国环正源（江苏）生态有限公司

苏北灌溉总渠堤防加固工程

环境影响报告书

（全本公示本）

建设单位：江苏省水利厅

编制单位：国环正源（江苏）生态有限公司

二〇二三年五月

打印编号：1691414858000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	9o2f34
建设项目名称	苏北灌溉总渠堤防加固工程
建设项目类别	51--127防洪除涝工程
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	江苏省水利厅
统一社会信用代码	11320000014001258K
法定代表人（签章）	高圣明
主要负责人（签字）	蔡勇
直接负责的主管人员（签字）	高山
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	国环正源（江苏）生态有限公司
统一社会信用代码	91320102MA1WQ8M52R
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
朱卉静	2016035320350000003509320082	BH007180	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
马丰华	环境影响预测与评价、环境保护措施	BH041027	
朱卉静	概述、总论、项目概况、工程分析、结论与建议	BH007180	
吴雪娜	环境质量现状调查与评价、环境风险分析	BH033012	
陈辉	环境管理与监测计划、环境经济损益分析	BH038481	

目　录

概述.....1
一、项目由来.....1
二、工程概况.....2
三、工程特点.....4
四、环境影响评价工作过程.....4
五、分析判定相关情况.....5
六、关注的主要环境问题.....6
七、主要结论.....7
第 1 章　总则.....8
1.1. 任务由来.....8
1.2. 编制目的.....8
1.3. 编制依据.....9
1.4. 评价原则.....14
1.5. 环境影响识别与评价因子筛选.....15
1.6. 评价标准.....16
1.7. 评价等级及范围.....22
1.8. 环境保护目标.....27
1.9. 环境功能区划.....37
1.10. 评价工作重点.....37
第 2 章　工程概况.....38
2.1. 工程地理位置及工程现状概况.....38
2.2. 相关规划概况和规划环评.....47
2.3. 工程建设必要性和工程等级标准.....50
2.4. 工程布置及工程组成.....55
2.5. 工程建设方案.....65
2.6. 施工组织设计.....93
2.7. 建设征地和移民安置.....122
2.8. 工程投资.....128
第 3 章　工程分析.....131
3.1. 工程建设项目符合性分析.....131
3.2. 工程建设环境合理性分析.....166
3.3. 施工工序和环境影响环节分析.....170
3.4. 施工期污染源分析.....176

3.5. 运营期污染源分析 183
第 4 章 环境质量现状调查与评价 184
4.1. 自然环境概况 184
4.2. 地表水环境质量现状调查与评价 188
4.3. 环境空气现状调查与评价 191
4.4. 声环境质量现状调查与评价 194
4.5. 地下水环境质量现状 196
4.6. 土壤环境质量现状 200
4.7. 底泥环境质量现状 201
4.8. 陆生生态现状调查与评价 202
4.9. 水生生态现状调查与评价 219
第 5 章 环境影响预测与评价 223
5.1. 水文情势影响分析 223
5.2. 水环境影响预测与评价 231
5.3. 环境空气影响预测与评价 247
5.4. 声环境影响预测与评价 251
5.5. 固体废物环境影响评价 260
5.6. 工程占地环境影响分析 262
5.7. 生态环境影响评价 263
5.8. 土壤环境影响分析 282
第 6 章 环境风险分析 284
6.1. 评价目的 284
6.2. 风险调查 284
6.3. 环境风险潜势初判 284
6.4. 环境风险识别 285
6.5. 环境风险分析 286
6.6. 环境风险防范措施及应急要求 290
6.7. 事故应急预案 293
6.8. 小结 295
第 7 章 环境保护措施 296
7.1. 设计阶段环保措施 296
7.2. 施工期污染防治措施 297
7.3. 运营期环境保护措施 320
7.4. 环保措施汇总 323

第 8 章　环境管理与监测计划.....326
8.1. 环境管理.....326
8.2. 环境监测计划.....326
8.3. 环境监理.....336
8.4. 环境保护竣工验收.....338
第 9 章　环境保护投资估算及环境影响经济损益分析.....340
9.1. 环境保护投资估算.....340
9.2. 环境影响经济损益分析.....344
第 10 章　环境影响评价结论.....347
10.1. 流域概况.....347
10.2. 工程概况.....347
10.3. 工程分析结论.....348
10.4. 环境现状调查与评价结论.....350
10.5. 环境影响预测与评价结论.....352
10.6. 环境保护措施结论.....356
10.7. 环境风险影响.....358
10.8. 公众参与.....358
10.9. 综合评价结论.....359

附件：

附件 1　委托书；

附件 2　江苏省发展改革委关于苏北灌溉总渠堤防加固工程可研报告的批复；

附件 3　环境质量现状监测报告；

附件 4　淮安市人民政府关于同意苏北灌溉总渠堤防加固工程占用生态空间管控区域的说明；

附件 5　盐城市水利局关于苏北灌溉总渠堤防加固工程（盐城市境内）不可避让生态保护红线论证情况说明；

附件 6　各区县自然资源局提供的用地说明；

附件 7　项目勘察设计合同和环评合同。

概述

一、项目由来

苏北灌溉总渠建于治淮初期，其西起洪泽湖高良涧，经淮安市的洪泽区、清江浦区、淮安区，盐城市的阜宁县、滨海县、射阳县，及江苏省淮海农场，东至扁担港入黄海，全长 168km，沿线建有高良涧闸（淮安市）、运东闸（淮安市）、阜宁腰闸（盐城市）、通榆河立交（盐城市）、六垛南闸五级枢纽（盐城市）。河道原设计行洪 700m^3/s，后按 800m^3/s 加固改建，1965 年排洪时，运东闸最大泄量曾达 848m^3/s。

目前苏北灌溉总渠河道、堤防及建筑物均存在不少安全隐患，现已成为淮河下游防洪工程体系中的短板和薄弱环节，其中：六垛南闸闸下港道淤积导致河道泄洪能力不足，六垛南闸实际下泄能力在 420m^3/s 左右，影响淮河流域防洪安全；右堤局部堤防不达标，部分穿堤建筑物病险严重，影响里下河腹部地区的防洪、灌溉安全。《淮河流域防洪规划》明确近期防洪目标是基本建成淮河流域防洪减灾体系，巩固现有河道的排洪能力，使洪泽湖下游防洪保护区的防洪标准达 100 年一遇以上。

为落实相关水利规划及水利部“水利工程补短板”新形势要求，迫切需要实施苏北灌溉总渠堤防加固工程，保障淮河流域及其下游地区防洪安全，促进区域经济社会可持续发展。

苏北灌溉总渠堤防加固工程主要任务是恢复巩固苏北灌溉总渠设计行洪 800m^3/s 能力，保障淮河流域及其下游地区防洪安全，同时保障南水北调供水安全及区域灌溉用水安全，促进区域经济社会发展。一是对淤积严重的六垛南闸闸下港道进行清淤等工程措施、水力冲淤等非工程措施，恢复苏北灌溉总渠设计行洪能力；二是通过总渠堤防除险加固，解决险工隐患，使全线堤防达到设计标准，满足区域防洪要求；三是通过阜宁腰闸及沿线病险穿堤建筑物除险加固，消除堤防隐患，巩固其挡洪能力；四是改善工程管理设施，新建部分堤顶防汛道路，为防汛抢险提供必要的条件。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规要求，江苏省水利厅委托国环正源（江苏）生态有限公司编制该项目环境影响报告书。

在完成资料收集和分析、现场踏勘、委托环境现状监测和区域生态环境调查后，我单位于2023年8月编制完成了本项目环境影响报告书。

二、工程概况

项目区涉及淮安市清江浦区、淮安区，盐城市阜宁县、滨海县、射阳县等2个市5个县区。苏北灌溉总渠南堤及北堤（淮河入海水道南堤）是里下河地区、白宝湖地区的防洪屏障，防洪保护区面积22400km^2，耕地1835万亩，人口1000万人。针对苏北灌溉总渠存在的主要问题，本次治理任务是：疏浚主要排水河道，扩大现有河道的排涝防洪能力；加固沿线堤防，提高保护区防洪标准，重建、加固涵闸等建筑物，有重点的实施部分防汛交通工程，使治理区形成一个完整的防洪排涝体系，真正做到涝水排得出，洪水防得住，从而彻底改变低洼易涝区涝灾严重、人民群众生活困难的局面，为地区经济可持续发展创造良好的条件。

《淮河流域防洪规划》明确近期防洪目标是基本建成淮河流域防洪减灾体系，巩固现有河道的排洪能力，使洪泽湖近期防洪标准达到100年一遇，远期通过实施淮河入海水道二期工程提高到300年一遇，其中苏北灌溉总渠设计行洪流量为800m^3/s。淮河下游近期防洪工程建设主要是通过流域堤防达标建设和河道治理，恢复巩固已有河道堤防工程泄洪防洪能力，近期工程规划包括加固苏北灌溉总渠右堤及沿线建筑物等。《江苏省防洪规划》亦明确淮河水系防洪建设按照“蓄泄兼筹、以泄为主”的方针，完善以洪泽湖为核心的淮河下游防洪工程体系，恢复巩固现有泄洪河道的行洪能力和堤防的当红能力，加固苏北灌溉总渠等河道堤防，彻底消除堤防涵闸险工隐患。《江苏省“十四五”水利发展规划》明确以国家水网工程规划布局为总纲，以推进防汛抗旱水利提升工程为重点，加快完善水利基础设施网络，大力实施流域防洪工程，要求启动实施苏北灌溉总渠堤防加固工程。《江苏省沿海地区发展规划（2021-2025年）》明确结合功能定位，优化发展布局，在提升江苏沿海地区基础设施现代化水平的基础上强化水利基础设施支撑能力，要求加快苏北灌溉总渠治理前期工作，巩固流域防洪标准。

目前，苏北灌溉总渠堤防加固工程已纳入国家四部委《防汛抗旱水利提升工程实施方案》，要求“十四五”建成投运。

本项目已于2023年2月7日取得《省发展改革委关于苏北灌溉总渠堤防加固工程可行性研究报告的批复》（苏发改农经发〔2023〕126号），目前处于工程

设计阶段。由于项目设计阶段与可研阶段与设计阶段，工程建设内容、项目占地已发生了变化，因此本次环评根据《苏北灌溉总渠堤防加固工程初步设计报告》进行编制。

根据初步设计报告，本次苏北灌溉总渠堤防加固工程主要建设内容包括：

1、河道工程

（1）六垛南闸闸下港道清淤长约 5.43km；

（2）河道涡塘或倒坎抛石防护处理 4 段长 555m，其中老通榆河桥处长 180m，通榆腰庄处长 180m，蔡桥三层处长 120m，五汛十八层处长 75m。

2、堤防工程：

（1）阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤土段复堤加固长 17.45km；

（2）六垛南闸上游总渠南堤深淤土段复堤加固长 9.56km、防渗加固 7.25km、填塘固基 6.55km；

（3）总渠南堤堤后贴坡加固 13.70km、防渗加固 49.69km。

3、防护工程：

（1）苏北灌溉总渠南北堤堤坡护砌 85.09km，其中：

高良涧闸～运东闸段北堤翻砌 3.33km；

运东闸～阜宁腰闸段南堤新建 8.51km、翻砌 35.35km，北堤新建 26.56km、翻砌 9.94km；

阜宁腰闸下游段（阜宁腰闸～东沙港闸）南堤新建 0.75km，北堤新建 0.65km。

（2）运东闸～阜宁腰闸段局部行洪顶冲、堤脚刷深堤段岸坡防护 35.20km，其中：南岸 18.40km、北岸 16.80km。

4、防汛交通工程：

总渠南堤部分堤段堤顶防汛道路改建长 2.27km。

5、枢纽及穿堤建筑物除险加固工程：

（1）运东闸、总渠地涵除险加固，阜宁腰闸拆建；

（2）总渠南堤穿堤建筑物除险加固共 17 座（拆建 14 座、加固 3 座），其中：淮安市淮安区境内拆建 6 座、加固 2 座，盐城市滨海县境内拆建 6 座、加固 1 座，盐城市射阳县境内拆建 2 座。

三、工程特点

本工程属防洪除涝工程，属生态类项目，项目特点主要有：

（1）工程的主要环境影响在施工期，施工内容主要涉及有堤防加固，涵闸加固、重建，河道疏浚，道路改建等，工程施工设置多个临时堆土区、弃土（碴）区等，对环境产生较大影响的主要在工程施工和占地、弃土等。

（2）本工程沿线涉及穿越 2 处生态保护红线（①马河洞饮用水水源保护区、②滨海县苏北灌溉总渠蔡桥水源地）和 7 处生态管控空间（①京杭大运河（淮安区）清水通道维护区、②苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、③苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林、④淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、⑤淮河入海水道（阜宁县）洪水调蓄区、⑥淮河入海水道（滨海县）洪水调蓄区、⑦通榆河（滨海县）清水通道维护区）。

根据《中华人民共和国防洪法》，第四条规定：开发利用和保护水资源，应当服从防洪总体安排，实行兴利与除害相结合的原则。因此本工程建设穿越水源地保护区进行防洪工程的施工，符合防洪法的要求。

根据《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》(苏政办法〔2021〕3 号)、《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）文件要求，淮安市人民政府已于 2023 年 7 月 8 日出具《关于同意苏北灌溉总渠堤防加固工程占用生态空间管控区域的说明》，盐城市水利局已于 2023 年 8 月 23 日组织召开了《苏北灌溉总渠堤防加固工程（盐城市境内)不可避让生态保护红线论证报告》和《苏北灌溉总渠堤防加固工程（盐城市境内）不可避让生态空间管控区域论证报告》专家论证会。

（3）本工程建成投运后，主要提升流域及沿线的防洪等级，兼顾改善水资源和水环境。

四、环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1-2016）等相关技术规范的要求，环境影响评价工作一般分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，评价技术路线见图 1。

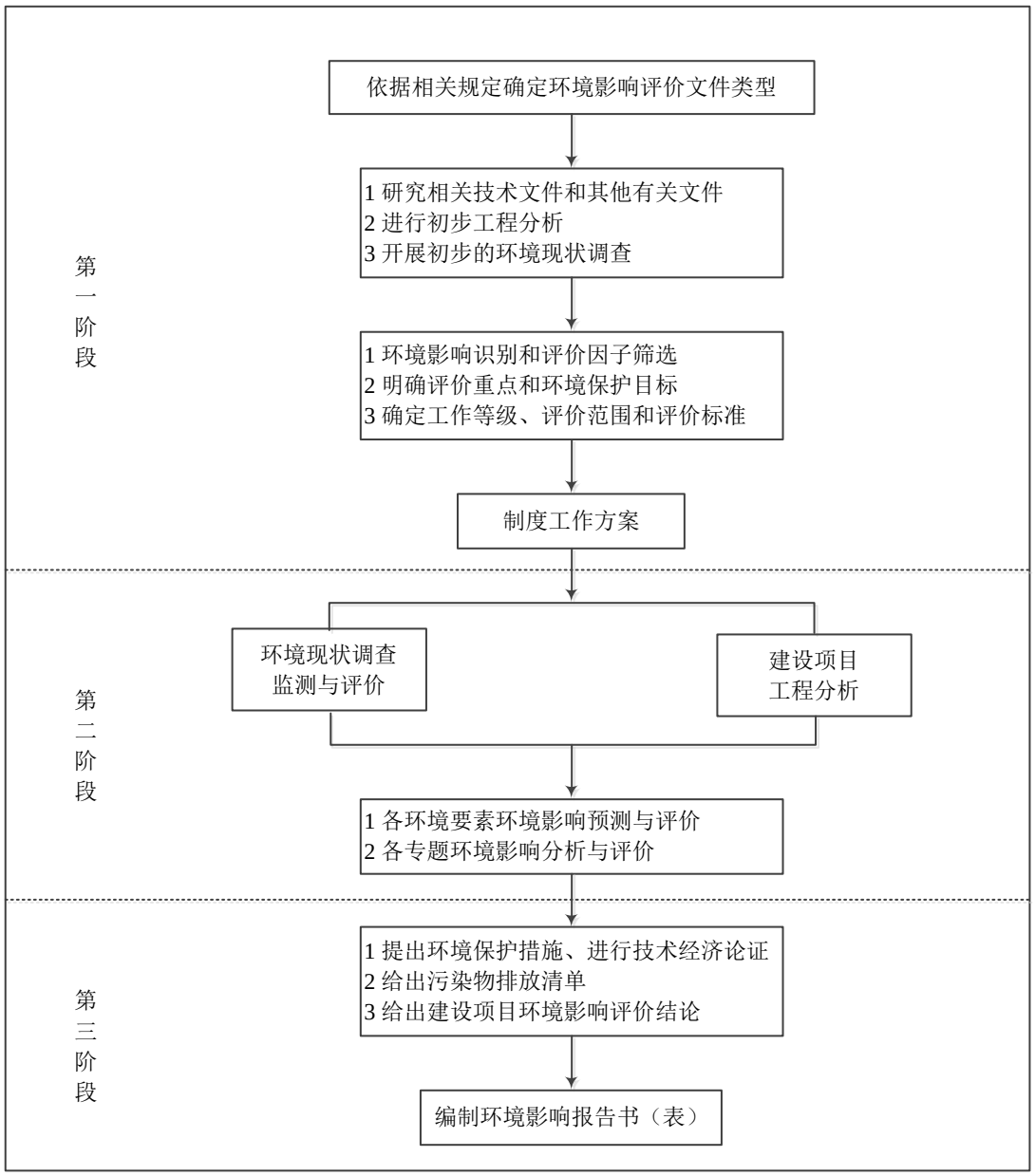


图 1　评价工作技术路线图

五、分析判定相关情况

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中的鼓励类项目。项目建设与《淮河流域综合规划（2012～2030 年）》、《淮河流域防洪规划》、《淮河流域综合规划》、《淮河生态经济带发展规划》等规划相协调。

工程建设与《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国水污染防治法法》、《中华人民共和国自然保护区条例》、《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》、《大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法》以及《大运河淮安段核心监控区国土空间管控细则》中相关管理规定相符。

本项目在采取报告书中所列的各项环保措施的基础上，符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《江苏省土壤污染防治条例》、《江苏省通榆河水污染防治条例》、《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》等环保相关条例和文件提出的要求。

工程评价范围内涉及江苏省生态保护红线 2 处，江苏省生态空间管控区域 7 处，经对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 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）、淮安市、盐城市“三区三线”等相关材料，工程建设内容和相关活动均满足其管控要求。

六、关注的主要环境问题

本项目具有生态环境影响的特点，评价重点关注的主要环境问题为：

（1）水环境：施工期河床扰动对水源地保护区、重要控制断面等水环境敏感目标的水质影响；疏浚工程排泥场尾水排放对水源保护区、重要控制断面等水环境敏感目标的水环境影响；疏浚船舶施工可能产生的溢油对水环境产生的风险隐患；另外，需要关注节制闸等建筑物施工对地下水水位的影响；还要关注运行期苏北灌溉总渠行洪能力提升后对水文情势的影响；并针对以上影响提出相应的水环境保护措施。

（2）大气环境：工程施工对大气环境敏感目标的影响及相应的大气环境保护措施。

（3）声环境：工程施工对声环境敏感目标的影响及相应的声环境保护措施。

（4）固废：主要关注施工期疏浚底泥和弃土的临时堆放对环境的影响以及临时堆场位置选取的环境合理性分析。

（5）生态环境：工程临近盐城湿地珍禽国家级自然保护区（北二实验区）（最近距离为 0.075km，不涉及占用保护区面积。），工程范围内涉及江苏省生态保护红线 2 处，江苏省生态空间管控区域 7 处，生态环境较为敏感。因此，需关注工程占地、工程施工对江苏省生态管控空间、盐城湿地珍禽国家级自然保护区（北二实验区）生态环境的影响，提出必要可行的避让、减缓及恢复措施，减轻不良影响。

七、主要结论

本项目建设符合相关水利专项规划，符合环境保护相关法规的要求，符合国家产业政策发展要求；项目建成后可提高区域防洪除涝能力，具有较强的社会效益和环境效益。项目建设的不利环境影响主要表现在工程施工对水环境、生态环境等的影响，但这些不利影响是暂时的，在认真落实报告书提出的各项环保措施、生态减缓措施和风险防控措施，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。

综上，工程建设总体环境效益为正效益，从环境影响评价角度考虑，工程的建设可行。

第1章 总则

1.1.任务由来

为落实相关水利规划及水利部“水利工程补短板”新形势要求，迫切需要实施苏北灌溉总渠堤防加固工程，保障淮河流域及其下游地区防洪安全，促进区域经济社会可持续发展。

苏北灌溉总渠堤防加固工程主要任务是恢复巩固苏北灌溉总渠设计行洪800m^3/s 能力，保障淮河流域及其下游地区防洪安全，同时保障南水北调供水安全及区域灌溉用水安全，促进区域经济社会发展。一是对淤积严重的六垛南闸闸下港道进行清淤等工程措施、水力冲淤等非工程措施，恢复苏北灌溉总渠设计行洪能力；二是通过总渠堤防除险加固，解决险工隐患，使全线堤防达到设计标准，满足区域防洪要求；三是通过阜宁腰闸及沿线病险穿堤建筑物除险加固，消除堤防隐患，巩固其挡洪能力；四是改善工程管理设施，新建部分堤顶防汛道路，为防汛抢险提供必要的条件。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规要求，建设单位委托我单位编制本项目环境影响报告书。

1.2.编制目的

根据苏北灌溉总渠堤防加固工程的特性，结合项目所在区域环境背景特征，依据国家现行相关法律法规要求，编制项目环境影响报告书，旨在：

（1）通过实地踏勘、生态与环境质量现状补充监测与观测、背景资料的收集与调查，评价分析工程涉及区水文水资源、水环境、环境空气、声环境、生态环境和社会环境现状，识别区域环境功能要求、生态环境敏感目标及区域存在的主要环境问题。

（2）根据工程施工工艺、方法，工程性质、防洪工程运行特点，预测和评价工程建设、运行对区域的生态环境的影响。

（3）根据环境影响预测评价结论，提出减免不利影响的对策和措施，使区域环境质量不因工程建设和运行下降，充分发挥工程经济效益、社会效益和环境效益，促进工程区域经济、社会、资源、环境的可持续发展。

（4）制定工程施工期和运行期环境监测计划，便于及时掌握工程对环境的实际影响程度，为工程环境管理提供科学依据。

（5）制定工程建设环境监理与管理计划，明确各方环境保护任务和职责，为环境保护措施的实施提供制度保证。

（6）分析工程区及周边地区生态环境情况，论证工程兴建的环境可行性，为工程方案论证、可行性研究和主管部门决策提供科学依据，为工程环境保护设计和工程建设环境管理提供依据。

