不得少于因占用林地而减少的森林植被面积。上级林业主管部门应当定期督促下级林业主管部门组织植树造林、恢复森林植被，并进行检查。

7.1.5 施工期固体废物处置措施

(1) 施工营地生活垃圾由环卫部门定期清运处理，施工油泥定期委托有资质单位收集处理。

(2) 施工船舶垃圾可由船舶自行带走或本项目锚地船舶垃圾接收装置统一接收上岸统一处理，不得向水域排放。

(3) 房屋拆除、老闸、桥梁拆除过程中产生的垃圾，尽量回用于大临工程的基础回填，不能回用的运送至城市建筑垃圾消纳场统一处理。

(4) 本项目施工期将产生少量废油泥，施工场地将设置一处危险废物贮存点，废油泥于危险废物贮存点暂存，定期由有资质单位收集处置。

(5) 本项目水下方通过泥驳或管道抛入本项目设置的淤泥干化场。运输过程中保证泥驳封闭，防止土方洒漏。

(6) 工程产生的土方部分回用于本项目工程回填及绿化，其他于区域低洼用地综合利用，用于现有养殖水面、低洼地填充用土。施工结束后根据当地需求进行复垦、复绿，有利于补偿区域植被生物量。

施工过程中，根据《固体废物鉴别导则》《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）中风险筛选值和管制值的要求，对底泥、土壤进行监测，避免对土壤造成二次污染。**如不能满足淤泥去向对应的风险管控标准，应合理利用、妥善处置；属于危险废物的，及时送交资质单位处置，不得用于农用地填埋，避免对土壤造成二次污染。**

①本次环评对沿线底泥、土壤进行了采样监测，结果表明，各监测项目监测值均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）的风险筛选值标准。可见，本项目沿线底泥未受到重金属等污染，底泥环境质量良好，可于区域内综合利用。在施工过程中，需加强对底泥、土壤的定期跟踪监测，防止污染因子超标影响后续の利用。必要时对干化后的污泥进行鉴别，并根据其资源利用去向确保土质满足利用用途要求。

②现状低洼用地填充后需及时进行平整和压实，施工结束后及时进行复垦、复绿。另外，雨天应考虑尽可能对堆土区表面加以覆盖。在堆土区周围开挖截流沟，防止水土流失。淤泥干化场设置填筑围堰，围堰内设格埂加速泥土沉降。围堰周边设置截水沟，防止排水对周边环境的影响。

(7) 按照《省生态环境厅关于印发防范清淤疏浚工程对水质影响工作方案的通知》（苏环办〔2021〕185号），应严格规范疏浚底泥管理程序。

7.2 运营期水环境保护措施

7.2.1 运营期水环境保护措施

7.2.1.1 船闸污水污染防治措施

本项目新建污水一体化处理装置处理船闸工作人员生活污水，废水处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准后回用于管理区及周边绿化浇灌。同时本项目预留生活污水接管条件，待污水管网到位后接入指定的城镇污水处理厂处理，废水不得直接外排。

7.2.1.2 船舶水污染防治措施

（1）船舶应按照《江苏省内河水域船舶污染防治条例》要求配备生活污水和油水分离器。结合《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）要求。

（2）本项目过闸船舶产生的生活污水、含油污水可自行带走或依托杨庄船闸下游锚地废水接收设施接收上岸，不在水域内排放。

（3）海事部门加强对航道内船舶的监督和检查，杜绝偷排现象。

（4）船舶含油污水接收装置应满足《包装容器复合式中型散装容器》（GB/T 19161）的要求；船舶生活污水接收设施应为全密封容器、配备船舶生活污水接收软管和截止阀等。

7.2.2 运营期声环境保护措施

（1）船闸管理部门应加强对往来船舶的管理，对船机设备噪声达不到船检要求的船舶应禁止其进入航道从事运输活动，尽量减少船舶交通噪声对船闸及上下游引航道沿线居民正常生产、生活的影响。

（2）过闸船舶采用网络联系，在船闸及上下游引航道沿线居民点分布较为集中且距离航道较近的航段尽量禁止船舶鸣笛、限制船速、设置低速行驶的标志，减少船舶交通噪声对航道沿线居民正常生活、休息的影响。

7.2.3 运营期大气环境保护措施

（1）加强船闸及上下游引航道沿线和配套设施的绿化和日常养护管理，减缓船舶尾气排放对沿线环境空气质量的污染影响。

（2）加强运输船舶管理，逐步实施尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的船舶

通行，控制船舶尾气排放总量。

(3) 加强航道交通秩序维护和海事监管，避免发生水上交通堵塞而增加船舶废气污染物的排放量。

7.2.4 运营期固体废物处置措施

本项目运营期固体废物主要是船闸管理区生活垃圾、通航船舶产生的垃圾，过闸船舶垃圾可自行带走或依托下游锚地船舶垃圾接收装置接收上岸，海事部门加强船舶污染物监管，不得直接向河道排放垃圾。