（7）开展项目公众参与意见调查与征询，广泛征求项目直接或间接受影响单位、公众个人与团体等意见与建议，并对公众意见提出处理与反馈意见。

1.3.编制依据

1.3.1.国家法律、法规及行政性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；

（3）《中华人民共和国水法》（2016.7）；

（4）《中华人民共和国防洪法》（2016.9）；

（5）《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；

（6）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；

（7）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；

（8）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022.6.5）；

（9）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）；

（10）《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26）；

（11）《中华人民共和国水土保持法》（2021 年修订）；

（12）《中华人民共和国渔业法》（2013.12.28）；

（13）《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年 12 月修正）；

（14）《中华人民共和国文物保护法》（2017.11.4）；

（15）《中华人民共和国传染病防治法》（2013.6.29）；

（16）《中华人民共和国森林法》（2019.12.28）；

（17）《中华人民共和国城乡规划法》（2019.4.23）；

（18）《中华人民共和国河道管理条例》（2017.10）；

（19）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017.10）；

（20）《中华人民共和国自然保护区条例》（2017.10）；

（21）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.2.6）；

（22）《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013.12.7）；

（23）《风景名胜区条例》（2016.2.6）；

（24）《湿地保护管理规定》（2017.12.5）；

（25）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010.12.22）；

（26）《关于加强农村饮用水水源保护工作的指导意见》（2015.6.4）；

（27）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）；

（28）《建设项目环境保护管理条例》（2017.07）；

（29）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；

（30）《环境影响评价公众参与办法》（2019.1.1）；

（31）《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（2013.11）；

（32）《环境保护综合名录（2021 年版）》（环办综合函 [2021]495 号）；

（33）《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（中共中央国务院，2021 年 11 月 2 日发布）；

（34）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；

（35）《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）；

（36）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；

（37）《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）；

（38）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；

（39）《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〉的通知》（厅字[2019]48 号）；

（40）《自然资源部 国家林业和草原局关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期有关工作的函》（自然资函[2020]71 号）；

（41）《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）；

（42）《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》（苏政办发[2021]3 号）。

1.3.2.地方法规

（1）《江苏省大气污染防治条例》（2018 年 5 月 1 日起施行）；

（2）《江苏省水污染防治条例》（2021 年 5 月 1 日起实施）；

（3）《江苏省环境噪声污染防治条例》（修改）（2018 年 5 月 1 日起施行）；

（4）《江苏省固体废物污染环境防治条例》（修正）（2018 年 5 月 1 日起施行）；

（5）《江苏省土壤污染防治条例》（2022 年 9 月 1 日起施行）；

（6）《江苏省基本农田保护条例》（自 2010 年 11 月 1 日起施行）；

（7）《省政府关于江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）的批复》（苏政复[2022]13 号）；

（8）《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74 号 ，2018 年 6 月 9 日）；

（9）《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）；

（10）《江苏省委省政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发[2018]24 号）；

（11）《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）；

（12）《省政府关于印发江苏省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》（苏政发[2021]18 号）；

（13）《江苏省生态环境监测条例》（2020 年 1 月 9 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过）；

（14）《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发[2020]49 号）；

（15）《江苏省强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》（苏政办发[2022]11 号）；

（16）《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》（苏环办[2022]338 号）；

（17）《中共江苏省委江苏省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发[2022]3 号）；

（18）《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 号文）；

（19）《省政府关于印发大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法的通知》（苏政发[2021]20 号）。

1.3.3.技术导则与规范

（1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（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）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；

（10）《生态环境状况评价技术规范》（HJ 192-2015）；

（11）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》（HJ 464-2009）；

（12）《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

（13）《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

（14）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

（15）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；

（16）《含油污水处理工程技术规范》（HJ 580-2010）；

（17）《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T 88-2003）；

（18）《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T 338-2018）；

（19）《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

（20）《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL 252-2017）；

（21）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；

（22）《水环境监测规范》（SL 219-2013）；

（23）《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；

（24）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

（25）《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）；

（26）《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；

（27）《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）；

（28）《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）；

（29）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；

（30）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；

（31）《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB 50433-2008）；

（32）《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2008）；

（33）《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）；

（34）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；

（35）《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）；

（36）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（37）《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）；

（38）《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）；

（39）《水土保持综合治理规划通则》（GB/T 15772-2008）；

（40）《水土保持综合治理技术规范》（GB/T 16453.1～16453.6-2008）。

1.3.4.相关规划

（1）《全国生态功能区划（修编版）》，环保部 中科院，2015.11.13；

（2）《全国重要江河湖泊水功能区划（2011～2030 年）》，2011.12；

（3）《长江经济带发展负面清单指南（试行）》，2019.1；

（4）《全国蓄滞洪区建设与管理规划》，2009 年；

（5）《江苏省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，苏政发[2021]18 号；

（6）《江苏省“十四五”生态环境保护规划》，苏政办发[2021]84 号；

（7）《江苏省国家级生态保护红线规划》；

（8）《江苏省生态空间管控区域规划》；

（9）《淮河流域综合规划（2012～2030）》，淮河水利委员会，2013.3.2；

（10）《淮河流域防洪规划》，淮河水利委员会，2009.3；

（11）《淮河洪水调度方案》，2016 年；

（12）《淮河流域重点平原洼地排涝规划报告》，淮河水利委员会，（2010.03.12）。

1.3.5.其他相关文件

（1）《苏北灌溉总渠堤防加固工程可行性研究报告》（修订稿），江苏省水利勘测设计研究院有限公司，2022.12；

（2）《省发展和改革委员会关于苏北灌溉总渠堤防加固工程可行性研究报告的批复》（苏发改农经发[2023]126 号），2023.2；

（3）《苏北灌溉总渠堤防加固工程初步设计报告》，江苏省水利勘测设计研究院有限公司，2023.5；

（4）评价工作委托函；

（5）其他。

1.4.评价原则

本报告遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）依法评价原则

环境影响评价过程中贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性，并关注国家或地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。

（2）早期介入原则

环境影响评价尽早介入工程前期工作中，重点关注选址（或选线）、工艺路线（或施工方案）的环境可行性。

（3）完整性原则

根据建设项目的工程内容及其特征，对工程内容、影响时段、影响因子和作用因子进行分析、评价，突出环境影响评价重点。

（4）广泛参与原则

环境影响评价应广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见。

1.5.环境影响识别与评价因子筛选

本项目属于非污染生态类项目，主要工程类别为河道工程和建筑物工程，其中河道工程包括河道疏浚、堤防工程和护岸工程，建筑物工程包括涵闸等的建设和改造。项目涉及线路较长，但大部分单项工程规模较小且施工期短，不属于大型水电工程建设，据此对本项目环境影响因子进行识别。

（1）环境影响识别

本项目的环境影响因素识别结果见表 1.5-1。

表 1.5-1　环境影响因素识别表

环境类别	环境影响	施工期					营运期	
		占地	取弃土	物料运输	机械作业	水下作业	航运	闸站等
水环境	地表水文					●		●
	地表水质					●	■	●
大气环境	施工扬尘		●	●	●			
	恶臭		●	●		●		
	车船废气			●	●		■	
环境噪声	施工噪声			●	●	●		
	噪声						■	●
生态环境	陆域生态	●	●					□
	水生生态					●	■	
	水土流失		●					
	景观	●	●					□
土壤环境	弃土	●						
	底泥	●				●		
社会环境	经济、就业			○	○	○	□	□
	水利、农业						□	□

备注：□/○表示长期/短期影响，涂黑/白表示不利/有利影响，空白表示无影响

（2）评价因子

本项目现状评价因子、预测评价因子见表 1.5-2 和表 1.5-3。

表 1.5-2　本项目评价因子表

环境要素	现状评价因子	施工期评价因子	运营期评价因子
大气环境	SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO、O_3、TSP、NH_3、H_2S	TSP、NH_3、H_2S	—
地表水环境	pH、COD、高锰酸盐指数、SS、氨氮、总磷、石油类、DO、水温	水文情势（流量、流速、水位）、SS、石油类	水文情势（流量、流速、水位）
地下水环境	pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、总大肠菌群	—	—
声环境	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级
土壤	pH、铜、铅、锌、铬、镍、汞、镉、砷	—	—
底泥	pH、铜、铅、锌、铬、镍、汞、镉、砷	—	—
固体废弃物	—	废弃土石方、疏浚底泥、建筑及生活垃圾等	生活垃圾

生态影响评价因子筛选表详见表 1.5-3。

表 1.5-3 生态影响评价因子筛选表

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
水生生态系统	浮游植物、浮游动物、底栖生物、鱼类	直接	短期	强
陆生生态系统	植被、野生动物	直接	短期	中
盐城湿地珍禽国家级自然保护区	植被、鸟类、水生生物	间接	短期	中

1.6.评价标准

1.6.1.环境质量标准

1.6.1.1.环境空气

本项目涉及沿线区域环境空气质量功能区为二类区，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

大气常规因子执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准；NH_3、H_2S 等污染因子参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 浓度限值；臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）厂界标准值。具体见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气质量标准

序号	污染物名称	年平均	24 小时平均	1 小时平均	单位	标准来源
1	SO_2	60	150	500	$\mu g/m^3$	

2	NO_2	40	80	200		《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
3	PM_{10}	70	150	-		
4	$PM_{2.5}$	35	75	-		
5	O_3	-	-	200		
6	CO	4000	10000	-		
7	TSP	200	300	-		
8	氨	-	-	0.2（一次浓度）	mg/m^3	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 浓度限值
9	H_2S	-	-	0.01（一次浓度）		
10	臭气浓度（无量纲）	-	-	20（一次浓度）	无量纲	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）厂界标准值

1.6.1.2.地表水

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》以及相关各市水功能区划，本项目涉及的水环境功能区及执行水质标准见表 1.6-2 和表 1.6-3。

表 1.6-2　本项目涉及水环境功能区划明细表

河流名称	水功能区名称	水环境功能区名称	起始断面	终止断面	执行类别
苏北灌溉总渠	苏北灌溉总渠淮安调水保护区	农业用水区	高良涧闸	运东闸	III
	苏北灌溉总渠淮安保留区	保留区	运东闸	苏嘴镇	III
	苏北灌溉总渠盐城保留区 1	保留区	苏嘴镇	老管大桥	III
	苏北灌溉总渠阜宁县饮用水源区	饮用水水源保护区	老管大桥	阜宁腰闸	III
	苏北灌溉总渠阜宁、滨海保留区	保留区	阜宁腰闸	通榆大桥	III
	苏北灌溉总渠盐城保留区 2	保留区	通榆大桥	六垛闸	III

表 1.6-3 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

污染物名称	标准值(mg/L)			依据
	III类	IV类	V类	
pH	6～9			《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）
COD≤	**20**	30	40	
高锰酸盐指数≤	**6**	10	15	
BOD_5≤	**4**	6	10	
氨氮≤	**1.0**	1.5	2.0	

污染物名称	标准值(mg/L)			依据
	III类	IV类	V类	
DO≥	**5**	3	2	
总磷（以 P 计）≤	**0.2（湖库 0.05）**	0.3（湖库 0.01）	0.4（湖库 0.2）	
总氮（湖库以 N 计）≤	**1.0**	1.5	2.0	
粪大肠菌群（个/升）≤	**10000**	20000	40000	
锰	**0.1**			
铁	**0.3**			
氯化物	**250**			
硫酸盐	**250**			
硝酸盐	**10**			
石油类≤	**0.05**	0.5	1.0	
挥发酚≤	**0.005**	0.01	0.1	
悬浮物 SS≤	**30**	60	150	《地表水资源质量标准》（SL 63-94）

1.6.1.3.声环境

本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008），乡村居住区噪声执行 1 类标准；城（集）镇居住区执行 2 类标准；公路和堤防道路两侧执行 4a 类标准。具体见 1.6-4。

表 1.6-4　声环境质量标准

项目	标准值 dB（A）		依据
	昼　间	夜　间	
1	55	45	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类区
2	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区
3	70	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类区

1.6.1.4.地下水

项目所在区域执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准，具体指标及指标限值见表 1.6-5。

表 1.6-5 地下水质量标准

项目	执行标准（单位：mg/L，pH 无量纲）		
	III类	IV类	V类
pH	**6.5≤pH≤8.5**	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH >9.0
总硬度	**≤450**	≤650	>650

项目	执行标准（单位：mg/L，pH 无量纲）		
	III类	IV类	V类
硫酸盐	**≤250**	≤350	>350
氯化物	**≤250**	≤350	>350
高锰酸盐指数	**≤3.0**	≤10	>10
氨氮	**≤0.5**	≤1.5	>1.5
总大肠菌群	**≤3.0**	≤100	>100
亚硝酸盐	**≤1.0**	≤4.8	>4.8
硝酸盐	**≤20**	≤30	>30
氟化物	**≤1.0**	≤2.0	>2.0

1.6.1.5.土壤及河道底泥

（1）土壤

本项目土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB 15618-2018） 表 1 中风险筛选值，具体详见表 1.6-6。

表 1.6-6 农用地（其他）土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

项目 风险筛选值	汞	镉	砷	铬	铅	铜	锌	镍
pH≤5.5	1.3	0.3	40	150	70	50	200	60
5.5＜pH≤6.5	1.8	0.3	40	150	90	50	200	70
6.5＜pH≤7.5	2.4	0.3	30	200	120	100	250	100
pH＞7.5	3.4	0.6	25	250	170	100	300	190

（2）河道底泥

本项目河道底泥参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）的风险筛选值进行评价，具体见表 1.6-6。

1.6.2.污染物排放标准

1.6.2.1.废气

常规项目执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准；施工扬尘（TSP）执行江苏省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 排放限值；排泥场 H_2S、NH_3 等恶臭气体无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 “恶臭污染物厂界标准值”中二级新扩改标准。

表 1.6-7 大气污染物无组织排放标准

执行标准	表号及级别	污染物	无组织排放监控浓度限值

			监控点	浓度（mg/m³）
《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	表 3	颗粒物（TSP）	边界外浓度最高点	0.5
		SO_2		0.4
		NOx		0.12
		沥青烟	生产装置不得有明显的无组织排放	
《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）	表 1	扬尘（TSP）	施工边界	0.5
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	表 1 二级（新改扩建）	NH_3	厂界	1.5
		H_2S		0.06
		臭气浓度		20（无量纲）

1.6.2.2.废水

本项目施工生产废水处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）后回用，不外排；排泥场尾水排放需达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水标准，悬浮物参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）中三级标准；施工人员生活污水经化粪池收集后，委托环卫部门清运。

运营期苏北灌溉总渠工程管理处运行管理产生的少量生活污水经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）后回用于绿化和道路洒水，不外排。

表 1.6-8 废水排放标准一览表

废水类型	执行标准	标准	指标	标准限值	
				冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
施工生产废水、运营期生活污水	城市污水再生利用城市杂用水水质（GB/T 18920-2020）	表 1	pH	6～9	6～9
			色/度 ≤	15	30
			嗅	无不快感	无不快感
			浊度/NTU≤	5	10
			溶解性固体/(mg/L)≤	1000	1000
			BOD_5/(mg/L)≤	10	10
			氨氮/(mg/L)≤	5	8
			DO /(mg/L)≥	2.0	2.0
排泥场尾水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	III 类	pH（无量纲）	6-9	
			COD/(mg/L) ≤	20	

			NH_3-N/(mg/L) ≤	1.0
			总磷/(mg/L) ≤	0.2
	《地表水资源质量标准》（SL63-94）	三级	SS/(mg/L)≤	30

1.6.2.3.噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；运行期枢纽、闸、站及周边分别执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应功能区的环境噪声排放限值要求。具体见表 1.6-9 和表 1.6-10。

表 1.6-9　施工期噪声排放标准

执行标准	昼间 Leq[dB(A)]	夜间 Leq[dB(A)]
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	70	55

表 1.6-10　厂界噪声排放标准

执行标准	类别	昼间 Leq[dB(A)]	夜间 Leq[dB(A)]
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	1 类	55	45
	2 类	60	50
	3 类	65	55
	4 类	70	55

1.6.2.4.船舶污染物排放标准

施工船舶的含油污水、生活污水及垃圾的排放执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）。

表 1.6-11　船舶污染物排放控制要求（内河）

污水类别	船舶类别	排放控制要求	污染物	限值（mg/L）	污染物排放监控位置
机器处所油污水	2021 年 1 月 1 日之前建造的船舶	自 2018 年 7 月 1 日起，按 GB3552-2018 标准 4.2 执行或收集并排入接收设施	石油类	15	油污水处理装置出水口
	2021 年 1 月 1 日及以后建造的船舶	收集并排入接收设施	/	/	/
含货油残余物的油污水	全部油船	自 2018 年 7 月 1 日起，收集并排入接收设施	/	/	/
船舶生活污水	2012 年 1 月 1 日以前安装（含更换）生活污水处理装置的船舶		BOD_5	50	
			SS	150	

		耐热大肠菌群数（个/L）	2500	生活污水处理装置出水口
	2012 年 1 月 1 日及以后安装（含更换）生活污水处理装置的船舶	BOD_5	25	
		SS	35	
		耐热大肠菌群数（个/L）	1000	
		COD_{Cr}	125	
		pH（无量纲）	6~8.5	
		总氯（总余氯）	＜0.5	
内河禁止倾倒船舶垃圾。				

1.6.2.5.固废

一般固体废物处理处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.7.评价等级及范围

1.7.1.评价工作等级划分

1.7.1.1.大气环境影响评价工作等级

本项目运营期本身不排放任何大气污染物，大气污染物主要来源于施工期，包括施工扬尘，施工机械、运输车辆、船舶的尾气、底泥疏浚过程及排泥场恶臭，污染物排放量均较小，因此本报告仅对施工期大气进行影响分析，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价等级判据，本项目大气环境影响评价等级为三级评价。

1.7.1.2.地表水环境影响评价工作等级

本项目水环境影响属于复合影响型，既是水污染影响型又是水文要素影响型。

（1）水污染影响型建设项目等级评价

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，水污染影响型项目评价等级见表 1.7-1。水污染影响型建设项目根据排放方式、废水排放量和水污染物污染当量数确定评价等级。

本项目施工生产废水均处理达标后回用，基坑排水和通榆河排泥场尾水经处理达标后排入附近沟渠，六垛南闸排泥场排泥场尾水经处理达标后排至总渠，为

间接排放；施工生产废水经临时隔油池、沉淀池处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)城市杂用水相应标准后回用，不得随意排放。

施工期施工营地生活污水化粪池收集后，由环卫部门集中清运。

综上，水污染影响型评价等级为三级 B。

表 1.7-1　水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）； 水污染当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 或 W＜6000
三级 B	间接排放	-

（2）水文要素影响型建设项目等级评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）对建设项目评价等级判定标准进行评价等级划分，见表 1.7-2。本项目受影响水域工程主要涉及河道的清淤，根据清淤长度及河道宽度计算出工程搅动水底面积 A_2 约为 0.27 km^2，因此水文要素影响型项目评价等级应判定为二级。

表 1.7-2　水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	受影响地表水域
	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2；工程扰动水底面积 A_2/km^2；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R/%
	河流
一级	A_1≥0.3；或 A_2≥1.5；R≥10
二级	0.3＞A_1＞0.05；或 1.5＞A_2＞0.2；10＞R＞5
三级	A_1≤0.05；或 A_2≤0.2；R≤5

1.7.1.3.声环境影响评价工作等级

本项目施工期噪声源主要有挖掘机、推土机等固定噪声源以及物料运输产生的流动噪声源。本项目营运期仅枢纽及各口门建筑物的闸站、泵站产生的噪声，由于工程多处于村庄及居民、商业、工业混杂区和航道、省道两侧 35m 范围，执行声环境 1 类、2 类、4a 类标准，工程建设后敏感目标噪声级最高增量小于 5dB(A)，且受影响人口增加不多。按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）声环境评价等级确定原则，将本项目声环境影响评价等级确定为二级。

1.7.1.4.地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）规定，地下水环境评价工作等级划分依据如下：

（1）根据 HJ 610-2016 中附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。

（2）建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.7-3。

表 1.7-3 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用应急、在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.7-4。

表 1.7-4 地下水评价工作等级分级表

项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目为防洪治涝工程，地下水环境影响评价项目类别为III类，所在区域地下水环境敏感程度为不敏感，因此确定本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

1.7.1.5.土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目为“水利”中“其他”项目，土壤环境影响评价项目类别属于III类。

按污染影响型进行判定，项目所在区域土壤环境敏感程度判定分级见下表。

表 1.7-5 污染影响型敏感程度分级表

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

建设项目弃土区周边有耕地等，项目所在地土壤环境敏感程度判定为“敏感”。本项目临时占地面积约 216.4160hm^2（3246.24 亩），永久占地为 219.1620 hm^2（3287.43 亩），占地规模均为大型（＞50hm^2），进行土壤环境评价等级的判定。土壤环境影响评价工作等级划分详见下表。

表 1.7-6　污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	**三级**	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

经对照，本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

1.7.1.6.生态环境影响评价工作等级

本次拟建工程内容占地（包括永久占地和临时占地）面积为 4.3750km^2，工程穿越马河洞饮用水水源保护区、滨海县苏北灌溉总渠蔡桥水源地生态保护红线 2 处、涉及苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区等 7 处生态管控区，根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级，且根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态评价等级不低于二级，因此本项目陆生生态和水生生态影响评价等级判定为二级。

表 1.7-7　生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	自然公园、生态保护红线	根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表	根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布	当工程占地规模大于 20 km^2 时（包括永久和临	其他

				水评价等级不低于二级	有天然林、公益林、湿地等生态保护目标	时占用陆域和水域）	
评价等级	陆生生态	一级	二级	二级	二级	二级	三级
	水生生态	一级	二级	二级	二级	二级	三级

1.7.1.7.环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量可知，油类物质的临界量为 2500 t，见表 1.7-8。本项目最大可信事故为施工期船舶发生碰撞造成燃油箱破损柴油泄漏入河事故，涉及的危险物质石油类最大为 5 t，据此对本项目进行等级判定，突发环境事件风险物质 Q 值判定情况见表 1.7-9。

表 1.7-8　突发环境事件风险物质及临界量

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t
381	油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	/	2500

表 1.7-9　突发环境事件风险物质 Q 值判定

序号	危险物质名称	CAS 号	临界量 Qn/t	最大存在总量 qn/t	该种危险物质 Q 值
1	油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	/	2500	5	0.002
项目 Q 值总和					0.002

根据上述计算，本项目危险物质数量与临界量比值（Q）为 0.002<1，按照导则附录 C，该项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目环境风险评价工作等级判定参照表 1.7-10。