7.2.5 运营期生态恢复措施

运营期加强对引航道内船舶的监督和检查，设置环保警示标志，杜绝偷排现象。定期进行维护性疏浚，降低冲淤影响。加强管理，制定应急预案。沿线可绿化区域进行植被恢复，以截留地表径流，防止水土流失。

7.3 “三同时”环保措施一览表

本项目“三同时”环保措施见表 7.3-1。

表 7.3-1 “三同时”环保措施一览表

时期	类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	投资（万元）	处理效果、执行标准或拟达要求	完成时间
施工期	废气	施工扬尘	TSP	施工围挡，清扫车、洒水车，材料堆场遮盖篷布等	60	满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）	施工期内
		混凝土拌合站废气	TSP	布袋除尘器、洒水抑尘等	20	《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）	
		淤泥干化场废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气	设置围挡、投加石灰、喷洒除臭剂等	15	防臭，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级标准	
	废水	淤泥干化场排水	SS	围堰、三级沉淀池	110	尾水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准	施工期内
		施工营地生活废水	COD、氨氮、总磷	一体化处理装置（3套）	8	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准后回用	
		引航道疏浚	SS	防污帘	/	依托现有	
		施工船舶废水	船舶生活污水及船舶油污水	船舶自行带走或交由下游锚地接收上岸	/	/	
	固体废物	施工生活垃圾	生活垃圾	环卫部门拖运	10	零排放	施工期内
		建筑垃圾	建筑垃圾	城市管理部门指定的建筑垃圾存放点堆存	10	零排放	
		废油泥	油泥	危险废物贮存点暂存，有资质单位收集处置	1	零排放	
		施工期船舶垃圾	生活垃圾	船舶自行带走或交由下游锚地接收上岸	/	零排放	
	噪声	施工噪声		施工围挡、低噪声设备等	10	达标排放	

时期	类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	投资（万元）	处理效果、执行标准或拟达要求	完成时间
运营期	废水	船舶生活污水、含油污水	COD、SS、动植物油、石油类	船舶自行带走或交由下游锚地接收上岸	2	《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018），不直接排放	投入运营前
		管理区生活废水	COD、氨氮、总磷、动植物油	一体化废水处理装置（3套）	30	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准后回用于管理区及周边绿化浇洒	
	固废	生活垃圾	生活垃圾	环卫收集处理	1	零排放	投入运营前
		船舶垃圾	生活垃圾	船舶自行带走或交由下游锚地接收上岸	2	零排放	投入运营前
	噪声	船舶噪声		限制船速、低速行驶标志、标牌等	10	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a、2类标准	投入运营前
	生态恢复	临时占地恢复		恢复成草地、耕地	160	恢复植被和生态功能	工程交工后，验收前完成
增殖放流		底栖动物恢复	16.8				
环境风险	围油栏、吸油材料等应急设施；编制突发环境事件应急预案			20	防范环境风险事故影响敏感水体水质	投入运营前	
环境监测与环保验收	施工期环境监测计划：如疏浚底泥、淤泥干化场排水、恶臭监测、噪声、扬尘监测等 运营期环境监测计划：地表水、噪声监测等			106	保证各项环保措施落实，监控施工期与运营期环境质量	施工期与运营期	
合计				591.8			

第8章 环境经济损益分析

8.1 社会经济效益分析

8.1.1 正面效益

(1) 直接经济效益

本项目的直接社会经济效益主要表现在以下方面：

a) 降低综合交通运输成本效益

本项目建成运营后，区域内航道运输能力得到显著提升，区域内公路、铁路、航空等其他交通方式的运输压力得到缓解。相比于其他运输方式，水运运输具有运量大、成本低的特点，本项目的建成有利于增加水运在区域货运量中的比例，从而降低综合交通运输的成本。

b) 节约能源效益

本项目建成运营后，航道网络得到改善，航速的提高、航道拥堵的减少都有助于油料的节约。同时，水运在交通综合运输量中的分担比例增加，有助于减少公路等其他运输方式的能源消耗。

本项目的间接社会经济效益主要表现在以下方面：

a) 本工程是提高盐河通过能力，提高杨庄船闸低水位时期应急保障能力，将盐河打造为大型船舶传送带，顺畅我省水运大动脉的重要举措，是改善通航条件，适应船舶标准化、大型化趋势，打造我省内河集装箱水运通道的需要，对扩大水运运能，促进盐河沿线地区经济发展，推动长江经济带建设、长三角一体化发展具有重要意义。