表 1.7-10　环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级判定为简单分析。

1.7.2.评价范围

（1）大气

工程全线及弃土场、排泥场占地范围及外扩 200m 的范围。

（2）地表水

确定为西起高良涧闸，东至六垛南闸闸下港道即整个工程全线。

（3）环境噪声

环境噪声评价范围为工程全线及两侧 200 m 范围、建筑物工程及外扩 200 m 范围。

（4）地下水

工程全线及弃土场、排泥场占地范围及外扩 200m 的范围。

（5）土壤

主要为弃土场、排泥场占地范围及外扩 50m 范围。

（6）生态环境

工程中心线向两侧外延 300m 范围；堤防工程及建筑物工程、穿越生态敏感区工程外扩 1km 区域范围。

（7）环境风险

本项目工程全线范围。

表 1.7-11　评价范围一览表

环境要素	评价范围
大气	工程全线及弃土场、排泥场占地范围及外扩 200m 的范围。
地表水	西起高良涧闸，东至六垛南闸闸下港道即整个工程全线。
声环境	工程全线及两侧 200 m 范围、建筑物工程外 200 m 范围。
地下水	工程全线及弃土场、排泥场占地范围及外扩 200m 的范围。
土壤	主要为弃土场、排泥场占地范围及外扩 50m 范围。
生态环境	工程中心线向两侧外延 300m 范围；堤防工程及建筑物工程、穿越生态敏感区工程外扩 1 km 区域范围。
环境风险	本项目工程全线范围。

1.8.环境保护目标

环境保护目标包括沿线生态敏感区、生态保护红线、街道社区和村庄等环境空气和声环境保护目标。

1.8.1.大气和声环境保护目标

工程及弃土场、排泥场评价范围内的大气、声环境保护目标详见表 1.8-1 和附图。

表 1.8-1　工程沿线大气和声环境保护目标

序号	所在区县	名称	坐标（经纬度坐标，°）		保护对象	保护内容		方位	距工程最近距离(m)	声环境功能区	大气环境功能区	相关工程
			E	N		户数	人数					
1	淮安市淮安区	小何庄	119.08828	33.44279	居民	5	18	南	131	1 类	《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二类区	防汛交通道路，弃土场。附图 6（1）。
2		沙口村二组	119.12706	33.46661	居民	4	14	南	10	4a 类		防汛交通道路，新河洞拆建，施工营地。附图 6（2）。
3		沈庄	119.15468	33.48207	居民	3	11	南	190	1 类		高良涧闸~运东闸段堤坡护砌北堤翻砌。附图 6（3）。
4		靖庄	119.18636	33.49842	居民	4	14	南	156	4a 类		运东闸~阜宁腰闸段堤坡护砌北堤新建翻砌。附图 6（4）。
5		王园	119.22036	33.51750	居民	35	123	南	80	1 类		运东闸~阜宁腰闸段堤坡护砌南堤新建翻砌、北堤新建翻砌，涧河洞拆建、施工营地。附图 6（5）。
6		新建	119.22843	33.52204	居民	15	52	南	28	1 类		
7		傅庄	119.24123	33.52920	居民	32	112	南	23	1 类		运东闸~阜宁腰闸段堤坡护砌南堤新建翻砌、北堤新建翻砌。附图 6（6）。
8		前李	119.26288	33.53590	居民	8	28	南	135	1 类		
9		北涧村	119.28328	33.55214	居民	30	105	南	23	1 类		运东闸~阜宁腰闸段堤坡护砌南堤新建翻砌、北堤新建翻砌，市河洞拆建，施工营地。附图 6（7）。
10		秦桥	119.30377	33.56150	居民	13	46	南	83	1 类		
11		后庄	119.40468	33.61046	居民	7	28	南	148	1 类		复兴洞拆建、施工营地。附图 6（8）
12		洋桥口村	119.44769	33.63388	居民	30	105	南	6	4a 类		总渠南北堤岸坡防护，施工营地。附图 6（9）。
13		洋桥村五组	119.45984	33.64004	居民	20	70	南	28	4a 类		
14		小王庄	119.47426	33.64698	居民	28	98	南	36	1 类		总渠南北堤岸坡防护。附图 6（10）。
15		小冯庄	119.48609	33.65403	居民	11	39	南	32	1 类		
16		孟梨园	119.49342	33.65788	居民	7	25	南	107	1 类		
17		薛庄	119.50047	33.66244	居民	11	39	南	99	1 类		总渠南北堤岸坡防护，弃土场。附图 6（11）
18		郎家庄	119.51439	33.67360	居民	5	18	南	40	1 类		
19		三鑫村五组	119.53251	33.69187	居民	15	53	南	60	1 类		总渠南北堤岸坡防护。附图 6（12）。
20		卦杨庄	119.53908	33.69957	居民	11	39	南	17	1 类		
21		小徐庄	119.54391	33.70564	居民	3	11	南	177	1 类		总渠南北堤岸坡防护。附图 6（13）。
22		盘张	119.55101	33.71606	居民	8	28	南	167	1 类		
23		张管	119.55888	33.72763	居民	5	18	南	172	1 类		总渠南北堤岸坡防护，阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤土段复堤加固，弃土场。附图 6（14）。
24		蔡庄	119.56225	33.73337	居民	13	108	南	93	1 类		
25		高舍	119.56764	33.74215	居民	31	53	南	6	1 类		
26		左庄	119.57462	33.75155	居民	3	11	南	117	1 类		总渠南北堤岸坡防护，阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤土段复堤加固。附图 6（15）。
27	盐城市阜宁县	孟晏村	119.58105	33.76276	居民	18	63	南	94	1 类		
28		张集	119.58993	33.77496	居民	40	140	南	4	4a 类		阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤土段复堤加固，阜宁腰闸上下游段堤坡护砌南堤北堤新建，阜宁腰闸拆建，施工营地。附图 6（16）。
29		闸东村	119.59555	33.78016	居民	40	140	南北两侧	7	4a 类		
30		姚场村	119.61069	33.80471	居民	8	28	南	10	1 类		阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤土段复堤加固。附图 6（17）。
31		小戴舍	119.60868	33.80213	居民	5	18	南	32	1 类		
32		戴舍	119.61463	33.80767	居民	6	21	南	113	1 类		
33		后杨	119.62062	33.81207	居民	11	39	南	1	1 类		阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤土段复堤加固，弃土场。附图 6（17）。
34		双徐	119.68418	33.86351	居民	4	14	南	37	1 类		堤后傍缓加固。附图 6（18）。
35		阜沙村	119.70942	33.88088	居民	20	70	南	66	1 类		
36		沿渠村	119.72611	33.89422	居民	36	126	南	19	1 类		堤后傍缓加固，弃土场。附图 6（19）。
37		下岗	119.73397	33.89889	居民	19	67	南	79	1 类		
38		嵇庄	119.75979	33.91539	居民	18	63	南	3	1 类		三灶嵇刘防渗加固，弃土场。附图 6（20）。
39	盐城市滨海县	小圩洞	119.78370	33.927156	居民	11	39	南	31	1 类		堤后傍缓加固，钱小圩洞拆建、排泥场。附图 6（21）。
40		钱小圩	119.78564	33.92611	居民	12	42	南	134	1 类		
41		小圩	119.79421	33.92533	居民	6	21	南	143	1 类		
42		大尖子	119.81690	33.92954	居民	5	18	南	30	1 类		堤后傍缓加固，总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固，总渠地涵加固。附图 6（22）。
43		厉庄	119.83585	33.94582	居民	70	245	南	2	1 类		堤后傍缓加固，总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固，阜坎洞拆建，施工营地。附图 6（23）。
44		腰庄村八组	119.85998	33.95440	居民	75	263	南	42	1 类		
45		万岗村	119.87932	33.96189	居民	19	67	南	4	1 类		总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固，刘大庄洞拆建。施工营地。附图 6（24）。
46		沿渠	119.89860	33.96856	居民	3	11	南	152	1 类		总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固。附图 6（24）。
47		丁三圩	119.90930	33.97325	居民	8	28	南	12	1 类		总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固。附图 6（25）。
48		永裕村五组	119.91908	33.97606	居民	9	32	南	160	1 类		
49		兴隆庄	119.93095	33.98122	居民	17	60	南	9	1 类		总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固，三层洞拆建。附图 6（25）。
50		吴场村	119.95890	33.99179	居民	15	53	南	50	1 类		总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固。附图 6（26）。
51		新沙村三组	119.97093	33.99601	居民	22	77	南	51	1 类		总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固，王圩洞拆建，施工营地，弃土场。附图 6（27）。
52		良洼村	119.99103	34.00280	居民	36	108	南	69	1 类		
53		许圩	120.01778	34.01265	居民	17	60	南	23	1 类		总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固。附图 6（28）。
54		渠南村一组	120.05633	34.02750	居民	11	39	南	32	1 类		总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固。附图 6（29）。
55		前进村	120.07221	34.03349	居民	3	11	南	125	1 类		
56		通济村	120.11733	34.04989	居民	4	14	南	82	1 类		总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固。附图 6（30）。

57	盐城市射阳县	渠西	120.16065	34.06160	居民	2	7	南	79	1 类		六垛南闸上游总渠南堤深淤土段复堤加固、防渗加固、填塘加固。附图 6（31）。
58		临海镇	120.24344	34.08530	居民	80	280	南北两侧	6	2 类		六垛南闸闸下港道拓浚清淤，排泥场，施工营地、五岸西洞拆建、五岸东洞拆建。附图 6（32、33）。
59		六垛居委一组	120.26620	34.09170	居民	6	21	南	119	1 类		六垛南闸闸下港道拓浚清淤，排泥场。附图 6（34）。

1.8.2.水环境保护目标

本项目水环境保护目标包括 2 个地表水饮用水水源保护区（①马河洞饮用水水源保护区、②滨海县苏北灌溉总渠蔡桥水源地）和工程沿线 5 个地表水国控断面、省控断面（县水泥厂（省控）、渠北闸（省控）、总渠苏嘴（国控、省控）、陈涛地龙（省控）、六垛闸（国控、省控））。

1.8.2.1.饮用水水源保护区

本项目涉及 2 个地表饮用水水源地，其基本情况见表 1.8-2 和附图。

1.8.2.2.国控及省控断面

评价区域内河流水流情势为自西向东，涉及 5 个国控、省控断面（县水泥厂（省控）、渠北闸（省控）、总渠苏嘴（国控、省控）、陈涛地龙（省控）、六垛闸（国控、省控）），具体见表 1.8-3 和附图。

表 1.8-2　地表水环境敏感目标一览表

序号	名称	基本情况	涉及工程相对位置关系	与排泥场尾水排放口位置关系
地表饮用水水源保护区				
1	马河洞饮用水水源保护区	马河洞取水口位于苏北灌溉总渠马河洞北侧 70 米（119°35′6″E，33°46′12″N）。 一级保护区：取水口为中心，上溯 1000 米，下延 500 米；与一级保护区水域相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米范围内的陆域。 二级保护区：一级保护区以外上溯 2000 米，下延 500 米；与二级保护区水域相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米范围内的陆域。	本项目总渠南北堤岸坡防护、阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤土段复堤加固、运东闸~阜宁腰闸堤坡护砌翻砌工程、阜宁腰闸闸上段防渗加固工程穿越水源地保护区范围。附图 4-1。	本项目设置的 3 处排泥场尾水排放口均距离水源保护区较远，距离大于 10km。
2	滨海县苏北灌溉总渠蔡桥水源地	一级保护区：取水口上游 1000 米至下游 500 米之间的水域范围，一级保护区水域与相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。 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，二级保护区水域与对应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。	本项目总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固工程穿越水源地保护区范围。附图 4-2。	本项目设置的 3 处排泥场尾水排放口均距离水源地较远，距离大于 10km。

表 1.8-3　本项目评价区域内国考、省考断面信息表

序号	国控、省控断面	所在河流或湖泊	水质目标	涉及周边工程及位置关系		与排泥场尾水排放口位置关系
1	县水泥厂（省控）	苏北灌溉总渠	III类	总渠北堤堤坡护砌	工程位于该断面下游 4.68km。	距离较远，不涉及
2	渠北闸（省控）		III类	运东闸加固；高良涧闸~运东闸段堤坡护砌北堤翻砌	工程位于该断面上游 510m；工程穿过该断面右岸，设置临时挡水围堰涉水。	距离较远，不涉及
3	总渠苏嘴		III类	总渠南北堤堤坡护砌新建、翻砌	工程穿过该断面右、左岸，设置临时挡水围堰涉水。	距离较远，不涉及

序号	国控、省控断面	所在河流或湖泊	水质目标	涉及周边工程及位置关系		与排泥场尾水排放口位置关系
	（国控、省控）					
4	陈涛地龙（省控）		III类	总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固； 河道涡塘处理。	工程穿过该断面右岸，设置临时挡水围堰涉水； 工程位于该断面上游 3.3km。	位距离较远，不涉及
5	六垛闸（国控、省控）		III类	五岸东洞、五岸西洞拆建； 六垛南闸闸下港道清淤。	工程位于该断面上游 2.7km； 工程位于该断面下游 5m。	位于六垛南闸清淤中转排泥场上游，距离西侧排放口约 2.89km，但通过六垛南闸隔断，不产生水力联系

1.8.3.生态敏感目标

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 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）以及涉及地市“三区三线”划分情况，本项目生态评价范围内的生态保护目标详见表 1.8-4 和附图，项目占用生态保护红线和生态管控空间详细情况见表 1.8-5 和表 1.8-6。

表 1.8-4　工程评价范围内涉及生态保护目标统计表

序号	生态空间保护区域名称	县（市、区）	主导生态功能	范围		与本项目位置关系
				生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	
1	盐城湿地珍禽国家级自然保护区（射阳县	盐城市射阳县	生物多样性保护	核心区（射阳县）范围：东界为海水-3 米等深线（D10#至 D11#），南界至射阳—大丰界线，西界至亭湖—射阳界线（120°31′5″E，33°35′17″N 至 120°32′38″E，33°33′11″N），北界从 K4#沿新洋港出海河至 D10#。北缓冲区（射阳县）范围：南界以新洋港出海河北岸为界，北界以射阳盐场北界为界，西界为 20 世纪 50 年代老海堤界，东界为海水-3 米等深线。 实验区包含两部分：1.**北二实验区（射阳县）范围**：北界为滨海—射阳分界线（从 D5.1 至 13.2#），东界以海水-3 米等深线为界，南界为从控制点 JB11#直线至控制点 JB13#，西界从控制点 13.2#沿直线至控制点 16#，直线至双洋港控制点 15#，再沿直线至控制点 JB11#。2.北三实验区（射阳县）范围：南界从控制点 JB17#至 D9#，东界为海水-3 米等深线，西界为控制点 JB15#至 20#，再直线至 JB17#，北界从控制点 JB15#直线至控制点 D8#。	盐城湿地珍禽国家级自然保护区（射阳县）国家级生态保护红线以外的部分（含海域）	位于项目六垛南闸下游河道拓浚段工程下游，与北二实验区临近，最近距离为 75m，不涉及占用保护区面积。且清淤施工时工程下游设置施工围堰挡水，即断流施工，施工期不与下游北二实验区发生水力联系。附图 3（18）。
2	马河洞饮用水水源保护区	盐城市阜宁县	水源水质保护	取水口上游 1000 米，下游 500 米之间的水域范围，和与之相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米范围内的陆域。		项目总渠南北堤岸坡防护、阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤土段复堤加固程、运东闸~阜宁腰闸堤坡护砌翻砌工程、阜宁腰闸闸上段防渗加固工程穿越水源保护区红线范围。占用面积为 7.6933ha，其中永久占地 5.4389ha，临时占地面积为 2.2545ha，其中永久占用面积均为水利部门已确权用地，不改变其现状用地属性。涉及项目中岸坡防护、复堤加固和防渗加固工程施工位于堤顶和堤后，不涉水；堤坡护砌翻砌工程为堤前涉水，需设置围堰施工。附图 3（10）。
3	滨海县苏北灌溉总渠蔡桥水源地	盐城市滨海县	水源涵养	取水口上游 1000 米，下游 500 米之间的水域范围，和与之相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米范围内的陆域。		项目总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固工程穿越水源地范围；占用面积为 0.4549ha，均为临时占地。 三层洞拆建位于水源地上游 628m。附图 3（15）。
4	京杭大运河（淮安区）清水通道维护区	淮安市淮安区	水源水质保护		大运河清水通道维护区淮安区段位于淮安区西边缘。南起南闸镇林南村，北止淮城镇夹河村。范围为大运河及两岸外侧100米范围（城区部分两侧仅到河堤）。	头闸渠首加固工程位于该区内，附图 3（3）。 占用面积为 0.7820ha，其中永久占地面积为 0.0875ha，临时占地面积为 0.6945ha。
5	苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区	淮安市淮安区	洪水调蓄		位于淮安区中部。西起运东闸，东止复兴镇的南季村。包括建淮乡邱家、鹅前、渠南，朱桥镇石塘、郭兴、桃园村，仇桥镇北涧、秦桥、新庄，复兴镇墩郎、南季等部分地区，为苏北灌溉总渠两岸内侧水域。	高良涧闸~运东闸段堤坡护砌北堤翻砌位于该区内；运东闸-阜宁腰闸段南堤堤坡护砌新建、翻砌位于该区内； 运东闸加固、永济洞，新河洞，运东闸加固、涧河洞、市河洞、渔市洞、复兴洞部分位于该区内。 占用总面积为38.2223ha，其中永久占地面积为23.4539ha，临时占地面积为14.7684ha。
6	苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林	淮安市淮安区	水土保持		位于淮安区中部，西起运东闸，东止复兴镇的南季村。范围为：除京沪高速东侧1290米至1635米范围内至堤脚不外延，仇桥南徐五组至下游2000米处共2000米范围、复兴南季东西各1000米范围、复兴渔滨东西各1000米范围、朱桥盐矿上下游各500米等区域以外，复兴镇复兴居委会至墩郎段3000米以内为总渠及南岸外侧50米范围内，其余区域为总渠及南岸外侧100米范围	涧河洞、市河洞、渔市洞、复兴洞部分位于该区内。 占用总面积为11.2053ha，其中永久占地为 1.1935ha，临时占地为 10.0118ha。
7	淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区	淮安市淮安区	洪水调蓄		位于淮安区中部，苏北灌溉总渠北侧。西起淮城镇运东村，东止苏嘴镇湾郎村，包括淮城镇运东，城东乡刘湾、王新村，城东乡汤朱、炮刘，季桥镇季桥、立新村、周杨、赵墩、潘柳，顺河镇西崔、胡宋、丁姚，苏嘴大徐、庄码、大单、苏刘、苏家嘴、一心等部分地区。包括入海水道及现状北堤范围内。	运东闸-阜宁腰闸段北堤新建、翻砌；总渠北堤岸坡防护等位于该区内。占用面积为29.3636ha，其中永久占地为15.5777ha，临时占地为13.7859ha。运东闸-阜宁腰闸段南堤堤坡护砌工程与之最近距离约171m。与涧河洞、市河洞、渔市洞、复兴洞拆建工程及新市河洞加固工程最近距离145m。

8	淮河入海水道（阜宁县）洪水调蓄区	盐城市阜宁县			除阜宁县马河洞饮用水水源保护区外，阜宁县境内淮河入海水道北至淮河入海水道北堤脚外50米，南至苏北灌溉总渠南堤外50米，其中马河洞饮用水源保护区以外两岸纵深为2000米。	阜宁腰闸上西游总渠南堤深淤土段复堤加固部分段、总渠南北堤岸坡防护，阜宁腰闸下游段堤坡护砌南堤新建、北堤新建等工程位于该区内。占用总面积为129.1507ha，其中永久占地为79.1125ha，临时占地为50.0382ha。
9	淮河入海水道（滨海县）洪水调蓄区	盐城市滨海县			东至淮河入海水道入海口，西至跃进河与阜宁县交界处，北至淮河入海水道北堤脚外50米，南至苏北灌溉总渠南堤外50米。	总渠南堤堤后傍缓，总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固，六垛南闸上游总渠南堤深淤涂段复堤加固、防渗加固、填塘固基，六垛南闸闸下港道拓浚清淤，河道涡塘处理及总渠地涵加固等均位于该区内。 占用总面积为61.2228ha，其中永久占地为39.9590ha，临时占地为21.2638ha。
10	通榆河（滨海县）清水通道维护区	盐城市滨海县	水源水质保护		滨海县境内通榆河水域及其两岸纵深各1000米的陆域范围的区域。	总渠南堤堤后傍缓部分段、总渠地涵加固工程位于该区内。 占用面积为1.6722ha，其中永久占地为0.4264ha，临时占地为1.2458ha

表 1.8-5　本项目占用生态保护红线情况　　**单位：平方米**

所在区县		序号	占用生态红线名称	占用生态保护红线用地类型及规模		
				永久占地	临时占地	共计
盐城市	阜宁县	1	阜宁县马河洞饮用水源保护区	54389	22545	76933
	滨海县	2	滨海县苏北灌溉总渠蔡桥水源地	0	4549	4549
	合计			**54389**	**27094**	**81482**

表 1.8-6　本项目占用生态空间管控区域情况　　**单位：平方米**

所在区县		序号	占用生态空间管控区域名称	占用生态空间用地类型及规模		
				永久占地	临时占地	共计
淮安市	淮安区	1	淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区	155777	137859	293636
		2	苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区	234539	147684	382223
		3	京杭大运河（淮安区）清水通道维护	875	6945	7820
		4	苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林	11935	100118	112053
	合计			403126	392606	795732
盐城市	阜宁县	5	淮河入海水道（阜宁县）洪水调蓄区	790823	500302	1291125
	射阳县	6	淮河入海水道（滨海县）洪水调蓄区	98465	6428	104893
	滨海县	7	淮河入海水道（滨海县）洪水调蓄区	301125	206210	507335
			通榆河（滨海县）清水通道维护区	4264	12458	16722
			淮河入海水道（阜宁县）洪水调蓄区	302	80	382
			小计	305691	218748	524439
	合计			1194979	725478	1920457
淮安市、盐城市共计				**1598104**	**1118085**	**2716189**

1.9.环境功能区划

（1）地表水：根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏环办[2022]82 号），本项目涉及的水功能区详见表 1.6-2。

（2）环境空气：根据《江苏省环境空气质量功能区划分》，评价区域为环境空气二类区。

（3）声环境：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），航道及省道两侧 35m 以内为 4a 类声环境功能区，35m 外居民住宅村庄为 1 类区，城（镇）等居民、商业、工业混杂区为 2 类区。

1.10.评价工作重点

根据本项目特点及施工期、营运期污染源分析，确定本次环境影响评价工作重点是针对施工期环境影响评价，即施工期工程分析、施工期环境影响分析、水环境影响分析、生态影响分析以及污染防治措施分析。

第2章 工程概况

2.1.工程地理位置及工程现状概况

2.1.1.工程地理位置

本次项目区位于苏北灌溉总渠沿线。项目区涉及淮安市清江浦区、淮安区，盐城市阜宁县、滨海县、射阳县 2 个市 5 个县区。工程位置见附图 1。

2.1.2.河道现状

苏北灌溉总渠自放水使用以来，已多次行洪超过设计标准，河床底部及青坎冲刷严重。根据 2021 年河道断面测图资料，除六垛南闸～扁担港入海口段河道现状断面小于原设计标准外，其余河段均大于原设计标准，见表 2.1-1。

表 2.1-1 苏北灌溉总渠河道断面情况对比表

河段	河道长度（km）	原设计河道断面标准			现状河道断面（2021 年）		
		河底高程（m）	河底宽度（m）	青坎宽度（m）	河底高程（m）	河底宽度（m）	青坎宽度（m）
高良涧～运东闸	35.8	6.0~3.0	140	10	4.5~2.5	140~120	10~20
运东闸～阜宁腰闸	54.7	3~0.5	50	30	1.5~-0.5	50~40	0~20
阜宁腰闸～六垛南闸	70.5	0.5~-2.6	60	25	-1.0~-5.0	60~30	25
六垛南闸～入海口	7.6	-2.6~-3.0	60~110	25	1.0~-1.0	60~40	-

苏北灌溉总渠高良涧～运东闸段、运东闸～阜宁腰闸段现状河道断面与原设计断面对比，冲刷较严重，平均刷深 1.0～1.5m，运东闸以西段河道青坎局部略有冲刷，运东闸以东段受船行波影响河道两侧青坎冲刷严重；阜宁腰闸～六垛南闸段现状河道断面与原设计断面对比，河道刷深特别严重，平均刷深 1.5～2.5m，但河道两侧青坎相对保持完好，局部出现偏流、环流，形成冲塘导致倒坎；六垛南闸～入海口段现状与原设计断面对比，闸下港道淤积特别严重且呈板结趋势，特别是 2015 年最为严重，闸下 1km 范围内河底高程在 1.2m 以上，经过 2017、2018 年两年汛期非汛期泄流，闸下 1km 范围内略有冲刷，河底高程在 1.0～0.5m 之间。六垛南闸闸下港道淤积严重是造成河道现状泄洪能力不足的主要原因。

2.1.3.堤防现状

苏北灌溉总渠南堤总长 159.8km，其中：运西段长 34.3km（包括洪泽区长 19.9km）；运东闸～阜宁腰闸段长 54.9km，阜宁腰闸～总渠地涵段长 27.6km，总渠地涵～六垛南闸段长 43.0km。运东段总渠南堤为 S328，其中苏嘴洞以西现状路面净宽 14m 左右，苏嘴洞以东现状路面净宽在 6～8m 之间。运西段总渠南堤由于历史堆土原因现状堤顶宽度较宽，在 8～60m 之间。

根据 2021 年总渠南堤断面测图资料，洪泽、淮安县界～运东闸段现状堤顶宽度 4.6～60.4m，堤顶高程 13.2～15.3m，超出设计洪水位 2.3～4.2m；运东闸～阜宁腰闸段现状堤顶宽度 6.6～21.2m，堤顶高程 8.0～16.2m，超出设计洪水位 0.5～5.8m；阜宁腰闸～总渠地涵段现状堤顶宽度 7.5～14.0m，堤顶高程 7.1～8.9m，超出设计洪水位 0.2～2.4m；总渠地涵～六垛南闸段现状堤顶宽度 7.2～19.7m，堤顶高程 5.3～7.9m，超出设计洪水位 0.7～2.7m。

总渠南堤运西堤段现状堤顶超高均在 2.0m 以上，满足原设计堤顶高程；运西段除阜宁腰闸上下游深淤段（约 18km）、六垛南闸上游深淤段（约 9.5km）堤顶超高小于 1.5m 不满足原设计堤顶高程外，其余均大于 1.5m 满足原设计堤顶高程。另外，总渠南堤阜沙洞～刘大庄洞之间部分堤段背水侧坡比在 1:1.5～1:2.0 之间，堤坡较陡，堤身薄弱影响堤防安全。

根据总渠南堤现状抗滑、渗流稳定复核，现状堤防抗滑稳定均满足规范要求，但局部堤段现状堤防渗流稳定不满足规范要求，位于盐城市射阳县境内总渠南堤，主要原因是堤身土具中等透水性且堤后多为鱼塘。另外，总渠高水位行洪期间，盐城市阜宁县境内总渠南堤存在古河洋桥、古河大冲、三灶嵇刘等三处（长约 900m）背水侧均出现渗水窖潮现象。

2.1.4.堤坡护砌现状

根据苏北灌溉总渠现状堤坡（淮安市洪泽区境内南堤除外）护砌情况调查，南堤护砌空白段 60.78km、破损段 41.70km，北堤护砌空白段 77.01km、破损段 18.78km，见表 2.1-2。

表 2.1-2 苏北灌溉总渠南北堤现状堤坡护砌情况统计表

堤段	堤别	长度（km）	破损段（km）	空白段（km）
高良涧闸下～运东闸上	南堤	14.4		2.03

	北堤	36.3	6.79	1.98
运东闸下～阜宁腰闸上	南堤	54.9	35.35	16.39
	北堤	54.5	9.94	26.56
阜宁腰闸下～总渠地涵上	南堤	27.6	6.35	18.29
	北堤	27.6	2.05	12.29
总渠地涵下～六垛南闸上	南堤	43.0		24.07
	北堤	43.0		36.18
合计	南堤	139.9	41.70	60.78
	北堤	161.4	18.78	77.01

备注：以上统计不包括淮安市洪泽区总渠南堤堤坡护砌情况。

其中：

①运西段（高良涧闸～运东闸）现状堤坡护砌情况总体较好，局部护砌空白段或破损段现状青坎保持完好或存在较宽的滩地；

②运东闸～阜宁腰闸现状堤坡护砌情况较差且破损严重，其中空白段长42.95km、破损段45.29km，同时又因船行波影响导致青坎冲刷严重，特别是局部行洪顶冲堤段堤脚刷深；

③阜宁腰闸～六垛南闸段由于现状不通航仅阜宁腰闸下至东沙港闸之间（南堤长约0.75km、北堤长约0.65km，且护砌空白）青坎冲刷相对严重，其余青坎保持完好且现有堤坡护砌损毁相对不严重，但堤坡护砌空白段较多，长约90.83km。

为保障苏北灌溉总渠河道行洪及南、北堤防洪安全，应重点针对运东闸～阜宁腰闸、阜宁腰闸闸下堤坡护砌空白段及破损段采取新建、翻砌防护措施，同时对局部行洪顶冲堤段堤脚刷深的岸坡进行防护。

2.1.5.防汛道路现状

苏北灌溉总渠北堤161.4km，为1级堤防，其中：高良涧闸～高良涧船闸堤顶为水泥混凝土道路，高良涧船闸～二河新闸、老管大桥～羊蒲致富大桥堤顶为沥青混凝土道路，其余除宁连一级公路大桥、运东闸、总渠地涵处局部堤顶有沥青或水泥混凝土外均为泥结碎石道路。考虑到淮河入海水道二期工程规划对北堤堤防进行复堤加固及新建水泥混凝土道路（路面净宽6.0m），本次苏北灌溉总渠治理不考虑北堤堤顶防汛道路建设。

苏北灌溉总渠南堤总长159.8km，为1级堤防，其中：运西段（高良涧闸～运东闸）现状堤顶道路多为沥青或水泥混凝土路面，局部泥结碎石道路不满足防

汛交通的需要；运东段（运东闸～六垛南闸），现状堤顶均为省道 S328，为沥青混凝土道路，满足防汛交通的需要。

表 2.1-3 苏北灌溉总渠南堤现状堤顶道路情况统计表

序号	起点～讫点	河道桩号	长度（km）	路面净宽（m）	路面结构
一	**高良涧闸～运东闸**		**34.5**		
1	高良涧闸～大庆北路	0+000～1+995	2.0	4.5～10.0	沥青混凝土
2	大庆北路～淮安四站	1+995～27+600	25.6	3.5～8.0	水泥混凝土
		27+600～30+275	2.7	2.9～3.2	泥结碎石
		30+275～33+305	3.0	4.2～3.5	水泥混凝土
		33+305～34+250	1.2	2.3～3.2	泥结碎石
二	**运东闸～阜宁腰闸**		**54.9**		
1	运东闸～苏嘴洞	35+795～69+890	34.2	14.0	沥青混凝土
2	苏嘴洞～阜宁腰闸	69+890～90+450	20.7	7.0	沥青混凝土
三	**阜宁腰闸～总渠地涵**	90+450～117+930	**27.6**	6.8～7.6	沥青混凝土
四	**总渠地涵～六垛南闸**	118+110～160+920	**43.0**	6.8～7.2	沥青混凝土

2.1.6.建筑物现状

2.1.6.1.运东闸

运东闸位于淮安市淮安区南郊，是灌溉总渠二级控制工程，运东闸于 1951 年 11 月开工建设，1952 年 7 月建成，工程规模为中型，主要建筑物级别为 2 级，抗震设防烈度为 6°。水闸共分布 7 孔，单孔净宽 9.2m，7 孔闸门均采用弧形钢闸门，配 7 台手电两用固定卷扬式启闭机启闭。在闸室两侧空箱岸墙内共安装四台水轮发电机组，总装机容量 500kW。

运东闸自建成后使用 70 年，虽经多次加固，仍存在较大安全隐患。经安全鉴定评为三类闸。

运东闸存在主要问题如下：

① 闸顶防洪高程为 11.35m，低于需要的 12.05m 的要求，闸顶高程安全超高不满足现行规范要求；

② 节制闸的主体结构包括墩墙、交通桥、工作桥以及空箱岸墙等结构露筋、钢筋锈蚀、砼破损情况严重，底板、工作桥等配筋不满足现行规范要求；

③ 消力池的长度、厚度、下游海漫的尺寸，在闸门不控泄情况下不满足规范要求；

④ 启闭机年代久远，电动机、制动器、开式齿轮副、钢丝绳等均不能满足现行设计规范及安全运行标准要求；

⑤ 闸门面板系、主梁、支臂、铰链等构件存在锈蚀现象，面板系次梁型号不满足现行规范闸门承载构件最小截面要求；

⑥ 35kV 户外油浸式变压器存在渗油现象，有安全隐患。

2.1.6.2.阜宁腰闸

阜宁腰闸位于盐城市阜宁县陈集镇，为苏北灌溉总渠第三级控制建筑物。该闸左侧为入海水道，右侧依次为阜宁水电站、阜宁船闸，与阜宁水电站、阜宁船闸上闸首并行布置。

阜宁腰闸自 1957 年建成后使用 60 多年，沉降量大、老化严重，虽经多次加固，仍存在较大安全隐患。经安全鉴定评为四类闸。最突出的问题为：

①阜宁腰闸室和岸墙沉降量大，不均匀沉降大，左岸墙累计位移最大值为 1000mm，右岸墙累计位移最大值为 742mm，闸室底板累计位移最大值为 255mm。

②阜宁腰闸防渗体系老化严重，存在安全隐患，该闸防渗体系由上游护坦及木板桩、两侧翼墙后防渗板及木板桩组成，闸身不参与防渗，经长年运行，上游护坦结构老化严重，防渗体系隐患严重。

2.1.6.3.通榆河总渠立交

通榆河总渠立交位于盐城市滨海县境内苏北灌溉总渠与通榆河交汇处，是苏北灌溉总渠穿越通榆河的水工建筑物，建成于 1996 年 1 月。工程自投入使用以来，已历时 26 年。

通榆河总渠立交工程用上槽下洞的结构型式，下部总渠向为钢筋混凝上箱式涵洞，共 15 孔，单孔尺寸 4m（宽）×5.1m（高），洞底高程中部为▽-10m，洞口▽-9m，上洞首设置平面钢结构闸门 15 扇，并配备 15 台 QP-250KN 绳鼓卷扬式启闭机，下洞首设置检修用叠梁门，共 3 套 39 块。

经管理所历年河床断面观测成果分析显示，工程上下游均存在不同程度淤积，涵洞洞身淤积因无法检查情况不明。上洞首钢闸门止水橡皮老化损坏、止水压板锈蚀脱落严重，下游检修门止水橡皮老化、检修门面板锈蚀。

2.1.6.4.沿线穿堤建筑物

苏北灌溉总渠南堤穿堤涵洞大多建设于上世纪 50～70 年代，涵洞洞身偏短，渗浸长度不足，运行时间长，老化严重，涵洞存在较大安全隐患，影响区域防洪及灌溉安全。

存在主要问题如下：

①防洪高程、涵洞过流能力不足；

②渗流安全、消能防冲不满足要求；

③结构稳定性不满足要求；

④砼表面碳化，砼强度及保护层厚度不满足要求；

⑤金属结构锈蚀漏水及电气设备老化淘汰等。

总渠南堤现有穿堤建筑物共 33 座，其中 2 座补水泵站（花河、北坍泵站），其余 31 座均为穿堤灌溉涵洞。33 座建筑物部分为近些年新建，部分已在淮河流域及沂沭泗地区 2019 年旱涝灾后应急治理工程及江苏省盐城市阜宁县渠南灌区续建配套与现代化改造项目中立项即将实施。

经过梳理，本次穿堤涵洞共计 17 座存在安全隐患，且目前尚未有立项安排，均为引水灌溉涵洞，其中淮安境内有 8 座，滨海境内有 7 座，射阳境内有 2 座。其中 14 座安全鉴定为四类闸，其余 3 座安全鉴定分别为二类和三类闸。

总渠南堤沿线需进行除险加固的穿堤建筑物具体情况见表 2.1-4。

表 2.1-4 苏北灌溉总渠南堤穿堤建筑物除险加固统计表

序号	穿堤建筑物	建成年份	所在区域（桩号）	设计流量（m^3/s）	孔数	安全鉴定情况
1	永济洞	1952	淮安范集（26+240）	8.23	1	四类
2	新河洞	1958	淮安三堡（33+510）	22.8	2	四类
3	头闸渠首	1972	淮安区石塘	80.0	4	三类
4	涧河洞	1953	淮安建淮（44+465）	16.3	1	四类
5	市河洞	1953	淮安仇桥（51+345）	17.3	1	四类
6	新市河洞	1993	淮安仇桥（57+115）	11.0	1	三类
7	渔市洞	1958	淮安仇桥（57+590）	13.07	1	四类
8	复兴洞	1974	淮安复兴（64+125）	8.0	1	四类
9	钱小圩洞	1963	滨海通榆（115+060）	4.0	1	四类
10	阜坎洞	1952	滨海通榆（120+920）	16.1	1	四类
11	刘大庄洞	1977	滨海通榆（124+945）	9.2	2	四类
12	三层洞	1957	滨海蔡桥（129+595）	12.5	1	四类

序号	穿堤建筑物	建成年份	所在区域（桩号）	设计流量（m^3/s）	孔数	安全鉴定情况
13	王圩洞	1952	滨海蔡桥（135+715）	6.5	1	四类
14	新王圩洞	2003	滨海北坍（135+745）	6.0	1	二类
15	十八层洞	1957	滨海北坍（147+310）	20.2	2	四类
16	五岸西洞	1960	射阳六垛（157+940）	58	4	四类
17	五岸东洞	1952	射阳六垛（158+190）	16.8	2	四类

各座穿堤建筑物现状情况如下：

（1）永济洞

运西灌区的主要取水口之一。为涵洞式结构，共 1 孔，孔径 1.4×1.4m，涵洞长 44.0m，设计流量 8.2m^3/s。控制灌溉面积 4.03 万亩。上下游翼墙及岸墙均为重力式浆砌块石挡土墙。由于最初建设标准较低，水闸上下游未设检修门槽，现上、下渠首下沉严重，闸门老化，渗漏严重。

（2）新河洞

运西灌区的主要取水口之一。设计流量 22.3m^3/s，是新河东干渠、新河西干渠及新河中干渠的取水口，控制灌溉面积为 15.27 万亩。涵洞为箱式结构，共 2 孔，每孔净宽 2.2m，总净宽 4.4m，总长约 33m。洞顶高程为 7.7m，洞底高程为 5.5m。闸孔净高 2.2m，采用整块底板，以中墩分隔两孔，中墩宽 0.4m，边墩宽 0.6m，闸总宽 6.0m。闸门为平板钢闸门, 共 2 扇，启闭机为电动螺杆式启闭机。上下游翼墙均为浆砌石结构。

（3）头闸渠首

该闸所处的工程位置特殊，位于灌溉总渠与里运河交汇处，工程结构形式为钢筋砼箱涵式结构，渠首位于总渠一侧，洞身段采用立交布局方式，下穿大引江河及苏北灌溉总渠南堤。头闸的功能主要为引总渠高水至下游侧，为南北干渠灌溉服务，设计流量 80 m^3/s，灌溉面积 23 万亩。头闸渠首结构为钢筋砼箱涵式水闸结构，共布置 4 孔，单孔净宽 2.5m，渠首底板面高程为 5.50m，渠首进水侧闸首设 4 扇铸铁闸门，闸门配 80kN 型号为 QL-W 的螺杆式启闭机，配套电机为 Y100L1-4 型三相异步电动机四台套。上游设置了 4 扇回转式格栅清污机。上游进水段翼墙为重力式浆砌块石挡土墙，挡土墙上部为混凝土压顶，下游翼墙为重力式浆砌块石挡土墙。上游护坡为现浇混凝土及膜袋混凝土护坡两种型式。头闸南侧 3 孔接下游电站调节池，尾水向南北干渠送水，洞身长 144.6m。北边一孔直通北干渠，洞身长 152m。

根据头闸渠首工程安全鉴定资料，目前渠首工程存在严重安全隐患，不符合安全运行的要求。头闸同时下穿大引江河及灌溉总渠南堤，渠首工程目前存在问题对总渠南堤的防洪安全形成隐患。

（4）涧河洞

涧河洞引总渠水入北干渠，设计流量为16m^3/s。涧河洞系淮安区渠南灌区流域性的主要涵闸之一，设计灌溉面积为24万亩，实际受益面积为19.27万亩，其灌溉范围为朱桥、车桥、溪河三个乡镇约10.7万亩和泾口、流均圩区8.5万亩生态供水。涧河洞为钢筋混凝土箱式单孔涵洞，宽、高均为2.2m，总长30.0m。涵洞底板高程4.20m，上游为8.25m长的铺盖，下游为长10.40m、深0.9m的消力池，消力池末端设11.00m长的浆砌块石海漫和抛石防冲槽。涵洞沿水流方向分为3节，每节长均为10.0m。涵洞总渠侧设防洪门一道，防洪门采用平板铸铁闸门，配10kN螺杆式启闭机1台。

（5）新市河洞

新市河洞引总渠水入北干渠，灌溉下游博里镇4万亩农田，设计流量为10m^3/s。新市河洞为钢筋混凝土箱式单孔涵洞，宽、高均为2.5m，涵洞底板面高程2.40m，涵洞沿水流方向分为3节，每节长均为10.0m，总长30.0m。下游设长10.40m、深0.9m的消力池，消力池末端设11.00m长的浆砌块石海漫和长2.0m 、深0.9m的抛石防冲槽。涵洞总渠侧设防洪门一道，防洪门采用平板铸铁闸门，配10kN螺杆式启闭机1台。

（6）市河洞

市河洞现工程为改建工程，建成于2008年5月（四期工程）。涵洞为箱式结构，共1孔，孔净宽2.2m，总长约27m。闸门为钢闸门, 共1扇，闸门配有启闭力为80kN，型号为QL-W的螺杆式启闭机。上游进水口与下游出水口均采用重力式浆砌块石挡土墙。

（7）渔市洞

渔市洞在2008年渠南灌区节水改造四期工程实施时进行过加固改造。渔市洞引总渠水入北干渠，由于涵洞底板较高，长期引水困难。渔市洞为箱式单孔涵洞，宽1.8m、高2.0m，洞身长33m，洞底高程3.50m，闸门为钢闸门, 共1扇，闸门配有启闭力为80kN，型号为QL-W的螺杆式启闭机。上游进水口及下游出水口翼墙均为重力式浆砌块石挡土墙。

（8）复兴洞

复兴洞在 2008 年渠南灌区节水改造四期工程实施时进行过加固改造。复兴洞引总渠水入北干渠，由于涵洞建成后，苏北灌溉总渠水位低于设计水位，长期引水困难，勉强引低水供复兴镇 3 万亩农田提灌。复兴洞为单孔正反拱涵洞结构，孔宽 2.5m，拱座高 2.1m，底板高程 2.8m，洞身长 31m，洞顶高程为 4.90m，工作桥高程 9.00m。闸门为钢闸门，共 1 扇，配启闭力为 100kN，型号为 QL-W 的螺杆式启闭机。上游进水口和下游出水口两侧翼墙均为重力式浆砌块石挡土墙。

（9）钱小圩洞

设计流量 4.02m^3/s，灌溉面积 1.3 万亩。该工程结构形式为单孔钢筋混凝土箱式涵洞，净宽 1.4m、净高 1.8m，底板高程 0.0m。采用直升式平面钢闸门，螺杆式启闭机启闭。上游第一节翼墙为钢筋混凝土扶壁式结构，上游第二节及下游翼墙均为重力式浆砌块石结构。

（10）阜坎洞

设计流量 16.1m^3/s，灌溉面积 4.47 万亩。该工程为单孔涵洞，结构形式为钢筋混凝土箱涵，单孔净宽 2.2m、净高 2.2m，底板高程 0.0m，采用直升式平面钢闸门，螺杆式启闭机启闭。上游第一节翼墙为钢筋混凝土结构，上游第一节翼墙以后及下游翼墙均为重力式浆砌块石结构。

（11）刘大庄洞

设计流量 9.2m^3/s，灌溉面积 5.97 万亩。工程为双孔涵洞，结构形式为钢筋混凝土箱涵，单孔净宽 2m，净高 2.5m，底板高程-0.5m，采用直升式平面钢闸门，螺杆式启闭机启闭，上下游翼墙均为扶垛连拱式浆砌块石结构。

（12）三层洞

设计流量 12.5m^3/s，灌溉面积 7.5 万亩。该工程为单孔涵洞，结构形式为钢筋混凝土箱涵，单孔净宽 2.5m、净高 2.5m，底板高程 0.0m， 采用直升式平面钢闸门，螺杆式启闭机启闭，上下游翼墙均为重力式浆砌块石结构。

（13）王圩洞

设计流量 6.5m^3/s，灌溉面积 2.82 万亩。该工程为单孔钢筋混凝土箱涵，单孔净宽 1.4m、净高 1.5m，底板高程 1.5m，采用直升式平面钢闸门，螺杆式启闭机启闭。上游第一节翼墙为钢筋混凝土结构，上游第二节及下游翼墙均为浆砌块石结构。

（14）新王圩洞

设计流量 6.0m^3/s，灌溉面积 2.82 万亩。该工程为单孔涵洞，结构形式为钢筋混凝土箱涵，单孔，净宽 1.4m、净高 1.4m，底板高程-0.5m，采用直升式平面钢闸门，螺杆式启闭机启闭，上下游均采用钢筋混凝土翼墙。