b) 现有航道网络的完善使水运交通参与者感觉更加舒适、安全，项目相关公众的社会幸福感增强。

(3) 环境正效益

本项目的环境正效益主要表现在以下方面：

a) 本项目建成后在改善航运条件的同时，也提高了航道的过水断面和行洪能力，提高了水质的自我净化能力，有利于改善水环境。

b) 本项目建成后，船闸等级提升，过闸大吨位船舶增加。大吨位船舶的防污治污设施水平优于小型船舶，单位货运量下的船舶废水、废气、固体废物的排放量小于小型

船舶，有利于改善水环境。

因此，从国民经济和环境保护的角度来看，本项目的建设具有显著的正面效益。

8.1.2 负面效益

本项目的负面效益主要表现在以下方面：

(1) 土地资源利用形式的改变

新建船闸、引航道需占用土地。项目建设将使土地资源利用形式发生改变。从环境保护的角度分析，这种土地资源利用形式的改变将造成原生态环境的切割和破坏，项目造成的生态损失是不可逆的。从土地利用经济价值的改变来看，航道建设占用的土地资源是增值的，是通过环境的局部或暂时的损失换来的。

(2) 土地征用造成生物量损失

工程永久占地和临时占地会造成生物量的损失，但项目运营期通过植草绿化，可以补偿一部分生物量损失。

(3) 水土流失

新建船闸和引航道疏浚工程土方工程量大，土方的开挖和堆存加剧水土流失，通过采取围挡、截留、绿化等水土保持措施可以减轻水土流失量。

(4) 环境质量现状改变

项目的建设将会改变沿线环境质量现状，加剧了居民受船舶噪声和废气影响的程度，会给居民的的生活和工作造成一定的影响，从而带来间接的经济损失。

8.2 环境影响经济效益分析

8.2.1 环保工程投资估算

根据本次评价提出的环保措施，估算拟建工程在施工期和运营期的环保投资为591.8万元，约占项目总投资108997.71万元的0.54%。

8.2.2 环境经济损益分析

(1) 直接效益

表8.2-1对项目采用的环保措施产生的环境综合效益进行了定性评价。同时，采用补偿法、专家打分法对工程建设的环境影响经济损益进行定量化分析，见表8.2-2。

(2) 间接效益

实施有效的环保措施后，将产生以下的间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维护居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素。所有这些间接效益目前很难用货币形式来度量，但它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

综上所述，本项目建设所产生的环境经济正效益占主导地位，从环境经济角度分析，本项目的建设是可行的。

表 8.2-1 环保措施综合损益定性分析表

环保措施		环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期 环保措施	1、施工时间的安排 2、生活污水处理 3、基础设施保护	1、防止噪声扰民 2、防止空气污染 3、防止水环境污染 4、保障群众生活 5、减轻项目建设产生的社会环境影响	1、保护人们的生活生产环境 2、保护土地、农业、植被资源 3、保护国家财产安全，公众身体健康	使施工期的不利影响降低到最小程度，航道建设得到社会公众的支持
绿化工程	1、河岸绿化 2、临时用地绿化	1、闸区景观 2、水土保持 3、恢复补偿植被 4、减轻噪声、废气影响	1、防止土壤侵蚀进一步扩大 2、保护土地资源 3、增加土地使用价值 4、改善航道整体环境	1、改善地区的生态环境和景观 2、提高航运安全 3、减轻污染物排放影响，保护人群健康
环境风险 防范措施	1、警示标志 2、围油栏等应急物资	保护沿线水体水质	水资源保护	保护水资源
环境监测 环境管理	1、施工期监测 2、运营期监测	1、监测沿线地区的环境质量 2、保护沿线地区的生活环境	保护人类及生物生存的环境	使经济与环境协调发展

表 8.2-2 环境影响经济效益分析表

环境要素	影响程度描述	效益	备注
大气环境	增加船舶废气向航道两侧环境空气的排放	-1	按影响程度由小到大分别打1、2、3分：“+”表示正效益；“-”表示负效益。
声环境	航道两侧噪声影响增加	-1	
水环境	存在环境风险，增加环境风险防范投资	-3	
生态环境	占用2处江苏省生态空间管控区，类型为生态公益林及重要湿地。	-1	
物产资源	有利于资源开发和物流运输	+3	
农业	临时占地会影响农业生产，但运营后加速对外的物流交换	-1	
城镇规划	符合城镇规划，避绕城市规划区，有利于城镇社会发展	+3	
土地价值	船闸两侧居住用地贬值，产业用地增值	+2	
航道直接社会效益	节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性	+3	
航道间接社会效益	改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识	+3	

环境要素	影响程度描述	效益	备注
环保措施	增加工程投资	-1	
合计	正效益：（+14）；负效益：（-10）；正效益/负效益=1.4	+4	

第9章 环境管理与监测计划

9.1 环境管理计划

9.1.1 环境管理目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告书中提出的环境负面影响减缓措施在项目的设计、施工和营运过程中得到落实，从而实现环境保护和工程建设符合国家同步设计、同步施工和同步投产的“三同时”制度要求。使环境保护措施得以落实，为环保部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，将制订的本工程施工和营运阶段的环境负面影响减缓措施得以落实，使该项目的经济效益和环境效益得以协调和持续发展。