（15）十八层洞

设计过流能力 20.2m^3/s。该工程为双孔涵洞，钢筋混凝土箱涵，单孔净宽 2.2m、净高 2.2m，洞身分 2 节，总长 20.1m，底板高程 0.0m，进口采用直升式平面钢闸门，螺杆式启闭机启闭。上下游均为重力式浆砌块石翼墙。

（16）五岸西洞

位于苏北灌溉总渠的末端，是五岸灌区范围内临海镇、千秋镇、淮海农场、临海农场计 35.6 万亩农田灌溉及工业生产、居民生活用水的主要水源工程。共 4 孔，单孔宽 2.5m、高 2.5m，底板面高程为 0m，设计流量 58m^3/s。涵洞闸室总宽 11.8m，闸首排架上设板梁结构工作桥及启闭机房。启闭机房平面尺寸 11.8×3.0m，工作桥面高程约 8.65m，东侧设楼梯至启闭机房内。

（17）五岸东洞

位于苏北灌溉总渠的末端，是五岸灌区范围内临海镇、千秋镇、淮海农场、临海农场计 35.6 万亩农田灌溉及工业生产、居民生活用水的主要水源工程。涵洞共 2 孔，单孔宽 2m、高 2m，底板面高程-1.06m，设计流量 16.8m^3/s。涵洞闸室总宽 6.2m。

2.2.相关规划概况和规划环评

在近十年编制的各类规划中，“国务院加快推进建设的 172 项重大水利项目”、《国务院关于淮河防御洪水方案的批复（国函〔2007〕48 号）》、《关于公布国家蓄滞洪区修订名录的通知（水汛〔2010〕14 号）》、《淮河流域防洪规划》、《全国蓄滞洪区建设与管理规划》、《淮河流域综合规划（2012-2030 年）》等，均对本次建设工程提出了整治目标和相关要求。

2.2.1.《淮河流域防洪规划》

2009 年，国务院以国函〔2009〕37 号文批复了《淮河流域防洪规划》。

《淮河流域防洪规划》提出了淮河干流下游河道治理规划以及干支流控制性工程规划：

“通过兴建入海水道工程，加固洪泽湖大堤，整治、加固入江水道、分淮入沂水道、苏北灌溉总渠等工程，使洪泽湖入江入海设计泄洪能力提高到 20000～23000 立方米每秒，防洪标准达到 300 年一遇。”

“根据安全鉴定情况，逐步安排病险水库和重要病险水闸除险加固，尽快完成除险任务。”

本项目的实施提高了项目区的防洪除涝标准，完善项目区的防洪除涝减灾体系，减轻区内洪涝灾害损失，改善了农业生产条件，为区内群众提供了一个安定的社会环境，对提高工程治理区抵御洪涝灾害的能力和改善生态环境具有重要作用，所产生的社会、经济、环境效益是巨大的。从总体上分析，有利影响是主要的，且具长效显著性。本工程改善区内群众的生产、生活和安全条件，促进人与自然和谐相处，促进行蓄洪区经济社会协调、稳定发展。因此，本工程的建设范围、主要建设内容基本符合《淮河流域防洪规划》相关要求。

2.2.2.《淮河流域综合规划》

2013 年 3 月国务院批复，本规划环境影响评价篇章通过环保部组织的技术审查。

（1）规划内容

到 2020 年，建成较为完善的防洪除涝减灾体系，进一步控制山丘区洪水，完善中游蓄泄体系和功能，巩固和扩大下游泄洪能力，淮河干流中游淮北大堤、洪泽湖大堤和沂沭泗河中下游地区主要防洪保护区防洪标准达到国家规定的要求；防御 100 年一遇洪水时洪泽湖水位有效降低；行蓄洪区能够安全、及时、有效运用；重点平原洼地的除涝能力明显提高；重要支流得到进一步治理；重要城市、海堤防洪标准基本达到国家规定的要求。基本形成水资源配置和综合利用体系，形成较为完善的流域水资源配置格局，水资源调配能力和节水水平大为提高，城乡供水条件进一步改善，防旱抗旱综合能力明显增强，农村饮水安全问题得到解决，农业生产的水利条件有较大改善，初步建成干支衔接、通江达海、布局合理的航运网络。

实施沿淮、淮北平原和里下河等低洼易涝地区的综合治理；合理安排重要支流治理和中小河流治理；加强城市防洪和海堤建设。

苏北灌溉总渠堤防加固工程分布在苏北灌溉总渠河道沿线。工程主要任务为通过加固堤防、疏浚河道、重建和更新改造涵闸等工程，完善淮河下游工程体系，减轻洪涝灾害损失，改善了农业生产条件。

（2）环境影响评价

1）土地资源

对临时占地区取（弃）土场及时采取回填覆土、土地平整、施肥等措施予以恢复耕种，或采取绿化措施进行植被恢复。

严格执行国家《基本农田保护条例》及《全国土地利用总体规划纲要》（2006-2020），结合防洪规划除涝工程治理，提高土地防洪除涝标准、发展灌溉，进行中低产田改造，提高土地质量，调整和补充基本农田数量。

2）生态环境

进一步加强闸坝调度对河流、河口生态的影响研究，充分利用水利工程改善水生态的有益方面，合理调度闸坝，保护湖泊、湿地自然保护区和水产种质资源保护区等水生生态安全。

3）经济社会

流域综合规划实施过程中，对工程建设造成的移民，应充分论证移民安置区的土地承载力、水资源承载力等自然条件和经济发展程度、就业市场容量等社会条件，分析移民迁建的必要性和移民规模，落实移民安置资金，安排好移民的住房、就业和社会保障等，确保移民生活水平不降低，长远生计有保障，以尽量减轻或避免对局部的社会环境和生态环境造成的不利影响。注重文物、景观保护。根据文物保护法律、法规的规定，做好文物保护工作；在风景名胜区的开发活动应同各景区规划相协调。

本项目的实施提高了项目区的防洪除涝标准，完善项目区的防洪除涝减灾体系，减轻区内洪涝灾害损失，改善了农业生产条件，为区内群众提供了一个安定的社会环境，对提高工程治理区抵御洪涝灾害的能力和改善生态环境具有重要作用，所产生的社会、经济、环境效益是巨大的。从总体上分析，有利影响是主要的，且具长效显著性。本工程改善区内群众的生产、生活和安全条件，促进人与自然和谐相处，促进行蓄洪区经济社会协调、稳定发展。因此，本工程的建设范围、主要建设内容基本符合《淮河流域综合规划》相关要求。

2.2.3.《淮河生态经济带发展规划》

2018 年，国务院以国函〔2018〕126 号文件批复了《淮河生态经济带发展规划》。根据《淮河生态经济带发展规划》：

“第四章 完善基础设施网络

第三节 完善水利设施建设

提升防洪除涝抗旱减灾能力。加快出山店、前坪等在建水库建设，提高淮河上游拦蓄洪水能力。加快淮河行蓄洪区调整和建设，实施行蓄洪区及淮干滩区居民迁建。推进流域重点平原洼地治理，提高平原洼地排涝标准。**加快实施淮河入海水道二期等河道整治及堤防达标建设，巩固和扩大淮河下游、沂沭泗河下游排洪出路，提高淮河干流及重要支流防洪排涝能力。实施大中型病险水库（闸）除险加固，推进城市防洪除涝设施建设，加强海堤达标建设，推进抗旱应急水源工程建设。**加强山丘区小流域综合治理，搞好山洪灾害防治。建立流域洪水调度方案体系，完善防汛抗旱监测预警信息系统。”

本工程主要任务为加固堤防、疏浚河道、重建和更新改造涵闸等工程。通过一系列治理工程完善行蓄洪区防洪体系，提高区域防洪标准，保障群众生命财产安全和地区经济社会的稳步发展。因此，本工程的建设符合《淮河生态经济带发展规划》相关要求。

2.3.工程建设必要性和工程等级标准

2.3.1.工程建设必要性及工程任务

2.3.1.1.工程建设必要性

（1）落实相关水利规划的需要

《淮河流域防洪规划》明确近期防洪目标是基本建成淮河流域防洪减灾体系，巩固现有河道的排洪能力，使洪泽湖下游防洪保护区的防洪标准达 100 年一遇以上。淮河下游近期防洪工程建设主要是通过流域堤防达标建设和河道治理，恢复巩固已有河道堤防工程泄洪防洪能力，近期工程规划包括加固苏北灌溉总渠右堤及沿线建筑物等。《江苏省防洪规划》亦明确淮河水系防洪建设按照“蓄泄兼筹、以泄为主”的方针，完善以洪泽湖为核心的淮河下游防洪工程体系，恢复巩固现有泄洪河道的行洪能力和堤防的挡洪能力，加固苏北灌溉总渠等河道堤防，彻底消除堤防涵闸险工隐患。《江苏省“十四五”水利发展规划》明确以国家水网工程

规划布局为总纲，以推进防汛抗旱水利提升工程为重点，加快完善水利基础设施网络，大力实施流域防洪工程，要求启动实施苏北灌溉总渠堤防加固工程。《江苏省沿海地区发展规划（2021-2025 年）》明确结合功能定位，优化发展布局，在提升江苏沿海地区基础设施现代化水平的基础上强化水利基础设施支撑能力，要求加快苏北灌溉总渠治理前期工作，巩固流域防洪标准。

目前淮河流域防洪除涝减灾体系存在上游防洪标准偏低、中游行洪不畅、下游洪水出路规模不足、行蓄洪区启用时需要大量转移群众、低洼地区因洪致涝和“关门淹”的现象依然严重等薄弱环节。实施苏北灌溉总渠堤防加固工程，恢复巩固河道泄洪能力，是落实流域水利规划、完善淮河流域防洪减灾体系的需要。

（2）保障淮河流域及其下游地区防洪安全的需要

淮河流域下游地区防洪工程体系是以洪泽湖拦蓄淮河洪水，以淮河入江水道、淮河入海水道、分淮入沂、苏北灌溉总渠及废黄河共同分排淮河洪水入江入海。淮河洪水以入江为主、入海为辅，相机入沂。洪泽湖只有在下游骨干行洪河道达到设计行洪能力，即淮河入江水道行洪 12000m^3/s、苏北灌溉总渠及废黄河行洪 1000m^3/s、分淮入沂行洪 3000m^3/s（淮沂不遭遇）、淮河入海水道行洪 2270m^3/s，并且洪泽湖周边充分滞洪的情况下才能达到 100 年一遇的防洪标准，也才能保证淮干上中游洪水顺利入江入海。

苏北灌溉总渠是淮河流域防洪除涝减灾体系的重要组成部分，承担洪泽湖向下游泄洪 800m^3/s 入海的任务，并且启用时机最早，同时总渠南堤堤防等级为 1 级，是里下河地区、白宝湖地区的外围防洪屏障，其防洪安全对里下河地区、白宝湖地区防洪保安战略意义重大。

苏北灌溉总渠建成后，为解决泄洪、灌溉、航运及挡潮，先后进行了加固、改建。经过 2004 年总渠南堤除险加固以及 2019 年总渠南堤淮安市洪泽区除险加固、盐城市境内部分堤段及穿堤建筑物除险加固，解决了一些行洪中暴露对的突出问题，但仍有许多问题未能解决或未能彻底解决，河道现状泄洪能力只有 420m^3/s 左右。实施苏北灌溉总渠堤防加固工程，恢复巩固河道的行洪能力，彻底消除堤防闸坝险工隐患，对于巩固洪泽湖及及下游防洪保护区防洪标准近期 100 年一遇、远期提高至 300 年一遇，从而保障淮河流域及其下游地区防洪安全是十分必要和紧迫的。

（3）保障南水北调供水及区域灌溉用水安全的需要

苏北灌溉总渠是沿线淮安、盐城两市灌区的重要供水水源，其中：阜宁腰闸以西主要利用北调灌区水源，长江水源经江都站北调至京杭运河，通过淮安大引江闸向苏北灌溉总渠补水，承担楚州灌区、阜东灌区等共 60.48 万亩土地的灌溉任务；阜宁腰闸以东利用东引灌区水源，里下河水源经阜宁泵站、北坍泵站向苏北灌溉总渠补水，承担阜沙补水灌区、三层灌区及五岸灌区等共 82.8 万亩土地的灌溉任务。此外，苏北灌溉总渠是沿线生活饮用水的主要水源地，包括阜宁县陈集水源地、板湖水源地及滨海县蔡桥水源地，同时总渠运西段又是国家南水北调东线工程输水干线的组成部分，承担着南水北调东线调水功能。

实施苏北灌溉总渠堤防加固工程，巩固恢复流域区域防洪能力，提高区域水资源利用效率，充分发挥工程效益，对保障国家战略南水北调东线供水及区域农业、生活用水安全十分重要。

（4）促进区域经济社会发展的需要

苏北灌溉总渠沿线涉及淮安市、盐城市，经济社会发展十分迅速，区域位置也非常重要，文化历史源远流长。淮安、盐城是江苏省经济发展最具潜力的地区之一，是促进苏北经济社会发展的关键地带。这一地区当前经济快速发展、社会稳定、百姓安居乐业，这就更需要一个安定、协调、和谐、宽松的社会环境，确保防洪安全，以免除洪涝灾害，保障社会经济快速发展。

苏北灌溉总渠是以防洪、灌溉及航运为主，同时兼顾排涝、生态环境等多方面功能的水利工程，其对淮河中下游地区防洪减灾效益十分显著。苏北灌溉总渠又是淮河重要出海通道，是联接淮河、大运河主干道，是淮河中上游地区煤炭、矿建材运输主动脉，对淮河流域经济社会发展具有重要作用。实施苏北灌溉总渠堤防加固工程，保障行洪、防洪、灌溉及航运安全，对于加强淮河中上游地区与下游地区之间的经济联系、促进苏皖两省经济社会协调发展起着十分重要的作用。

综上所述，为全面提高项目区防洪排涝能力，改善当地生产生活条件，推动地区社会经济可持续发展，保障人民群众生命财产安全和农民收入的稳步增长，同时扩大贫困地区水利基础设施覆盖面，为贫困地区脱贫致富提供水利支撑和保障，实现全面建设小康社会奋斗目标的新要求，迫切需要解决淮河流域严重的涝灾问题，改善易涝的面貌。实施苏北灌溉总渠堤防加固工程，是十分必要和迫切的。

2.3.1.2.工程任务

苏北灌溉总渠堤防加固工程的主要任务是恢复巩固苏北灌溉总渠设计行洪800m^3/s 能力，保障淮河流域及其下游地区防洪安全，同时保障南水北调供水安全及区域灌溉用水安全，促进区域经济社会可持续发展。一是对淤积严重的六垛南闸闸下港道进行清淤，恢复河道设计泄洪能力；二是通过总渠南堤局部除险加固，解决险工隐患，使全线堤防达到设计标准，满足区域防洪要求；三是通过运东闸、阜宁腰闸、总渠地涵及沿线病险穿堤建筑物除险加固，消除堤防隐患，巩固其挡洪能力；四是新建防汛道路，为防汛抢险提供必要的条件。

2.3.2.工程等级及标准

2.3.2.1.工程等级

苏北灌溉总渠堤防加固工程主要为防洪工程，兼具供水、灌溉及除涝等综合作用，工程影响范围涉及淮安市（洪泽区、清江浦区、淮安区）、盐城市（阜宁县、射阳县、滨海县）及江苏省白马湖农场、淮海农场，主要任务是恢复苏北灌溉总渠设计行洪能力 800m^3/s，保障淮河流域及其下游地区防洪安全。考虑到本工程是以流域防洪为主综合利用的水利水电工程，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL 252-2017）的有关规定并参照相关工程等级，确定工程等别为I等，工程规模为大⑴型。

（1）堤防工程

苏北灌溉总渠南堤及北堤（淮河入海水道南堤）是里下河地区、白宝湖地区的防洪屏障，防洪保护区面积 22400km^2，耕地 1835 万亩，人口 1000 万人。参照《防洪标准》（GB 50201-2014）和《堤防工程设计规范》（GB 50286-2013），堤防工程的级别应根据确定的保护对象的防洪标准确定，苏北灌溉总渠南、北堤防洪标准均为 100 年一遇，堤防级别均为 1 级。

（2）建筑物工程

苏北灌溉总渠堤防加固工程主要为防洪工程，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL 252-2017），分洪与退洪控制闸永久性水工建筑物级别应不低于所在堤防永久性水工建筑级别，穿堤的永久性水工建筑物的级别不应低于相应堤防的级别，施工期临时使用的临时性挡水等水工建筑物的级别应根据保护对象、失事后果、使用年限和临时性挡水建筑物规模确定。

运东闸、阜宁腰闸、通榆河总渠立交均为苏北灌溉总渠上主要控制性工程，3 座工程作为苏北灌溉总渠主要跨河建筑物，原设计工程等别均为II等，主要建筑物级别均为 2 级，次要建筑物级别为 3 级。本次治理工程对通榆河总渠立交仅进行清淤及闸门防腐处理等加固，建筑物级别维持原设计标准，不做提高，即主要建筑物级别为 2 级，次要建筑物级别为 3 级，临时建筑物级别为 4 级。运东闸加固为闸室主体结构及小水电均拆除重建，阜宁腰闸为原址拆除重建，对运东闸加固和阜宁腰闸拆建按《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL 252-2017）的规定，由于苏北灌溉总渠堤防加固工程等别为I等，确定运东闸、阜宁腰闸主要建筑物级别为 1 级，次要建筑物为 3 级，临时建筑物级别为 4 级。

苏北灌溉总渠沿线穿堤建筑物均位于总渠南堤上，总渠南堤堤防级别为 1 级，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL 252-2017），穿堤的永久性水工建筑物的级别不应低于相应堤防的级别。由此确定穿堤建筑物主要建筑物级别为 1 级，次要建筑物级别为 3 级，临时建筑物级别为 4 级。。

2.3.2.2.工程标准

（1）防洪标准

根据《淮河流域防洪规划》（国函〔2009〕37 号），洪泽湖大堤是淮河下游地区 3000 万亩耕地和 2000 多万人口的重要防洪屏障，苏北灌溉总渠与淮河入江水道、淮河入海水道、分淮入沂、废黄河共同承泄洪泽湖上游 15.8 万 km^2 来水，使洪泽湖近期防洪标准达到 100 年一遇，远期通过实施淮河入海水道二期工程提高到 300 年一遇，其中苏北灌溉总渠设计行洪流量为 800m^3/s。

（2）通航标准

根据《江苏省干线航道网规划（2017-2035 年）》（苏政复〔2018〕97 号），淮河出海航道为江苏省干线航道网“两纵五横”中的一横，自苏皖交界流经淮河、洪泽湖南线、苏北灌溉总渠、淮河入海水道、通榆河，最后由灌河入黄海，其中：苏北灌溉总渠运东闸以西段现状航道标准为III级，最高通航水位 11.60m，最低通航水位 8.50m。

根据江苏省政府苏政复〔1994〕12 号“关于江苏省 5 至 7 级航道技术等级的批复”，苏北灌溉运东段（运东闸～六垛南闸）现状航道标准为V级，但阜宁腰闸～六垛南闸段现状不通航。其中：运东船闸～苏嘴最高通航水位 9.50m、最低通航水位 4.15m，苏嘴～阜宁腰闸最高通航水位 8.50m、最低通航水位 4.00m，阜宁

腰闸～阜坎闸最高通航水位 5.50m、最低通航水位 2.00m，阜坎闸～六垛南闸最高通航水位 5.00m、最低通航水位 2.00m。

2.4.工程布置及工程组成

工程名称：苏北灌溉总渠堤防加固工程

建设单位：江苏省水利厅

实施单位：江苏省灌溉总渠管理处、淮安市水利局、盐城市水利局

地理位置：本次项目区位于苏北灌溉总渠沿线。项目区涉及淮安市清江浦区、淮安区，盐城市阜宁县、滨海县、射阳县 2 个市 5 个县区

苏北灌溉总渠堤防加固工程建设内容包括河道工程、堤防工程、防护工程、枢纽及穿堤建筑物除险加固工程、防汛交通工程。工程总体布置见附图 2。

本次苏北灌溉总渠堤防加固工程主要建设内容见表 2.4-1。

表 2.4-1　苏北灌溉总渠堤防加固工程主要建设内容

工程分类		项目组成	主要建设内容		位置
主体工程	河道工程	六垛南闸闸下港道清淤	六垛南闸闸下港道清淤长约 5.43km，范围为河道桩号 160+925～166+350，设计疏浚标准为河底宽 50m、底高程-2.60m，边坡 1:4。		盐城市
		河道涡塘处理	河道涡塘或倒坎抛石防护处理 4 段长 555m，其中老通榆河桥处长 180m，通榆腰庄处长 180m，蔡桥三层处长 120m，五汛十八层处长 75m。		
	堤防工程	阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤土段加固	阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤土段复堤加固长 17.45km，范围为河道桩号 83+200～90+450（闸上段）、90+600～100+800（闸下段）		
		六垛南闸上游总渠南堤深淤土段加固	六垛南闸上游总渠南堤深淤土段复堤加固：①复堤加固长约 9.56km，范围为河道桩号 151+360～160+920；②防渗加固长 7.25km，范围为河道桩号 151+360～155+700、157+925～160+830，同时对河道桩号 151+360～155+560、157+970～158+135、158+215～160+395 段堤后共 6.55km 鱼塘进行填塘固基。		
		总渠南堤其他堤段加固	堤后贴坡加固：苏北灌溉总渠南堤共计 13.70km（盐城市阜宁县境内河道桩号 104+925～108+980、110+155～114+345 及滨海县境内河道桩号 114+345～115+070、115+310～115+970、118+430～118+850、119+065～119+835、119+875～120+100、120+585～120+715、120+760～120+870、121+130～121+535、121+630～121+930、121+990～123+700）。		
			堤防防渗加固：对总渠南堤跃进洞～滨海、射阳界部分堤身共计 48.79km 堤段进行防渗处理，范围为河道桩号 83+200～89+300、90+650～95+400、102+000～107+500、111+700～114+200、118+400～120+300、120+600～127+055、127+170～128+220、128+310～148+385、148+460～148+920，其中盐城市阜宁县境内 12.73km、滨海县境内 29.93km。另外盐城市阜宁县境内总渠南堤古河洋桥、古河大冲、三灶嵇刘共三处约 900m 堤段进行防渗处理，范围为河道桩号 70+900～71+150、77+375～77+675、110+000～110+350。		
	防护工程	苏北灌溉总渠南北堤堤坡护砌：85.09km	高良涧闸～运东闸	北堤，翻砌 3.328km	淮安市
			运东闸～阜宁腰闸	南堤，新建 8.512km，翻砌 35.353km	盐城市、淮安市
				北堤，新建 26.564km，翻砌 9.937km	
			阜宁腰闸～六垛南闸	南堤，新建 0.750km	盐城市
				北堤，新建 0.650km	
		岸坡防护	总渠南北堤岸坡防护 35.20km，其中总渠南岸桩号（70+800～89+200）18.4km 段、总渠北岸桩号（73+200）～（90+000）16.8km 段		盐城市、淮安市
	建筑物工程	枢纽建筑物工程	运东闸加固		淮安市
			通榆河总渠地涵加固（**包含清淤工程**），阜宁腰闸拆建		盐城市
		穿堤建筑工程	苏北灌溉总渠南堤穿堤建筑物除险加固共 17 座，中：淮安市淮安区境内拆建 6 座、加固 2 座，盐城市滨海县境内拆建 6 座、加固 1 座，盐城市射阳县境内拆建 2 座。		盐城市、淮安市
	防汛交通工程	防汛交通道路	苏北灌溉总渠南堤部分堤段现状堤顶为泥结碎石道路，改建为水泥混凝土防汛道路，长 2.27km，范围为河道桩号 28+690～30+275、33+790～34+250（淮安四站）		盐城市
辅助工程	渣场		弃土场	弃土区 27 处	盐城市、淮安市
			排泥场	排泥场 5 处、临时中转排泥场 1 处	
	施工生产生活区		本项目共设置 23 处临时施工场地		
环保工程	施工期	废水	河道疏浚	采用环保绞吸式挖泥船	/
			排泥场尾水	采用隔油沉淀池处理标后回用于施工机械车辆冲洗。	
			基坑排水	采用沉淀处理达标后排放。	
			混凝土施工废水	采用中和沉淀法处理达标后回用于生产施工	
			施工机械车辆冲洗废水	采用隔油沉淀池处理标后回用于施工机械车辆冲洗。	
			生活污水	本工程施工人员生活污水经施工营地内设置的化粪池收集后委托环卫部门清运。	
			施工船舶污水	施工船舶舱底油污水和生活污水由海事部门认可的有资质的单位采用污水接收船接收处理，不向施工水域排放。	
		废气	扬尘、粉尘	施工区配备洒水车，定期洒水降尘、裸露开挖面覆盖、施工区及公路两侧绿化等。	
			燃油、燃料废气	运输应选用符合国家有关标准的车辆，保证车辆尾气达标排放。	
			排泥场恶臭	定期对临时排泥场喷洒恶臭抑制剂，对排泥场堰顶及时采取覆土、植被措施。清淤的季节建议选在冬季，可最大限度减轻臭气对周围居民的影响。	
		固废	工程弃渣运送至工程设置的弃渣场临时堆存，工程结束后进行复垦；建筑垃圾运往专门的垃圾处置场进行处理；疏浚底泥进入排泥场；生活垃圾委托地方环卫部门转运处理；施工废水处置过程中产生的废油属于危险废物，委托有资质单位统一收集处置；施工船舶产生垃圾由海事部门接收船统一处理，不向水域排放。		
		陆生生态	控制施工作业带宽度，尽量减小施工占地；优化施工方案，减小施工对植被破坏；施工前收集表土及耕种土并妥善保存，施工结束后，及时进行植被恢复和耕地复垦，植被恢复优先选用本地物种。定期组织对施工人员和管理人员的宣传教育。严禁捕猎野生动物、破坏鸟巢等行为。合理安排施工时间和优化施工方案，以降低工程施工噪声对野生动物的惊扰。		
		水生生态	施工期避让、宣传教育、驱鱼设施驱鱼。		
	运营期	废水	（1）管理站生活污水：采用一体化生活污水处理装置处理管理人员生活污水，处理出水要求达到《城市污水再生利用　城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后用于站内绿化；		

			（2）总渠沿线污染源管理：做好总渠沿线环境管理工作。总渠沿线禁止贮存、填埋有毒有害固体废物；不得建设垃圾填埋场；严格杜绝总渠沿线存在危险污染源。 （3）面源治理措施：总渠沿线应因地制宜制定相应的科学施肥方法，引导农民科学测土施肥，提高农药、化肥的利用效率，控制或削减化肥、农药的使用量，扩大有机肥的生产和使用，以降低农药化肥流失造成的湖泊污染负荷。优化畜禽和水产养殖规模和布局，对于规模养殖的，应严格审批新建养殖场的布局、规模，并督促建立养殖废污水处理设施，以减少分洪时进入水体的污染负荷。 （4）饮用水水源地保护措施 1）加强取水口的水质监测，加大监测频次，随时监控水质变化情况。 2）管理部门应加强与水厂的联系，对水质监控情况及时通知水厂，发现水源地无法满足饮用水水源水质要求时，水厂应立即启动应急预案，保证水厂的正常供水。 3）监测水源发生水质下降时，水厂化验室需加强对水源水质的监测，增加检测频率和检测项目。增加处理成本，提高处理效率，保障出厂水的水质达标。	
		噪声	（1）在闸门启闭机房附近，如条件许可，建议进行绿化种植，尤其应在面向敏感目标的方向密植高大乔木。如有必要，应设置隔声屏障等，避免对敏感目标产生影响。 （2）加强对闸门等设备的维护和管理，减少设备非正常运行所产生的噪声对周边环境的影响。同时避免因工作人员操作不当、或者对某些故障的处理不当而导致设备噪声提高。	
		固废	运营期产生固体废物的主要为工程沿线管理所职工生活产生的生活垃圾。工程沿线管理所的生活垃圾集中收集，委托环卫部门定时运输处置，严禁不达标排放和随意丢弃。	
		陆生生态	尽快实施护坡工程和施工迹地植被恢复措施，充分利用可绿化用地，种植适宜的草本植物和防护林。	
		水生生态	对疏浚段进行底栖动物栖息地的重建，进行水生动物的水生态放流增殖活动，在合适地段适当投放鱼类、水生动物和底栖动物等，以促进底栖动物的恢复，提高底栖动物生物多样性，并加速其生态功能的恢复。	

2.4.1.工程特性

苏北灌溉总渠堤防加固工程初步设计阶段工程特性见表 2.4-2。

表 2.4-2 苏北灌溉总渠堤防加固工程综合特性表

序号	项目	单位	数量	备注
一	工程设计指标			
1	工程等级和标准			
	防洪标准		100 年一遇	
	工程等别		I等	
	工程规模		大⑴型	
2	河道设计标准			
	河道设计行洪流量	m^3	800	
	河道设计行洪水位	m	11.45~3.60	
3	堤防设计标准			
	堤防级别	级	1 级	
	堤顶超高	m	运东段 1.5m 运西段 2.0m	
	设计堤顶高程	m	13.45~6.00	
	设计堤顶宽度	m	8.0	结合现状不小于 8.0m
4	建筑物设设计标准			
⑴	主要建筑物级别			
	运东闸	级	1	加固
	总渠地涵	级	2	加固
	阜宁腰闸	级	1	拆建
	总渠南堤穿堤建筑物	级	1	加固或拆建
⑵	次要建筑物级别	级	3	
5	桥梁设计标准		公路-II级	
6	设计水位			
⑴	防洪水位			
	高良涧闸下	m	11.45	
	运东闸上	m	10.80	
	运东闸下	m	10.50	
	阜宁腰闸上	m	7.50	
	阜宁腰闸下	m	7.20	
	总渠地涵上	m	5.76	
	总渠地涵下	m	5.26	
	六垛南闸上	m	4.50	
	六垛南闸下	m	4.20	
	入海口	m	3.60	
⑵	输水水位			

	淮安闸		m	9.13	运西段南水北调输水 220m³/s
	淮阴一站		m	9.00	
(3)	通航水位				
①	高良涧闸下				III级航道
	最高通航水位		m	11.28	
	最低通航水位		m	8.50	
②	运东闸上				
	最高通航水位		m	10.80	
	最低通航水位		m	8.50	
③	运东船闸~苏嘴				V级航道
	最高通航水位		m	9.50	
	最低通航水位		m	4.15	
④	苏嘴~阜宁腰闸				V级航道
	最高通航水位		m	8.50	
	最低通航水位		m	4.00	
二	工程主要建设内容				
1	河道工程				
(1)	六垛南闸闸下港道清淤	开挖长度	km	5.43	
		设计河道底宽	m	50.0	
		设计河底高程	m	-2.60	
(2)	河道涡塘治理		m	555	抛石防护
2	堤防工程				总渠南堤
(1)	复堤加固		km	27.01	
	阜宁腰闸上下游深淤土段		km	17.45	
	六垛南闸上游深淤土段		km	9.56	
(2)	堤后贴坡加固		km	13.70	
(3)	防渗加固		km	56.935	多头小直径深搅桩 56.135km 高压旋喷 0.80km
(4)	填塘固基		km	6.55	
3	防护工程				
(1)	堤坡护砌		km	85.09	
	新建		km	36.48	南堤 9.262km、北堤 27.214km
	翻砌		km	48.62	南堤 35.353km、北堤 13.265km
(2)	岸坡防护				
	新建		km	35.20	南岸 18.40km、北岸 16.80km
4	建筑物工程				
(1)	运东闸		座	1	加固，设计流量 800m³/s
(2)	阜宁腰闸		座	1	拆建，设计流量 800m³/s
(3)	总渠地涵		座	1	加固，设计流量 800m³/s

(4)	穿堤建筑物	座	17	拆建 14 座，加固 3 座
5	防汛交通工程			
(1)	堤顶防汛道路	km	2.27	改建水泥混凝土道路
三	工程占地与移民安置			
1	永久占地	亩	3287.43	
	国有土地	亩	3287.43	含河流水面 1007.35 亩
2	临时占地	亩	3246.24	
	国有土地	亩	2894.73	
	农村集体土地	亩	351.51	
3	拆迁房屋	m^2	5138.10	看护房、附属用房
四	工程施工			
1	主体工程数量			
(1)	土方开挖	万m^3	498.45	
(2)	土方填筑	万m^3	240.24	
(3)	抛石	万m^3	3.88	
(4)	砂石垫层	万m^3	7.04	
(5)	土工布铺设	万m^2	76.05	
(6)	混凝土工程	万m^3	11.38	
(7)	防渗工程	万m^2	36.01	
2	主要建筑材料数量			
(1)	水泥	万t	23.98	
(2)	黄砂	万m^3	0.75	
(3)	碎石	万m^3	7.15	
(4)	块石	万m^3	5.31	
(5)	钢筋	万t	0.63	
(6)	柴油	万t	0.77	
(7)	汽油	万t	0.02	
(8)	电	万kWh	633.86	
(9)	土工布	万m^3	81.37	
3	人工	万工时	2888.76	
4	总工期	月	36	
五	经济指标			
1	工程静态总投资	万元	156604.08	
(1)	工程部分	万元	136294.62	
(2)	工程占地与移民安置	万元	14805.81	
(3)	环境保护	万元	1583.23	
(4)	水土保持	万元	3920.42	
2	主要经济指标			
(1)	经济效益费用比		1.61	

(2)	经济内部收益率	%	13.4	

2.4.2.工程总布置

2.4.2.1.河道工程

（1）六垛南闸闸下港道清淤

六垛南闸闸下港道清淤长约 5.43km，范围为河道桩号 160+925～166+350，设计疏浚标准为河底宽 50m、底高程-2.60m，边坡 1:4。

（2）河道涡塘处理

河道涡塘或倒坎处理主要有 4 段，总长 555m，其中：老通榆河桥处长 180m，通榆腰庄处长 180m，蔡桥三层处长 120m，五汛十八层处长 75m。

河道涡塘或倒坎处采用平顺抛石防护。

表 2.4-3 苏北灌溉总渠河道涡塘抛石防护工程汇总表

序号	段名	对应下段河道桩号	工长（m）
1	老通榆河桥处	119+415～119+700	180
2	通榆腰庄处	122+495～122+675	180
3	蔡桥三层处	130+067.5～130+187.5	120
4	五汛十八层处	147+061.5～147+141.5	75
合计	4 段		555

2.4.2.2.堤防工程

（1）复堤加固

①阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤土段复堤加固长 17.45km，范围为河道桩号 83+200～90+450（闸上段）、90+600～100+800（闸下段）；②六垛南闸上游总渠南堤深淤土段复堤加固长 9.56km，范围为河道桩号 151+360～160+920；设计均从迎水侧堤肩往背水侧复堤加固。

（2）堤后贴坡加固

苏北灌溉总渠南堤部分堤段堤后贴坡加固 13.70km，均位于盐城市境内，设计从背水侧堤肩往堤后贴坡处理，其中：阜宁县境内长 8.25km，范围为河道桩号 104+925～108+980、110+155～114+345；滨海县境内长 5.45km，范围为河道桩号 114+345～115+070、115+310～115+970、118+430～118+850、119+065～119+835、119+875～120+100、120+585～120+715、120+760～120+870、121+130～121+535、121+630～121+930、121+990～123+700。

（3）防渗加固

苏北灌溉总渠六垛南闸上游南堤深淤土段（射阳县境内）防渗加固 7.25km，并对其部分堤段背水侧鱼塘填塘固基 6.55km，填塘固基范围为河道桩号 151+360～155+560、157+970～158+135、158+215～160+395；结合工程地质现场勘察及注水试验成果，对总渠南堤跃进洞～滨海、射阳界防渗加固 48.79km，同时对古河洋桥、古河大冲、三灶嵇刘共三处约 0.9km 现场渗水窖潮堤段进行防渗防渗加固。

总渠南堤堤身防渗加固范围见表 2.4-4。

表 2.4-4　总渠南堤堤身防渗加固范围

序号	河道桩号	长度(km)	备注
一	总渠南堤阜宁腰闸~六垛南闸	56.035	堤身注水试验渗流系数为 A×(10^{-3}~10^{-4})cm/s
1	83+200～89+300	6.100	阜宁县境内
2	90+650~95+400	4.750	
3	102+000~107+500	5.500	
4	111+700~114+200	2.500	
5	118+400~120+300	1.900	滨海县境内
6	120+600~127+055	6.455	
7	127+170~128+220	1.050	
8	128+310~148+385	20.075	
9	148+460~148+920	0.460	
10	151+360~155+700	4.340	射阳县境内
11	157+925~160+830	2.905	
二	总渠南堤现场渗水窖潮堤段(阜宁县境内)	0.90	现场渗水窖潮
1	70+900~71+150	0.250	古河洋桥
2	77+375~77+675	0.300	古河大冲
3	110+000~110+350	0.350	三灶嵇刘
合计		56.935	

2.4.2.3.防护工程

苏北灌溉总渠南北堤堤坡护砌 85.09km，其中：高良涧闸～运东闸段北堤翻砌 3.33km；运东闸～阜宁腰闸段南堤新建 8.51km、翻砌 35.35km，北堤新建 26.56km、翻砌 9.94km；阜宁腰闸下游段（阜宁腰闸～东沙港闸）南堤新建 0.75km，北堤新建 0.65km。另外运东闸～阜宁腰闸段局部行洪顶冲、堤脚刷深堤段岸坡防护 35.2km，范围为南岸河道桩号 70+800～89+200、北岸河道桩号 73+200～90+000。

表 2.4-5　苏北灌溉总渠南北堤堤坡护砌范围汇总表

序号	堤段	堤坡护砌范围	长度（km）
一	**高良涧闸～运东闸**		**3.33**
1	北堤		3.33
⑴	翻砌 3.328km	11+800～12+588	0.788
		28+350～30+670	2.320
		31+065～31+285	0.220
二	**运东闸～阜宁腰闸**		**80.37**
1	南堤		43.87
⑴	新建 8.512km	51+770～52+905	1.135
		53+430～53+520	0.090
		54+730～54+785	0.055
		57+875～57+980	0.105
		59+240～59+605	0.365
		60+892～63+990	3.098
		68+480～70+050	1.570
		76+800～77+600	0.800
		79+280～79+420	0.140
		81+460～81+980	0.520
		82+240～82+550	0.310
		86+024～86+138	0.114
		87+680～87+750	0.070
		88+010～88+115	0.105
		88+375～88+410	0.035
⑵	翻砌 35.353km	44+470～51+770	7.300
		52+905～53+430	0.525
		53+550～54+730	1.180
		54+785～57+875	3.090
		57+980～59+240	1.260
		59+605～60+892	1.287
		63+990～68+480	4.490
		70+340～76+800	6.460
		77+600～79+280	1.680
		79+560～81+460	1.900
		81+980～82+240	0.260
		82+550～86+024	3.474
		86+138～87+680	1.542
		87+885～88+010	0.125
		88+410～88+630	0.220

序号	堤段	堤坡护砌范围	长度（km）
		88+930～89+085	0.155
		89+185～89+590	0.405
2	北堤		36.50
⑴	新建 26.564km	36+380～36+890	0.510
		38+690～39+480	0.790
		39+591～42+977	3.386
		43+460～44+400	0.940
		52+023～52+204	0.181
		60+000～60+346	0.346
		62+030～69+920	7.890
		70+049～70+460	0.411
		71+213～73+196	1.983
		76+808～78+470	1.662
		78+628～79+997	1.369
		80+342～80+750	0.408
		83+607～90+295	6.688
⑵	翻砌 9.937km	47+580～47+979	0.399
		60+346～62+030	1.684
		69+920～70+049	0.129
		70+460～71+213	0.753
		73+196～76+808	3.612
		78+470～78+628	0.158
		79+997～80+342	0.345
		80+750～83+607	2.857
三	**阜宁腰闸～六垛南闸**		**1.40**
1	南堤		0.75
	新建 0.750km	91+100～91+850	0.750
2	北堤		0.65
	新建 0.650km	91+275～91+925	0.650
合计			**85.09**

2.4.2.4.防汛交通工程

苏北灌溉总渠南堤部分堤段现状堤顶为泥结碎石道路，改建为水泥混凝土防汛道路，长 2.27km，范围为河道桩号 28+690～30+275、33+790～34+250（淮安四站）。

2.4.2.5.建筑物工程

（1）枢纽及控制建筑物

运东闸、总渠地涵加固，阜宁腰闸拆建。

（2）穿堤建筑物

苏北灌溉总渠南堤穿堤建筑物除险加固共 17 座，其中：淮安市淮安区境内拆建 6 座、加固 2 座，盐城市滨海县境内拆建 6 座、加固 1 座，盐城市射阳县境内拆建 2 座。

建筑物工程建设内容参见下表 2.4-6。

表 2.4-6　苏北灌溉总渠枢纽及穿堤建筑物除险加固项目汇总表

序号	建筑物名称	建设年代	安全鉴定	位置
一	**枢纽及控制建筑物**			
1	运东闸	1952 年	加固	河道桩号 35+795
2	阜宁腰闸	1957 年	拆建	河道桩号 90+450
3	总渠地涵	1996 年	加固	河道桩号 118+020
二	**穿堤建筑物**			
1	永济洞	1952 年	拆建	河道桩号 26+240
2	新河洞	1958 年	拆建	河道桩号 33+510
3	头闸渠首	1958 年	加固	
4	涧河洞	1953 年	拆建	河道桩号 44+465
5	市河洞	1953 年	拆建	河道桩号 51+345
6	新市河洞	1993 年	加固	河道桩号 57+115
7	渔市洞	1958 年	拆建	河道桩号 57+590
8	复兴洞	1974 年	拆建	河道桩号 64+125
9	钱小圩洞	1963 年	拆建	河道桩号 115+060
10	阜坎洞	1952 年	拆建	河道桩号 120+920
11	刘大庄洞	1977 年	拆建	河道桩号 124+945
12	三层洞	1957 年	拆建	河道桩号 129+595
13	王圩洞	1952 年	拆建	河道桩号 135+715
14	新王圩洞	2003 年	加固	河道桩号 135+745
15	十八层洞	1957 年	拆建	河道桩号 147+310
16	五岸西洞	1960 年	拆建	河道桩号 157+940
17	五岸东洞	1952 年	拆建	河道桩号 158+190

2.5.工程建设方案

2.5.1.河道工程

2.5.1.1.六垛南闸闸下港道清淤

六垛南闸至入海口的闸下港道长约 7.63km，其中：淮河入海水道特大桥桥址上游河道两侧堤距在 250m 左右，河道两侧淤滩高程在 1.8～2.0m 之间，北侧

高滩地高程在 5.0m 左右，河道中间河槽宽度在 45～70m 之间，槽底高程在 1.0～-1.2m 之间；桥址下游河道两侧滩涂高程在 1.5m～2.5m 之间，中间河槽宽度在 70～130m 之间，槽底高程在-1.1～-1.6m 之间。

（1）工程布置

本次六垛南闸闸下港道清淤范围为河道桩号 160+925～166+350（淮河入海水道特大桥），长约 5.43km。疏浚标准为河底宽 50m、底高程-2.60m，边坡 1:4，开挖土方量 97.20 万 m^3。

（2）施工方案

六垛南闸闸下港道清淤范围内河床土质主要为 C 层淤泥和①$_0$层淤泥质粉质黏土，难以采用陆上机械施工。根据苏北灌溉总渠六垛南闸闸下港道施工导、截流条件，本阶段推荐清淤采用水下湿法施工方式，考虑在闸下港道淮河入海水道特大桥以西处填筑施工临时围堰抬高内河水位，采用绞吸式挖泥机船施工。

（3）排泥场（中转）及弃土布置

弃土共布置 1 个排泥场供临时中转，待排泥场退水完毕稍微固结后转运至堤后弃土区。

临时中转排泥场位于河道桩号 163+800～165+800 处总渠南堤堤前滩地傍堤布置，长 2.0km，宽 65～140m，占地面积 325.7 亩。

设计排泥场高程 4.5m，堆土高度 2.8m；排泥场围堰顶高程 5.5m，顶宽 2.0m，内边坡 1:3，外边坡 1:4，围堰及隔埂填筑土方均取自排泥场内。为便于泥浆沉淀，每隔 100m 设置一道垂直于水流平向、长度为 2/3 围堰宽度的隔埂，隔埂顶高程为设计排泥顶高度，顶宽 1.0m，边坡均为 1：1，隔埂无碾压要求；排泥场设置泄水口门（混凝土）2 个，排泥场尾水排口高于 4.5m，六垛南闸闸下非汛期 10 年一遇水位 2.88m，因此，本项目排泥场尾水排入苏北灌溉总渠六垛南闸闸下水体是可行的。