9.1.2 环境管理体系

本项目的环境保护工作由建设单位负责管理，具体负责贯彻执行国家、交通运输部和江苏省各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。建议配置环保专业人员，专门负责本项目建设工程施工期的环境保护管理工作。本工程的环境管理机构体系见表9.1-1。

表 9.1-1 环境管理体系及程序示意表

项目阶段	环境保护内容	环境保护执行单位	负责部门
工程可行性研究阶段	环境影响评价	环评单位	建设单位
设计期	环境保护工程设计	环保设计单位	建设单位
施工期	实施环保措施：环境监测，处理突发性环境问题，合理设置施工营地	承包商 建设单位	建设单位
竣工验收期	竣工环境保护验收调查报告、制订运营期环境保护制度	运营单位	建设单位
运营期	环境监测及管理	受委托监测单位	运营单位

9.1.3 环境管理职责

- (1) 贯彻执行国家、省内各项环境保护方针、政策和法规。
- (2) 负责编制本工程在施工期的环境保护规划及行动计划，督促初步设计单位依据报告书及其批复要求，在编制初步设计的同时，同步完成环境保护工程设计，并将相

关投资纳入工程概算，监督报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况。

(3) 负责制定运营期环境保护工作制度，组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作。

(4) 组织环境监测计划的实施。

(5) 负责环保设备的使用和维护，确保各项环境保护设施的良好运行。

9.1.4 环境管理计划

本项目设计期、施工期及运营期的环境管理计划见表9.1-2至表9.1-4。

表 9.1-2 设计期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构
影响城镇规划	科学设计，使船闸建设与城镇规划相协调	设计单位	建设单位
船闸用地内的居民、企业和公用设施的迁移和安置	依法制定公正和合理的安置计划和补偿方案		
占用土地资源、破坏地表植被、造成水土流失	采用少占耕地的方案，重视复垦、优化改扩建设计、护岸结构设计、绿化设计		
航道对居民的阻隔	保留现有桥梁通道		
影响水利设施	赔建水利设施保证排水通畅		
噪声和废气污染	科学设计，保护声、大气环境，种植绿化带进行防护		
环境风险防范	加强警示标牌和风险防范设施设计		

表 9.1-3 施工期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构
施工现场的扬尘	施工场地合理选址，施工现场设置围挡和洒水防尘	承包商	建设单位
噪声污染	居民点禁止夜间施工，如有技术需要要连续施工的应申请夜间施工许可		
施工场地的污水、垃圾对土壤和水体的污染	加强环境管理和监督，固体废物选择合理的堆放地点，并设置相应的措施防止雨水冲刷，防止对饮用水水源保护区及周边水环境影响。		
影响生态环境	对施工人员加强宣传、管理和监督，尽量少占临时用地；严禁施工和生活污水直接排入水体；固体废弃物不得随意抛弃，应集中统一处理；严格制定科学的施工方案，以减少对水体的影响，及时进行绿化工作；设立专门的监督机构，派专人不定期巡查，专门处理各种破坏环境的事件；落实各项保护措施，减小对生态空间管控区域的影响。		
干扰沿线基础设施	加强对基础设施的防护，避免破坏		
临时占地对土地利用的影响	保存表层土壤，及时平整土地，表土复原		

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构
水土流失	按照水土保持报告的方案防治水土流失		

表 9.1-4 运营期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构
环境空气污染	加强环境监测，种植绿化带	航道管理运营部门	建设单位
噪声污染	运营期加强跟踪监测		
水环境污染			
生态环境影响	河岸绿化及植被恢复		
船舶污染物	加强对给通行船舶的环保管理		
环境风险	制订和执行事故防范和处置应急措施、配备应急物资		

9.1.5 环境保护计划的执行

环境保护计划的制订主要是为了落实环境影响报告书中提出的环境保护措施及建议，对项目的设计、施工和运营期的环境监测和监督等工作提出要求。

(1) 设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位、交通及环境保护部门应负责环保措施的工程设计方案审查工作。

(2) 招标阶段

承包商在投标中应含有环境保护的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的响应条文。施工合同中应有针对环境保护措施落实的要求和违约责任的约定内容。

(3) 施工期

各承包单位应配备环保员，具体监督、管理环保措施的实施。

在施工结束后，业主应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，监督施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时建筑，恢复被破坏的耕地和植被。

(4) 运营期

运营期的环保管理、监测由项目运营单位负责管理实施。

9.2 环境监测计划

9.2.1 环境监测目的及要求

制订环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据。

9.2.2 环境监测机构

为了统一管理，建议委托具有环境监测相关资质的单位执行环境监测计划。

9.2.3 环境监测方案

9.2.3.1 施工期环境监测计划

环境监测的重点是声环境、水环境。常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。监测方法按照相关标准规范进行。