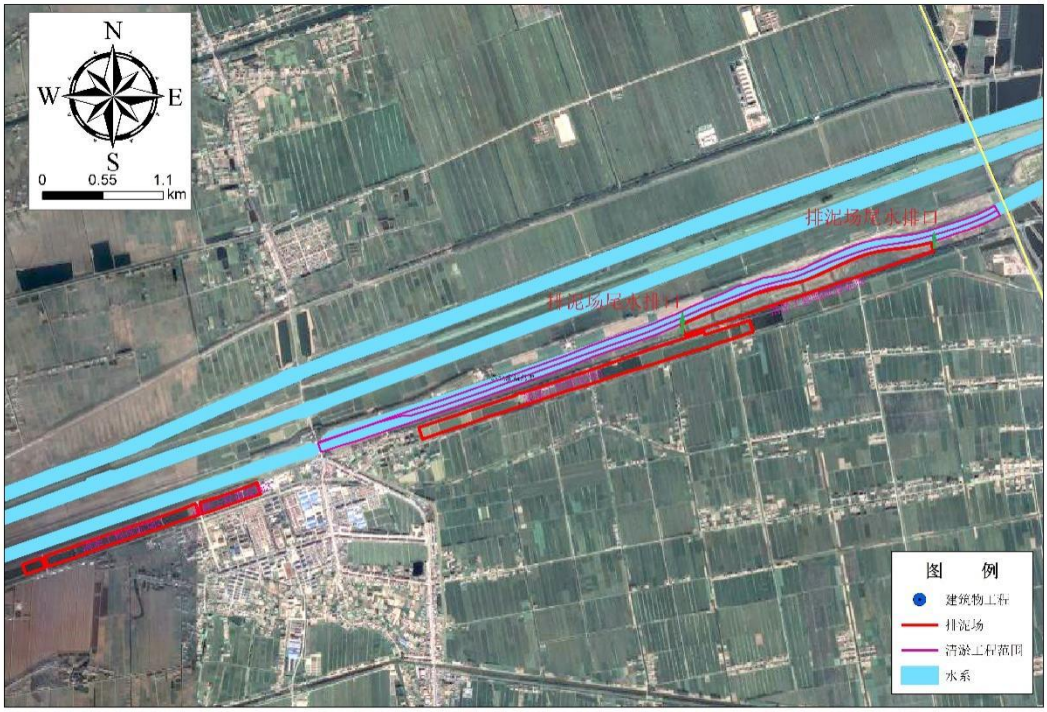


图 2.5-1　六垛南闸闸下港道清淤工程排泥场设置情况示意图

堤后弃土场共布置两处，共 4 个弃土场，其中：1#弃土区位于河道桩号 161+680～164+290 段总渠南侧港堤堤后，长 2.6km，宽 100m 左右，占地面积 384 亩，共布设一个弃土场；设计弃土顶高程 4.5m，高出现状地面 2.0m，外边坡 1:4，容纳六垛南闸闸下港道（河道桩号 161+700～166+350 段）清淤土方 79.48 万 m^3。2#弃土区布设三个弃土场，位于河道桩号 158+215～160+395 段总渠南堤堤后鱼塘，长 2.18km，宽 50m 左右，占地面积 140 亩；设计弃土顶高程 2.0m 平现状地面，容纳六垛南闸闸下港道（河道桩号 160+925～161+700 段）清淤土方 18.16 万 m^3。

（4）施工临时工程

根据设计施工方案，六垛南闸闸下港道清淤施工时，为保证绞吸式挖泥机船施工吃水深度需要在下游填筑临时挡水围堰抬高闸下港道内水位（在满足施工船舶吃水深度的情况下不超过六垛南闸闸上非汛期多年平均水位 2.34m），上游结合六垛南闸关闸满足施工挡水要求，无需填筑施工临时挡水围堰。临时挡水围堰设置在闸下港道淮河入海水道特大桥以西处（河道桩号 166+375 处），围堰顶高程采用六垛南闸闸下非汛期 10 年一遇水位 2.88m 加安全超高 0.5m、波浪计算高

度 0.76m 确定为 4.0m，顶宽 2.0m，内、外边坡均为 1:3。围堰迎海侧至顶部铺设彩条布并用编织袋土压盖。

2.5.1.2.河道涡塘治理

（1）治理方案

抛石防护是平顺坡式护岸下部固基的主要方法，也是处理崩岸险工的一种常见的、应予优先选用的措施，它具有就地取材、施工简单、可以分期实施的特点，能较均匀地增加了河岸对水流的抗冲能力，对河床的边界条件改变较小，适宜在水深流速较大及迎流顶冲部位的防护。根据以往做法、经验及实施效果，本次河道涡塘或倒坎处理采用平顺抛石防护方式。

（1）抛护工程设计

1）老通榆河桥处

根据老通榆河桥处水下等深线，河床南侧局部存在-5.0m 涡塘，北侧局部存在-6.0m 涡塘。本次对该段进行水下平抛防护，其中：南侧平抛范围为河道桩号 119+502.5～119+687.5，标准：抛宽 15m，抛长 185m，抛厚 0.6m，抛石量 3091.4m^3；北侧平抛防护范围为河道桩号为 119+415～119+700，标准：抛宽 6～20m，抛长 285m，抛厚 0.6m，抛石量 1748.3m^3。

2）通榆腰庄处

根据通榆腰庄处水下等深线，该段河道南侧近岸 180m 范围内 0～-3m 等深线有所里进，河坡出现洗坍现象。本次对该段进行近岸平抛护坎，范围为河道桩号 122+495～122+675，标准：抛宽 20m，抛长 180m，抛厚 0.4m，抛石量 1512.0m^3。

3）蔡桥三层处

根据蔡桥三层处水下等深线，该段河道南侧近岸 120m 范围内-1～-4m 等深线有所里进，河坡出现洗坍现象。本次对该段进行近岸平抛护坎，范围为河道桩号 130+067.5～130+187.5，标准：抛宽 18m，抛长 120m，抛厚 0.4m，抛石量 907.2m^3。

4）五汛十八层处

根据五汛十八层处水下等深线，该段河道南侧近岸 90m 范围内现状已抛石护岸，但河床中间存在-6.0m 涡塘。本次对该段进行水下平抛防护，范围为河道桩号 147+061.5～147+141.5，标准：抛宽 15m，抛长 80m，抛厚 0.6m，抛石量 756.0m^3。

2.5.2.堤防工程

2.5.2.1.阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤土段加固

根据二级公路对公路横断面的尺度要求，结合阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤土段现状堤防沉降及欠高的情况，初步考虑堤防加固方案为：

① 阜宁腰闸上游段：对堤顶欠高段进行复堤加高，对堤顶高程满足要求的堤段加宽，按二级公路的标准重做堤顶道路；

② 阜宁腰闸下游段：对现状堤身进行复堤加宽，按照二级公路的要求重做堤顶道路。

（1）阜宁腰闸上游段总渠南堤

本次阜宁腰闸上游总渠南堤深淤土段堤防加固不再考虑现状挡浪墙的挡浪功能，对堤顶欠高堤段 CS215（86+000）～CS225（90+000），共计约 4km 的堤防进行复堤加宽，对该段堤顶道路沥青面层进行凿除，老路基下的水稳层及灰土层予保留，对其余堤顶不欠高的堤段（河道桩号 83+200～86+000、90+000～90+450）向堤后帮宽，更新道路沥青面层。

考虑到堤顶高程根据防洪设计水位加安全超高确定均不同，为便于今后工程施工放样，适当统一上游拟进行复堤加高堤段的堤顶高程，堤顶高程按 2 种设计标准进行复堤加固：CS215（86+000）～CS219（87+600）堤顶高程 9.30m；CS219（87+600）～CS225（90+000）堤顶高程 9.20m。

复堤加固之前，首先拆除现状挡浪墙及铲除老路面结构层，老路基下水稳层及石灰土层给予保留，对坡面按照 30cm 深度进行清基。复堤帮宽后堤顶宽度为 10m，背水侧坡比为 1:3，路面结构宽度维持原有宽度 7m，路面为双车道，路面设置双向横坡，坡比 2%，路肩横坡 4%。路面结构层从上至下依次为：4cmAC-13 细粒式沥青砼、乳化沥青层、6cmAC-20 中粒式沥青砼、沥青下封层、36cm 水泥稳定碎石基层（分两层压实）、20cm12%石灰土基层、20cm8%石灰土基层。道路两侧设 SB 级波形防撞护栏。复堤加固断面及路面结构见下图 2.5-2。

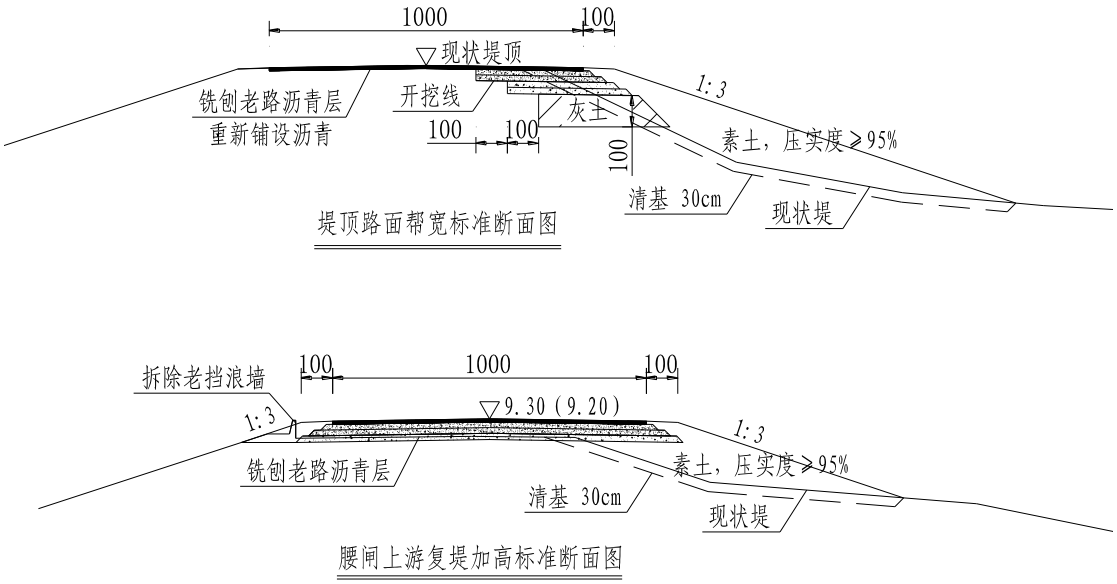


图 2.5-2 阜宁腰闸上游总渠南堤深淤土段堤防复堤加固断面图

（2）阜宁腰闸下游段总渠南堤

阜宁腰闸下游段总渠南堤仅断面 CS228（91+200）和 CS229（91+600）现状堤顶高程基本可满足防洪要求，但堤顶已无超高预留量，后期堤身再次沉降后，该两处断面防洪高程将不足。

另外考虑到两处断面位置堤顶道路由于不等沉降，路面结构局部开裂破损，且路面结果层已铺装多年且未进行过改造更新，沥青砼面层已有老化现象。同时为了便于同上下游其余堤段之间的路面结构层相互衔接，本阶段考虑对 CS228（91+200）和 CS229（91+600）两处断面同样采用复堤拓宽，重建路面结构方案。

由于阜宁腰闸下游段设计行洪水位沿程逐步降低，从腰闸下游起始位置 CS227（90+800）处设计行洪水位 7.18m，至末端最后一个桩号 CS252（100+800）处设计行洪水位 6.66m，两处断面对应的设计行洪水位相差 52cm。考虑到堤顶高程根据防洪设计水位加安全超高确定均不同，为便于今后工程施工放样，适当统一下游各堤段的堤顶高程，本次阜宁腰闸下游总渠南堤深淤土段堤顶高程按三种设计标准进行复堤加固，其中：河道桩号 90+600～CS235（94+000）堤顶高程 9.0m，CS235（94+000）～CS244（98+000）堤顶高程 8.80m，CS245（98+000）～CS252（100+800）堤顶高程 8.60m。

复堤之前，首先拆除现状挡浪墙及铲除老路面结构层，老路面水稳层及石灰土层给予保留，对坡面按照 30cm 深度进行清基。复堤后堤顶宽度为 10m，背水侧坡比为 1:3，路面结构宽度维持原宽度 7.0m，路面为双车道，设置双向横坡，

坡比 2%，路肩横坡 4%。路面结构层从上至下依次为：4cmAC-13 细粒式沥青砼、乳化沥青层、6cmAC-20 中粒式沥青砼、沥青下封层、36cm 水泥稳定碎石基层（分两层压实）、20cm12%石灰土基层、20cm8%石灰土基层。路基层采用 1m 厚 6%灰土基层。其余部分复堤土方均采用素土回填，素土压实度不小于 0.95。道路两侧设 SB 级波形防撞护栏。

复堤断面及路面结构见下图 2.5-3。

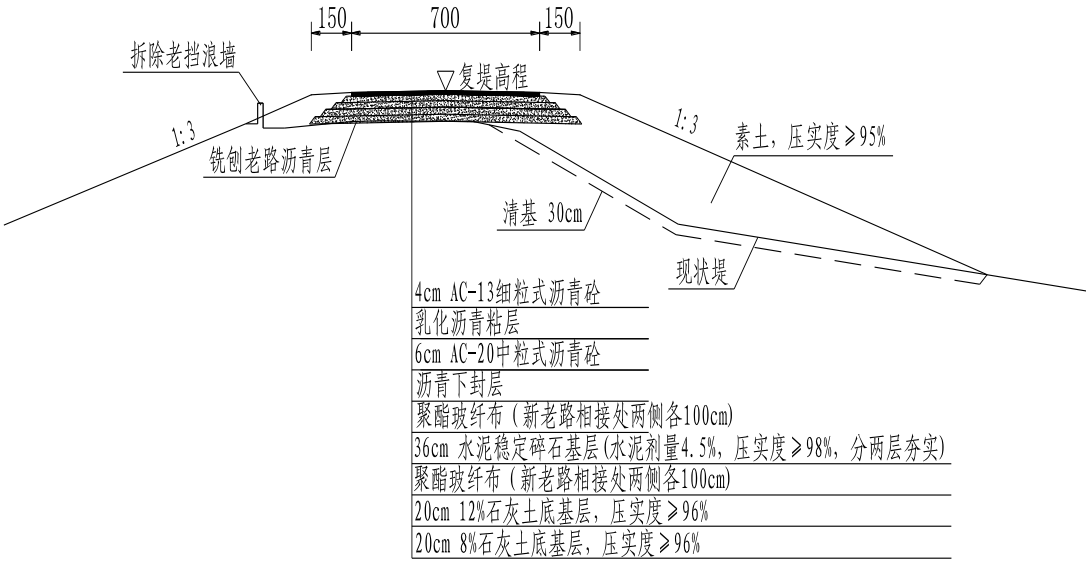


图 2.5-3 阜宁腰闸下游总渠南堤深淤土段堤防复堤加固断面图

2.5.2.2.六垛南闸上游总渠南堤深淤土段加固

（1）堤防复堤加固

本次六垛南闸上游总渠南堤复堤加固范围为滨海、射阳县界（河道桩号 151+360）～六垛南闸（河道 160+920），长约 9.56km。

由于六垛南闸上游总渠南堤设计行洪水位沿程逐步降低，从深淤段起始位置 CS382（河道桩号 152+800）处设计行洪水位 4.64m，至六垛南闸（河道 160+920）处设计行洪水位 4.50m，两处断面对应的设计行洪水位相差 14cm。

考虑到堤顶高程根据防洪设计水位加安全超高确定均不同且该段为深淤段，为保证防洪安全及便于今后工程施工放样，适当统一六垛南闸上游总渠南堤的堤顶高程，结合复堤加固后的堤防沉降确定复堤加固堤顶高程为 6.40m，其中：河道桩号 160+800～六垛南闸（河道 160+920）长 120m 为衔接段，堤顶设计高程按 1:100 纵坡由 6.40m 渐变至现状路面高程 5.20m。考虑到现状堤顶宽度约 10～

12m，本次复堤加固设计堤顶宽度按不低于现状堤顶宽度确定为 12m，背水侧坡比为 1:3，路面宽度为 7.0m，其中河道桩号 160+800～六垛南闸（河道 160+920）长 120m 为衔接段，堤顶宽度由 12.0m 渐变至 8.0m。

复堤加固之前，首先铲除老路面结构层，老路面水稳层及石灰土层给予保留，对坡面按照 30cm 深度进行清基。路面结构宽度维持原有宽度 7m，路面为双车道，路面设置双向横坡，坡比 2%，路肩横坡 4%。路面结构层从上至下依次为：4cmAC-13 细粒式沥青砼、乳化沥青层、6cmAC-20 中粒式沥青砼、沥青下封层、36cm 水泥稳定碎石基层（分两层压实）、20cm12%石灰土基层、20cm8%石灰土基层，路基层采用 1m 厚 6%灰土基层。其余部分复堤土方均采用素土回填，素土压实度不小于 0.95。道路两侧设 SB 级波形防撞护栏。

复堤加固后堤顶沥青混凝土道路恢复路面结构同上图 2.5-2。

（2）堤防防渗加固

本次防渗加固范围为河道桩号 151+360～155+700、157+925～160+830，长 7.25km，其中河道桩号 151+360～155+560、157+970～158+135、158+215～160+395 段堤后均有鱼塘，鱼塘底高程 0.0～-0.6m，宽度 35～80m。

六垛南闸上游总渠南堤上下游水位差较小，除跨总渠 10kV 高压电线处（河道桩号 159+935）上下游各 20m 采用高压旋喷防渗墙，其余均采用多头小直径深搅桩防渗墙。

①平面布置

六垛南闸上游总渠南堤防渗墙中心线布置在现状堤顶中心线附近，沿堤轴线平行延伸，遇障碍物适当绕行。

②防渗墙体上、下限

为保证防渗墙防渗效果，六垛南闸上游总渠南堤防渗墙体下限以超过中等透水性堤身堆土 B 层（重粉质砂壤土、轻粉质壤土）、中等～弱透水性①$_2$层（中、重粉质壤土）深度 1.0～2.0m 控制，防渗墙体上限为设计洪水位以上 0.5m 位置处。

表 2.5-1　六垛南闸上游总渠南堤防渗墙体设计上、下限统计表

序号	河道桩号	工长（km）	防渗上限（m）	防渗下限（m）	防渗深度（m）
1	151+360～152+300	0.95	5.20	-2.80	8.00

序号	河道桩号	工长（km）	防渗上限（m）	防渗下限（m）	防渗深度（m）
2	152+300～152+600	0.30	5.20	-6.00	11.20
3	152+600～153+100	0.50	5.10	-7.30	12.40
4	153+100～153+300	0.20	5.10	-5.90	11.00
5	153+300～154+500	1.20	5.10	-3.90	9.00
6	154+500～155+400	0.90	5.10	-2.90	8.00
7	155+400～155+700	0.30	5.10	-2.30	7.40
8	157+925～158+400	0.47	5.10	-3.10	8.20
9	158+400～160+830	2.43	5.10	-2.80	7.90
合计		7.25	5.20	-2.80	8.00

③ 防渗墙体厚度

根据已有经验，多头小直径水泥土搅拌桩防渗墙最小厚度不小于 200mm，高压旋喷防渗墙及液压铣削深搅地连墙最小厚度不小于 400mm，可以满足防渗墙墙体厚度要求，也可以保证施工工期要求。

多头小直径深搅桩采用五头搅，桩径 39cm。固化剂采用 P.O42.5 级普通硅酸盐水泥。水泥掺入量、水灰比应按桩的设计桩身强度及施工工艺需要通过室内或现场试验确定，通常水泥掺入比为 15%（质量比），水泥浆的水灰比不小于 1.2。防渗墙体水泥土无侧限抗压强度不小于 0.5MPa（28 天龄期抗压强度），墙体渗透系数不大于 $A\times10^{-6}$cm/s（1≤A＜10）。

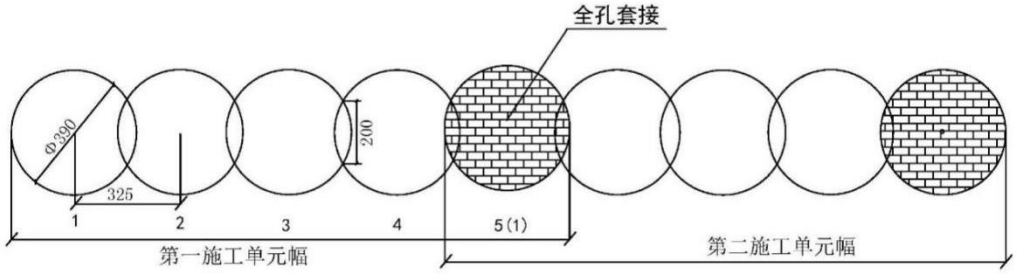


图 2.5-4　多头小直径深搅桩平面布置示意图

高压旋喷灌浆孔孔间距 0.4m，高压旋喷后形成的桩体直径 D=0.6m，桩间搭接 0.20m。固化剂采用 P.O42.5 级普通硅酸盐水泥，根据需要可在水泥浆或水中加入速凝剂、减水剂等外加剂。水泥浆的水灰比一般为 1:1，水泥浆比重不低于 1.50 g/cm^3。高压水泥浆压力 28～35MPa，流量 70～100L/min；气压 0.6～0.8MPa，流量 0.8～1.2m^3/min；提升速度 10～15cm/min，旋转速度 8～12r/min。施工时可根据实际情况适当调整上述参数，以达到最佳效果。防渗墙体水泥土无侧限抗压

强度不小于 2.0MPa（90 天龄期抗压强度），墙体渗透系数不大于 A×10^{-6}cm/s（1≤A＜10）。

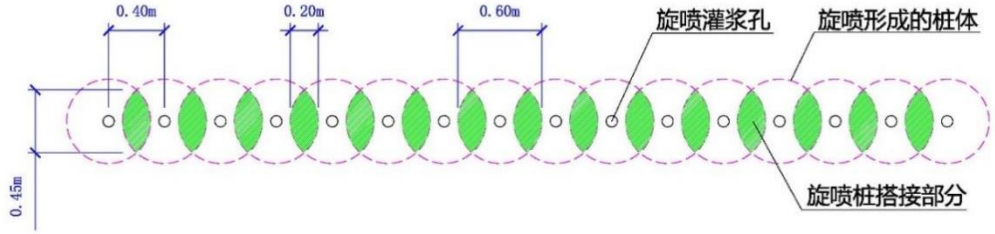


图 2.5-5　高压旋喷灌浆孔平面布置示意图

（3）堤防背水侧填塘固基

根据六垛南闸上游总渠南堤测量断面分析，其堤防迎水侧平台高程 2.2m，平台宽度 20m 左右，堤防顶高程 5.3～6.2m，宽度约 10～12m，其中河道桩号 151+360～155+560、157+970～158+135、158+215～160+395 段堤后多分布有鱼塘，鱼塘底高程 0.0～-0.6m，宽度 35～80m。

设计拟在现状堤防背水侧堤脚外 35m 左右范围内的深塘进行填塘固基，填塘固基顶高程 2.0m，填塘平台宽度一般 20～25m 之间，外侧边坡 1:3。填塘固基填筑土源采用外购土。

2.5.2.3.总渠南堤其他堤段加固

（1）堤后贴坡加固

苏北灌溉总渠南堤共计 13.70km（盐城市阜宁县境内河道桩号 104+925～108+980、110+155～114+345 及滨海县境内河道桩号 114+345～115+070、115+310～115+970、118+430～118+850、119+065～119+835、119+875～120+100、120+585～120+715、120+760～120+870、121+130～121+535、121+630～121+930、121+990～123+700）背水侧坡比在 1:1.5～1:2.0 之间，堤坡较陡，堤身薄弱影响堤防安全。