施工期环境监测计划如下表：

表 9.2-1 施工期监测计划一览表

类别	点位	监测指标	监测频率	标准
大气环境	施工建筑工地	TSP	1 季度监测一次	《环境空气质量标准》 GB3095-2012 二级标准
	淤泥干化场	NH ₃ 、H ₂ S		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
水环境	盐河	高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、石油类	1 次/1 季度，每次连续监测 2 天	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	淤泥干化场尾水	悬浮物、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷	疏浚期间 每月 1 次	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
声环境	1、施工场地边界 2、选择 2 处附近有施工的敏感点处	L _{Aeq}	每月监测 1 次，每次连续监测 2 天，每天昼、夜间各监测 1 次	《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)
底泥环境	淤泥干化场	《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 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018) 表 2 中各因子	堆前及施工完工后各监测一次	《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 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018)

9.2.3.2 运营期环境监测计划

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，减轻环境影响。

表 9.2-2 运营期监测计划一览表

类别	环境要素	点位	监测指标	监测频率	标准
环境质量	声环境	前滩村、窑河村	L_{Aeq}	试运营监测 1 次, 沿线居民对船闸噪声投诉时应急监测	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
	应急水环境	发生水环境风险事故, 应进行水质应急监测, 并根据污染类型、污染程度等制定监测计划。			

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。

9.2.4 监测经费

根据《江苏省环境监测专业服务收费管理办法》和《江苏省环境监测专业服务收费标准》, 本项目对施工期和运营期环境监测费见表9.2-3、表9.2-4。

表 9.2-3 施工期各环境监测费用估算

项目	年费用(万元)	施工期总费用(万元)按 3 年计
环境空气	6.0	18.0
声环境	2.0	6.0
地表水环境	4.0	16.0
底泥环境	3.0	12.0
合计	15.0	60.0

表 9.2-4 运营期环境监测费用估算

项目	年费用(万元)	运营期总费用(万元)按 15 年计
声环境	1.0	15.0
地表水环境	2.0	30.0
合计	3.0	45.0

执行本项目监测计划所需费用施工期60万元, 运营期45.0万元, 共计105万元。具体监测费用, 由于项目在施工及运营过程中, 监测点位可能变更, 应以项目建设运营单位与实施环境监测的机构所签订的正式合同为准。

9.2.5 监测报告制度

环境监测单位在每次监测工作结束后15天内应提交正式监测报告，并报交通行业主管部门和当地的环保部门。每年应有环境监测年报，若遇有突发性环境污染事故发生时，必须立即按有关程序上报。

第 10 章 评价结论

10.1 建设项目概况

杨庄一线船闸位于淮安市淮阴区与京杭大运河交汇口杨庄，东侧为杨庄二线船闸。杨庄一线船闸建于上世纪 50 年代末，船闸规模为 135×12×2.5（m），船闸口门宽 9.5m，现状为 VI 级，船闸等级低，设备老旧，基本处于停用状态。为提升盐河航道杨庄船闸通航保障能力，杨庄一线船闸改造已列入省交通运输厅“十四五”水运发展规划，加快推进盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程是十分必要的。

本项目为杨庄一线船闸扩容工程，改造工程里程约 3.5km，主要工程内容包括船闸工程、桥梁工程、配套工程、附属工程等。船闸设计等级为 II 级，设计船舶吨级为 2000t，改扩建船闸规模为 290×34×5（m）；改建桥梁 1 座，为新王路跨闸桥，净空尺度不小于 70×7（m）。本项目计划于 2026 年开工，至 2029 年建成，施工总工期拟为 36 个月。项目总投资估算为 108997.71 万元。附属与配套工程主要为航标工程、公用工程、信息化工程及船闸辅助生产设施等。

10.2 环境质量现状

10.2.1 声环境

根据现状监测结果，本项目航道两侧声环境敏感目标处的现状昼间、夜间监测声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的功能区标准，说明现状船闸对两侧的声环境质量的影响较小。

10.2.2 环境空气

根据《2024 年度淮安市生态环境状况公报》，项目所在地 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、O₃ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM_{2.5} 浓度超标，判定为环境空气质量不达标区。

根据补充监测结果，本项目沿线淤泥干化场场界氨气、硫化氢可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相关限值要求。

10.2.3 地表水水环境

根据《2024 年度淮安市生态环境状况公报》，2024 年，淮安市纳入“十四五”国家

地表水环境质量考核的 11 个国考断面中，年均水质达到或好于Ⅲ类标准的断面 9 个（Ⅱ类断面 4 个），优Ⅲ比例 81.8%；纳入江苏省“十四五”水环境质量目标考核的 57 个断面中水质达到或好于Ⅲ类标准的断面有 53 个，优Ⅲ比例 93%。国省考断面达标率 100%，优Ⅲ比例与 2023 年同比持平，无Ⅴ类和劣Ⅴ类断面。国考断面Ⅱ类好水比例为 45.5%，较 2023 年上升 9.1%，省考断面Ⅱ类好水比例为 28.1%，较 2023 年上升 5.3%。

根据现状补充监测结果，盐河淮安段各监测断面的 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、TP、石油类指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

10.2.4 底泥环境

根据现状监测结果，本项目底泥监测点 pH、重金属含量均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准。45 项基本项目、石油烃指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值标准。

10.2.5 生态环境

（1）根据沿线踏勘情况，本项目研究范围内受人为干扰严重，以人工植被为主。船闸两侧陆域种植有意杨、加杨及池杉，以及农田及其他人工群落，结构简单、生物多样性低；部分段落大堤外分布有农田，常见农作物主要有水稻、小麦、油菜和其他蔬菜。评价区范围内未发现古树名木分布。

沿线社会化程度较高，调查范围内几乎无适宜的野生动物栖息地，鸟类、两栖动物、小型兽类主要为当地常见种。

（2）本项目评价河段共检测出浮游植物 6 门 47 种，优势物种为绿藻；浮游动物 3 类 21 属（种），底栖动物 3 类共 8 种。存在少量鱼类分布，主要为当地常见鱼类，包括鲫、鲢鱼等。盐河的主航道中，过往船舶多，人为活动干扰较大，不适宜成为鱼类成规模的产卵、越冬，无鱼类“三场”重要生境分布。

（3）本项目不占用生态保护红线，占用两处生态空间管控区，分别为淮阴区生态公益林，占用面积 2.8272hm²；废黄河（淮阴区）重要湿地，占用面积 0.0593hm²。

10.3 环境影响评价

10.3.1 声环境

1、施工期

根据预测结果，施工阶段昼间声级在河道中心线两侧各约 18m 外可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；40m 距离外可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；夜间声级在河道中心线两侧各约 150m 距离外可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。本项目沿线河道两侧敏感点数量较多，施工作业对敏感点处夜间声环境质量影响较大，影响沿线居民的夜间睡眠，因此，施工期间应采取禁止夜间（22:00-6:00）施工措施避免夜间施工噪声污染，以减轻施工对沿线居民生活的不利影响。

2、运营期

本项目航道噪声评价范围内的声环境敏感点总数为 7 处。根据预测结果，敏感点昼间、夜间预测声级均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应等级标准要求。

10.3.2 地表水环境

1、施工期

（1）盐河淮安段航道流速、流向相对稳定，河床基本稳定，总体上，疏浚工程前后河道水流流速变化不大。本工程实施提升了盐河航道杨庄船闸通航保障能力，对盐河淮安段杨庄船闸上下游航道整体的水位、流速等水文情势影响较小。

（2）本项目施工期水环境影响主要包括：①施工人员生活污水；②施工废水；③车辆、机械设备冲洗、施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷产生少量含油污水；④淤泥干化场排水；⑤施工船舶污水。

施工营地采用一体化生活污水处理装置处理施工人员生活废水，废水处理达标后回用。施工场地生产废水经处理后回用，不外排。施工船舶污水由船舶自行带走或本项目锚地接收上岸，不向施工水域排放。航道疏浚施工时由于引起水底扰动造成底泥悬浮并随流扩散，在施工区水域形成条状浑浊水体，但经过约 200m 扩散，悬浮物浓度增量很小。

同时，航道疏浚挖泥将造成航道内局部水域悬浮物浓度增加，对局部水环境、生态环境有一定的污染影响。随着水下施工的结束，这种影响将不复存在。同时，疏浚工程增加了航道水深，拓宽了航道底宽，增大了过水断面面积及水面宽，降低了断面平均流速，为通航提供了良好的水力条件。

2、运营期

运营期水污染源主要为通航船舶污水。运营期管理部门应加强航道内船舶废污水的管理，船舶生活污水、含油污水由船舶自行带走或由本项目锚地设置的船舶污染物接收装置接收上岸，不在航道内排放，不会对地表水环境产生影响。

10.3.3 大气环境

(1) 施工期

本项目施工期的大气污染主要来自施工扬尘、混凝土拌合站废气、淤泥干化场废气等。采取施工现场洒水等措施可以有效降低施工期施工扬尘、粉尘对沿线大气环境的影响；拌合站配备高效废气处理装置；淤泥干化场合理选址，距离居民点较远，可减小恶臭的影响。由于施工是暂时的，随着施工结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

(2) 运营期

本项目运营期的大气污染主要来自船舶发动机废气。本项目建成后，提高了船闸等级，过闸船舶吨级变大，有利于减少船舶大气污染物的排放，对航道沿线环境空气质量具有一定的正效益。因此本项目运营期对大气环境的影响很小。

10.3.4 生态环境

(1) 本项目新增永久征地 26.0847hm²，施工临时用地的临时占地 57hm²，占用类型为水域及水利设施用地、耕地、其他用地等土地类型，永久占地共造成生物量损失 718.95t，临时占地共造成生物量损失 786.54t，项目建成后，通过临时用地恢复、弃方回填洼地恢复草地等生态补偿措施，可增加生物量 1341.78t。总生物损失量为 163.71t。

(2) 项目施工引起的水域影响主要是对水环境因子、浮游生物、底栖生物等的影响，其中施工直接造成的水域底栖生物损失，但对水生生物生境的影响范围、影响程度、影响时间较小，随着施工结束，水生生境得以恢复，原有的水生生物群落也会逐步恢复，项目建设对水生生态的影响较小。

(4) 本项目施工期间工程施工对陆域植被、动物以及水域水生生态的不利影响不断累积，但施工结束后，随着复垦、复绿、绿化工程的实施，以及河道疏浚整治工程实

施后，本项目损失的植被生物量将逐步恢复，同时水生生态环境得到改善，生物多样性和异质性增加，生态系统结构更完整。

10.3.5 固体废物

本项目水下方经干化后部分用于项目绿化、临时占地复绿用土，部分用于主体工程、堤防、围堰等回填土方。开挖的水上方中较好的土质首先满足自身建设用土，其余土方于淮安市范围内现状坑洼农用地内综合利用，用于现有养殖水面水面、低洼地填充用土。施工期船舶垃圾由船舶自行带走或本项目锚地接收上岸，运营期的船舶垃圾由船舶自行带走或本项目锚地船舶垃圾接收装置处上岸收集，由环卫部门清运，不得向水域排放。

因此，本项目固体废物均得到妥善处理，向环境的排放量为零，对环境的影响较小。

10.3.6 环境风险

本项目环境风险主要是船舶施工期及运营期在航道发生碰撞事故将造成燃油及化学品泄漏进入航道水域，对环境存在潜在危害。

根据预测，溢油事故和危险化学品泄漏事故一旦发生将对盐河淮安段、废黄河水质产生不利影响，也会对周围分布的饮用水水源保护区、生态保护红线、国省考断面、生态空间管控区域的环境产生影响。

本项目采取增设防污帘、围油栏、吸油毡等应急物资和设备、加强海事监管和应急体系建立、建立联动机制等措施防范运营期船舶油品、化学品泄漏事故。

综上所述，在落实本报告书提出的环境风险防范措施和应急预案的情况下，本项目的环境风险水平是可以接受的。

10.4 环境保护措施

10.4.1 声环境

1、施工期

(1) 施工期

尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。

施工尽量安排在白天，禁止夜间（22:00-6:00）进行高噪声作业。如因施工工艺需要确需施工的，应向当地生态环境部门提出夜间施工申请，在获得批准后方可开展进行

夜间施工。

施工物料运输在途经居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。

(2) 运营期

航道管理部门应加强对船舶的管理，对船机设备噪声达不到船检要求的船舶应禁止其进入航道从事运输活动，尽量减少船舶交通噪声对航道沿线居民正常生产、生活的影响。在航道沿线居民点分布较为集中且距离航道较近的航段尽量设置禁止船舶鸣笛的标志，以便尽量减少船舶交通噪声对航道沿线居民正常生活、休息的影响。

10.4.2 环境空气

1、施工期

道路运输防尘：散货物料的运输采用密闭方式，不抛撒滴漏，按照规定运输路线和运输时间行驶。

材料堆场防尘：裸土与物料堆放覆盖，产生扬尘的材料露天堆放时，应采取定期洒水、防尘网覆盖等措施，起尘时应及时湿润。

淤泥干化场恶臭防治：淤泥干化场合理选址，设置一定的围堰或围挡。

2、运营期

航道两岸设置乔木、灌木、草坪相结合的绿化体系，通过植物阻挡和吸收船舶排放的废气污染物。推进船舶使用低硫油和船舶油改气，降低船舶废气污染物的排放总量。加强航道交通秩序维护和海事监管，避免发生水上交通堵塞而增加船舶废气污染物的排放量。

10.4.3 地表水环境

1、施工期

建设单位施工前需制定详细施工组织方案，制订环境管控工作方案和突发环境事故的应急处置预案。施工应选择在枯水季节进行，合理安排疏浚计划。合理布置施工区域，土方和物料堆场，施工区域下游应设置截水沟截留雨水径流并引入隔油池、沉淀池处理。泥驳必须在疏浚施工水域溢流完成后才能启航运输，泥驳从挖泥点到指定的抛泥区运输过程中，泥舱不能过于装满，保证泥舱处于密封状态。

淤泥干化场四周设置围堰、底部铺设复合土工膜防渗，做好防渗防漏防雨措施。干化场一端围堰开排水口，排水口下游设置三级沉淀池，干化场内的疏浚泥沙中所含污水经排水沟汇入三级沉淀池，经沉淀澄清后再排放，排入周边沟渠，不得直接排入水域。在干化场尾水排放点设置监控断面或尾水自动监测，并委托第三方有资质检测单位定期对水质进行监测，如尾水出现不达标的情况，立即停工，优化措施，确保减少对断面水质的影响。疏浚工程结束后，应对淤泥干化场进行处理，避免裸露的泥面被雨水冲刷造成二次污染。

临近国省考断面处施工过程中设置防污帘，尽量减少局部增加的污染物对国省考断面的影响。在疏浚作业期间进行跟踪监测，及时将监测结果反馈与施工单位和环保管理部门。

施工船舶应安装油水分离器、生活污水和垃圾贮存容器。船舶生活污水、油污水污染物交由沿线水上服务区、沿线锚地岸上接收，不得在施工水域排放。

2、运营期

(1) 船舶应按照《江苏省内河水域船舶污染防治条例》要求配备生活污水和油水分离器。结合《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）要求。

本项目通航船舶产生的生活污水、含油污水由船舶自行带走或本项目锚地设置的船舶生活污水、船舶油污水接收装置处接收上岸，不在水域内排放。

(2) 加强对航道内船舶的监督和检查，特别是临近生态空间管控区域附近，设置环保警示标志，杜绝偷排现象。

(3) 进入水域内的船舶必须安装生活污水、油污水存储装置，严禁污染物排入水中。

(4) 船舶含油污水接收装置应满足《包装容器复合式中型散装容器》（GB/T 19161）的要求；船舶生活污水接收设施应为全密封容器、配备船舶生活污水接收软管和截止阀等。

10.4.4 固体废物

(1) 本项目施工营地产生的生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清运处理。本项目水下方经干化后部分用于项目绿化、临时占地复绿用土，部分用于主体工程、堤防、围堰等回填土方。开挖的水上方中部分自身建设用土，其余土方于淮安市范围内现状坑

洼农用地内综合利用，用于现有养殖水面水面、低洼地填充用土。回填后进行复垦、复绿，恢复耕地及绿化，有利于补偿区域植被生物量。施工船舶垃圾由船舶自行带走或本项目锚地接收上岸接收处理。

(2) 运营期的船舶垃圾由船舶自行带走或本项目锚地接收上岸，再交由当地环卫部门清运，不得直接向河道排放垃圾。海事部门加强船舶污染物监管，不得直接向河道排放垃圾。

10.4.5 生态环境

(1) 陆域生态保护：合理布置施工临时占地，尽量布置在建设用地上或未利用地上，少占耕地和林地，严格划定施工占地区域，尽量减少施工临时占地面积和植被破坏。施工结束后及时拆除临时设施并恢复植被。土方开挖前，对地表面层 30 厘米厚的耕植土进行剥离保存，待施工结束后作为绿化工程、临时用地恢复的表层覆土。

(2) 水生生态保护：严格管理施工废弃物，严禁向施工水域排放。加强施工人员环境保护教育和管理，严禁利用水上作业之便捕杀鱼类等水生生物。

(3) 水土保持：采用编织土袋拦挡、开挖临时排水沟、沉砂池，施工结束后及时整地、植草植树等措施防治项目建设造成的水土流失。

(4) 生态补偿：通过绿化工程、施工临时占地恢复。通过增殖放流水生生态恢复。

10.5 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》，建设单位于 2024 年 6 月 28 日在淮安市交通局网站进行环评第一次公示，2025 年 12 月 9 日在淮安市交通运输局网站进行了征求意见稿公示，2025 年 12 月 16 日、12 月 17 日在扬子晚报上进行了两次报纸公示，征求意见稿公示期间在航道沿线进行了现场张贴公示。根据项目环评信息公示及公众意见反馈情况，本项目在公示期间未收到公众对于本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见，未收到反对意见。

10.6 环境影响经济损益分析

本项目具有降低综合交通运输成本、减少交通事故、节约能源等社会经济正效益，同时对提高水体自净能力、改善市区人居环境、防治水土流失、减少船舶污染物排放等方面具有显著的环境效益。

项目建设造成土地资源利用形式的改变、临时用地造成生物量损失和环境质量现状

改变等，但通过采取必要的保护措施，可以减少工程建设带来的社会经济负面效益。

总体而言，本项目建设对社会经济及环境的影响以正效益为主。

10.7 总体评价结论

盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程符合《江苏省干线航道网规划(2023-2035年)》及其规划环评要求，符合淮安市国土空间总体规划，饮用水水源保护区和生态空间管控区的相关要求，符合相关环保政策要求，项目建设得到了沿线公众的支持，其建成能有效提高盐河的通过能力，保障区域经济协调、可持续发展。项目的建设运营对项目所在地的水环境、声环境、大气环境、生态环境会产生一定的不利影响，只要严格落实报告中提出的环境保护和风险防范措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到环境风险可控、减缓地表水、噪声、生态影响，使项目的环境影响处于可接受的范围。

因此，从环境保护角度分析，在落实报告书提出的污染控制及风险防范对策措施的前提下，盐河航道杨庄一线船闸扩容改造工程的建設具备环境可行性。