考虑到总渠南堤堤坡较陡段现状堤顶宽度在 8.0～10.0m 之间，设计从背水侧堤肩往堤后傍宽放缓。为使堤后傍宽放缓坡标准尽可能统一及堤防顺直，综合现状堤顶高程及迎水侧堤肩，总渠南堤堤后傍宽放缓坡顶高程以现状堤顶高程控制，满足加固后的堤顶宽度在设计高程上不小于 12.0m，边坡 1:3。本次总渠南堤傍宽放缓段填筑土源采用外购土。

表 2.5-2　总渠南堤堤后傍宽放缓宽度设计高程统计表

序号	堤后傍宽放缓范围（河道桩号）	长度（km）	设计高程	备注
1	104+925～105+300	0.375	8.40	阜宁县
2	105+300～106+600	1.300	8.10	
3	106+600～107+800	1.200	8.00	
4	107+800～108+980	1.180	7.90	
5	110+155～113+300	3.145	8.00	阜宁县
6	113+300～113+700	0.400	7.80	
7	113+700～114+345	0.645	7.90	
8	114+345～114+600	0.255	7.90	滨海县
9	114+600～115+070	0.470	8.10	
10	115+310～117+185	1.875	8.10	
11	117+310～117+500	0.190	8.10	
12	117+500～117+870	0.370	7.90	
13	118+430～118+850	0.420	7.80	
14	119+065～119+835	0.770	7.60	
15	119+875～120+100	0.225	7.60	
16	120+585～120+715	0.130	7.40	
17	120+760～120+870	0.110	7.50	
18	121+130～121+535	0.405	7.50	
19	121+630～121+930	0.300	7.60	
20	121+990～123+700	1.710	7.60	
合计		15.475		

（2）堤防防渗加固

根据工程地质现场勘察资料显示，阜宁腰闸～六垛南闸段南堤堤身土质不均，填筑不密实，堤身存在裂缝、架空、空洞，注水试验亦表明局部堤身渗漏较严重。

另外，因苏北灌溉总渠常年高水位行洪，目前盐城市阜宁县境内的古河洋桥、古河大冲、三灶嵇刘共三处约 900m 堤段背水侧均出现渗水窖潮现象，且古河大冲处背水侧存在坑塘。

（1）堤防防渗加固范围

根据工程地质现场勘察及注水试验结果，拟对总渠南堤阜宁腰闸～滨海、射阳界部分堤身注水试验渗流系数为 A×（10^{-3}～10^{-4}）cm/s 的堤段进行防渗处理，同时对古河洋桥、古河大冲、三灶嵇刘共三处约 900m 现场渗水窖潮堤段进行防渗处理，总渠南堤堤身防渗处理范围见下表 2.5-3。

总渠南堤上下游水位差小于5m的堤段采用多头小直径水泥土搅拌桩防渗墙方案，对上下游水位差大于5m且空间不受限的堤段采用液压双轮铣削深搅地连墙方案，对局部难工及空间受限堤段采用高压旋喷防渗墙方案。

表2.5-3　总渠南堤堤身防渗处理范围统计表

序号	河道桩号	长度(km)	备注
一	总渠南堤跃进洞~六垛南闸	56.035	堤身注水试验渗流系数为A×(10^{-3}~10^{-4})cm/s
1	83+200～89+300	6.100	阜宁县境内
2	90+650~95+400	4.750	
3	102+000~107+500	5.500	
4	111+700~114+200	2.500	
5	118+400~120+300	1.900	滨海县境内
6	120+600~127+055	6.455	
7	127+170~128+220	1.050	
8	128+310~148+385	20.075	
9	148+460~148+920	0.460	
10	151+360~155+700	4.340	射阳县境内
11	157+925~160+830	2.905	
二	总渠南堤现场渗水窨潮堤段(阜宁县境内)	0.90	现场渗水窨潮
1	70+900~71+150	0.250	古河洋桥
2	77+375~77+675	0.300	古河大冲
3	110+000~110+350	0.350	三灶嵇刘
合计		56.935	

（2）平面布置

防渗墙中心线布置在现状堤顶迎水侧土路肩处，沿堤轴线平行延伸，遇障碍物适当绕行。防渗加固完成后，对因施工导致现状堤顶沥青混凝土路面破损部位按原标准恢复。

（3）防渗墙体上、下限

为保证截渗墙防渗效果，总渠南堤截渗墙体下限以超过中等透水性堤身填土A或B层及①$_1$层（重粉质砂壤土、轻粉质壤土）、②$_1$层（重、轻粉质砂壤土、轻粉质壤土）深度1.0～2.0m控制，防渗墙体上限为设计洪水水位以上0.5m位置处。

表2.5-4　总渠南堤防渗处理段深搅桩防渗墙体设计上、下限统计表

序号	河道桩号	工长(km)	防渗上限(m)	防渗下限(m)	防渗深度(m)

一	总渠南堤跃进洞~阜宁腰闸段	6.100			
1	83+200~85+400	2.200	8.40~8.30	-0.10	8.50~8.40
2	85+400~86+300	0.900	8.30~8.20	-0.60	8.90~8.80
3	86+300~88+000	1.700	8.20~8.10	- 1.20	9.40~9.30
4	88+000~88+700	0.700	8.10	-2.80	10.90
5	88+700~89+300	0.600	8.10	-0.70	8.80
二	总渠南堤阜宁腰闸~滨海、射阳界段	42.69			
1	90+650~92+300	1.650	7.70~7.60	-2.10	9.80~9.70
2	92+300~94+800	2.500	7.60~7.50	- 1.90	9.50~9.40
3	94+800~94+950	0.150	7.50	-4.20	11.70
4	94+950~95+400	0.450	7.50~7.40	-5.20	12.70~12.60
5	102+000~102+300	0.300	7.10	-2.50	9.60
6	102+300~102+800	0.500	7.10	-3.70	10.80
7	102+800~105+000	2.200	7.00~6.90	-4.20	11.20~11.10
8	105+000~107+200	2.200	6.90~6.80	-5.10	12.00~11.90
9	107+200~107+500	0.300	6.80	-5.30	12.10
10	111+700~112+250	0.550	6.60	-0.60	7.20
11	112+250~113+060	0.810	6.60~6.50	- 1.80	8.40~8.30
12	113+060~114+200	1.140	6.50	-0.40	6.90
13	118+400~120+000	1.600	5.80~5.70	-0.20	6.00~5.90
14	120+000~120+300	0.300	5.70	0.60	5.10
15	120+600~121+300	0.700	5.70	0.60	5.10
16	121+300~122+200	0.900	5.70	-0.60	6.30
17	122+200~122+700	0.500	5.70	- 1.90	7.60
18	122+700~123+000	0.300	5.70	- 1.10	6.80
19	123+000~124+500	1.500	5.70	-0.20	5.90
20	124+500~127+055	2.555	5.60	-0.30	5.90
21	127+170~128+220	1.050	5.60	-0.30	5.90
22	128+310~129+600	1.290	5.60	-0.30	5.90
23	129+600~130+500	0.900	5.60~5.50	-0.90	6.50~6.40
24	130+500~133+700	3.200	5.50	-0.30	5.80
25	133+700~134+400	0.700	5.50	0.50	5.00
26	134+400~135+300	0.900	5.50	0.00	5.50
27	135+300~139+200	3.900	5.50~5.40	-0.30	5.80~5.70
28	139+200~139+900	0.700	5.40	-1.30	6.70
29	139+900~140+600	0.700	5.40	0.00	5.40
30	140+600~141+600	1.000	5.40~5.30	- 1.00	6.40~6.30
31	141+600~142+600	1.000	5.30	-0.30	5.60
32	142+600~144+100	1.500	5.30	-1.00	6.30

33	144+100~145+000	0.900	5.30	-1.80	7.10
34	145+000~147+200	2.200	5.30~5.20	-0.50	5.80~5.70
35	147+200~148+385	1.185	5.20	0.00	5.20
36	148+460~148+920	0.460	5.20	0.00	5.20
三	总渠南堤现场渗水窖潮堤段	0.900			
1	70+900~71+150	0.250	9.10	0.40	8.70
2	77+375~77+675	0.300	8.70	0.10	8.60
3	110+000~110+350	0.350	6.70	-1.20	7.90

⑷ 防渗墙体厚度

多头小直径水泥土搅拌桩防渗墙最小厚度不小于 200mm，高压旋喷防渗墙及液压铣削深搅地连墙最小厚度不小于 400mm，可以满足防渗墙墙体厚度要求，也可以保证施工工期要求。

多头小直径深搅桩采用五头搅，桩径 39cm。高压旋喷灌浆孔孔间距 0.4m，高压旋喷后形成的桩体直径 D=0.6m，桩间搭接 0.20m，见图 2.5-2。液压双轮铣削深搅地连墙成墙厚度不小于 0.4m。

2.5.3.防护工程

2.5.3.1.堤坡护砌工程

为保证苏北灌溉总渠堤坡安全，设计采用联锁式砼预制块护砌，并与两侧现状堤坡护砌顺接。护砌上限运东闸以西段 11.80～10.50m，运东闸～河道桩号 64+800 段（粘性土、砂壤土分界处）9.30～8.90m，河道桩号 64+800～阜宁腰闸段 8.80～7.30m，阜宁腰闸闸下段 7.10m；下限至现状青坎高程（高良涧闸～运东闸段为 9.0m，运东闸～阜宁腰闸段为 5.5m，阜宁腰闸下游段为 3.0m），局部下限至岸坡防护顶高程 6.2m，边坡 1:2.0～1:3.5。

（1）联锁式砼预制块护坡设计

沿堤走向每隔 25m 设置一道 0.5×0.5m 的 C25 现浇砼横向格埂，运东闸下游、阜宁腰闸下游部分堤段分别在高程 8.0m、5.5m 处设置 0.5×0.5m 的 C25 现浇砼纵向腰埂，以保持护坡整体稳定，遇到铺设有弧度时，根据护坡的弧度加密格埂，避免弯道处铺设不了砌块。封顶、下齿坎及纵向腰埂分段长 10m，分段缝采用 2cm BW 聚乙烯泡沫板填缝。

砼预制块采用生态型四叶草砌块（30%孔隙率），四叶草孔洞里可种植不同类型的植物，防止水土流失兼顾美化环境。护坡设计见图 2.5-6 和 2.5-7

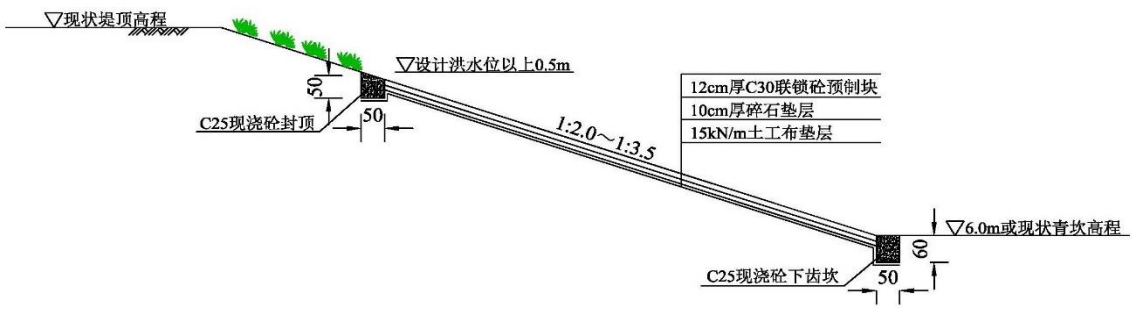


图 2.5-6 联锁式砼预制块护坡设计图

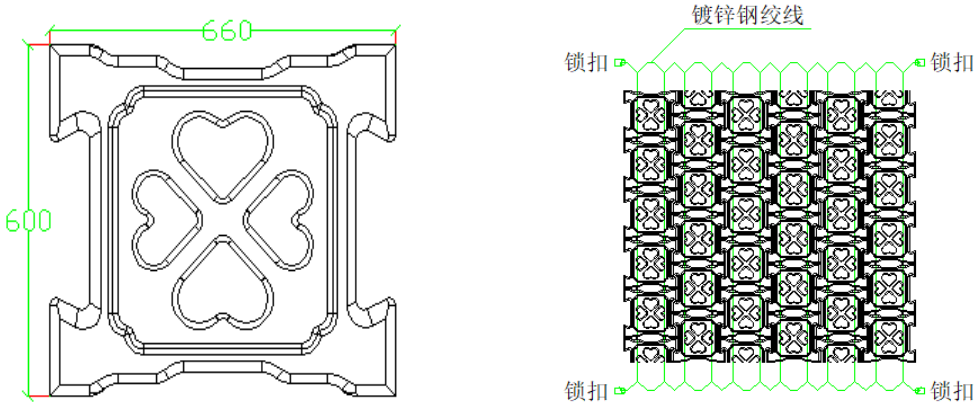


图 2.5-7 四叶草连锁生态砼预制块护坡设计大样图

（2）临时工程

除岸坡防护堤段外均需填筑临时施工围堰，高良涧闸～运东闸段围堰顶高程按非汛期 10 年一遇施工期水位+安全超高 0.5m 和波浪计算高度确定为 10.6m，运东闸～阜宁腰闸段围堰顶高程按施工期水位 5.50m+安全超高 0.5m 和波浪计算高度确定为 6.2m，阜宁腰闸下游段围堰顶高程按施工期水位 2.50m+安全超高 0.5m 和波浪计算高度确定为 3.2m，围堰顶宽 1.0m，外边坡 1:3，内边坡 1:2。

高良涧闸～运东闸段段堤坡护砌下齿坎前部结合现状破损护坡拆除块石回收利用抛石压脚，后期结合围堰拆除土方进行堤脚前青坎平整；运东闸～阜宁腰闸段堤坡护砌下齿坎前部结合现状破损护坡拆除块石回收利用抛石压脚，抛石厚度 0.8m、宽度 2.2m，后期结合围堰拆除土方（拆除至 5.8m）进行堤脚前青坎平整，同时结合水土保持保留宽度不低于 6.0m 的青坎，见图 5.6-6；阜宁腰闸下游段堤坡护砌下齿坎前部抛石压脚，抛石厚度 0.8m、宽度 2.2m，后期结合围堰拆除土方进行堤脚前青坎平整，平整高度不低于 3.0m。

2.5.3.2.岸坡防护工程

⑴ 波浪桩护岸

对于现状岸坡坡面偏陡、青坎水毁相对严重、板桩挡土高度在 2.5m 左右的岸坡段拟采用预应力砼波浪桩进行防护。经排查，该种岸坡分布范围如下：总渠南岸桩号 78+200～85+300 及桩号 87+200～89+200 段共计约 9.1km，总渠北岸桩号 73+200～77+000 及桩号 81+600～86+700 段共计约 8.9km。上述范围内岸坡拟采用预应力砼波浪桩进行防护，采用 W-CP-300 型波浪桩护岸结构形式，护岸顶高程 6.20m，顶部设 5m 宽平台，平台后为现状堤坡。波浪桩设计桩长为 7m，桩顶设 30*75cm 钢筋砼冠梁，冠梁顶面高程为 6.20m，桩顶伸入冠梁内 10cm，与冠梁整体浇筑。桩顶高程为 6.0m，桩底高程-1.0m。波浪桩在平面上呈 S 型密打，波浪桩壁厚 11cm，单桩截面宽度 58.8cm。桩后接缝处铺设 350g/m^2 透水土工布一层，土工布铺设下限高程为墙前泥面高程。板桩护岸墙前泥面高程在 3.5～4.0m 左右。

⑵ 桩板组合护岸

对于现状岸坡坡面相对偏缓，板桩挡土高度在 1.5-2.0m 左右的护岸段拟采用桩板组合结构进行防护。经排查，该种岸坡分布范围如下：总渠南岸桩号 70+800～78+200 及桩号 85+300～87+200 段共计约 9.3km，总渠北岸桩号 77+000～81+600 及桩号 86+700～90+000 段共计约 7.9km。上述范围内岸坡拟采用桩板组合结构进行防护，主受力桩砼强度 C60，顺水流向受力桩体宽度 0.44m，垂直水流向桩体宽度 0.4m，主受力桩长为 7m。主受力桩顺河向中心间距 1.5m，桩间板宽 1.03m，板厚 0.15m，板高 3.0m，板底插入泥面下不小于 0.5m。桩顶高程 6.00m，桩板顶设置 C30 砼冠梁，冠梁宽度 0.6m，冠梁顶高程为 6.20m。帽梁后接 5m 宽青坎平台，青坎平台高程 6.20m。主受力桩桩前泥面高程为 4.0～4.5m 左右。

2.5.4.防汛交通工程

（1）道路标准横断面设计

总渠南堤河道桩号 28+690～30+275 段长 1.58km，其现状堤顶为泥结碎石道路，设计改建为水泥混凝土道路，道路标准：车行道净宽 4.5m，土路肩 2×0.75m，全宽 6.0m，见图 2.5-8。同时每 500m 设置一处错车道，车行道净宽不小于 5.0m，迎水侧土路肩 0.5m，错车道长 20m。

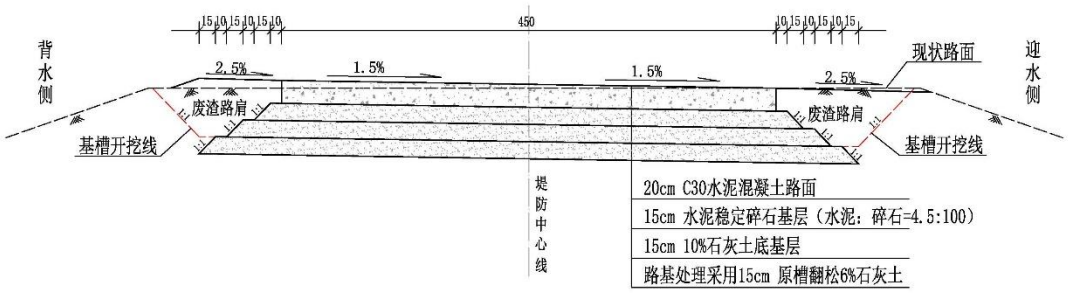


图 2.5-8 防汛道路结构设计图㈠

总渠南堤河道桩号桩号 33+790～34+250（淮安四站）段长 0.69km，其现状堤顶为泥结碎石道路，设计改建为水泥混凝土道路，道路标准：车行道净宽 3.5m，土路肩 2×0.75m，全宽 5.0m，见图 2.5-9。同时每 500m 设置一处错车道，车行道净宽不小于 5.0m，迎水侧土路肩 0.5m，错车道长 20m。

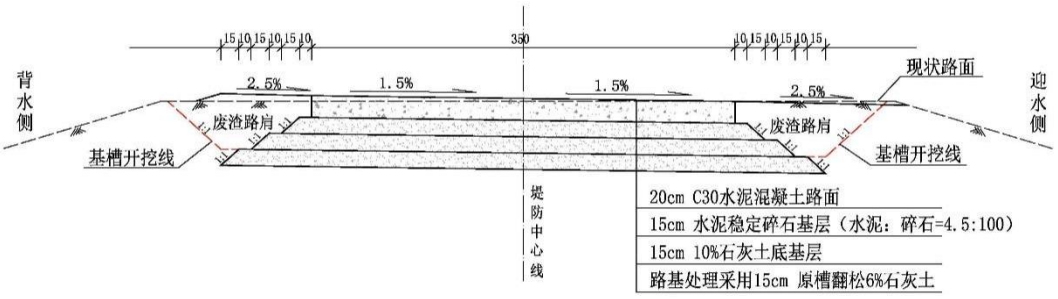


图 2.5-9 防汛道路结构设计图㈡

（2）道路横坡设计

道路横坡设计为：行车道单向往迎水侧 1.5%横坡；土路肩横坡设计建议为 2.5%，可作调整，但须保证路面排水的需要。

（3）路面结构设计

行车道面层采用 C30 水泥混凝土，基层采用水泥稳定碎石及石灰土，底基层采用石灰土。

水泥混凝土路面结构总厚度为 50cm。设计拆除现状堤顶泥结碎石道路后开挖基槽先路基处理再做底基层和基层，最后再加铺水泥混凝土面层。

水泥混凝土路面采用单幅路面（纵向不分缝）；横向缩缝一般每隔 5m（不小于 3m）设一道，缩缝采用锯缝；横向胀缝可结合施工缝设置，具体间隔距离根据施工期温度确定，不大于 100m；因下雨等特殊原因造成施工中断必须设置施工缝。设计要求混凝土收光前进行真空吸水，水泥混凝土面层收平后沿横向采用机具硬刻槽，槽深 3mm，槽宽 4mm，槽间距 15mm。

（4）路基设计

开挖基槽后路基处理设计采用 15cm 的原槽翻松 6%石灰土并碾压，其轻型击实试验压实度不小于 95%。

2.5.5.建筑物工程

2.5.5.1.运东闸加固方案

（1）闸室

本方案考虑拆除闸室所有结构，并根据现行水位及相关要求，合理布置闸室结构。

闸室设计底板面高程 3.85m，闸顶高程为 12.05m，设计底板顺水流向长度 18.0m，垂直水流向长度为 22.9+34.0+22.9m，闸室底板分三块布置。闸室边墩厚度 0.9m，中墩厚度为 1.1m，设计闸孔净宽 10.0m*7 孔。

闸室结构主要分为上、下两段，交通桥布置在下游闸墩上，采用固支板结构，结合两侧地形和防洪高程要求，拟定交通桥的高程为 13.0m，设计净宽 5.0m；排架及启闭机桥结宽度为 5.0m，工作桥大梁设计底高程为 18.95m，设计顶高程为 19.95m，工作桥及启闭机房的宽度为 5.0m，工作桥大梁采用固支结构；检修便桥布置在上游，检修便桥的设计宽度为 3.5m，厚度 0.8m。

主要建设内容为：①拆除闸室所有结构；②新建闸墩、交通桥，新建下游侧门墩；③新建排架及工作桥；④更换闸门及启闭机。

（2）空箱岸墙（小水电）

本次拟拆除重建两侧岸墙的小水电结构，拆建两侧的出水流道，保留原小水电机组及电气设备。小水电的底板面高程与节制闸一致为 2.85m，站身的顶板面高程为 12.05m，水轮机的安装高程为 5.473m。站身顺水流向的长度为 19.0m，垂直水流向的长度为 14.0 m。

站身结构从上游至下游依次布置为进水流道、水轮机组、出水流道。进水流道的宽度×高度为 3.8×2.1 m，进水侧设置拦污栅兼检修门槽，单侧空箱岸墙共布置 2 台水轮机，发电功率为 125kW，站身 12.05m 高程以上布置厂房，厂房的尺寸为 11.0×10.0m，厂房内布置 3t 的电动葫芦。

站身下游侧布置净-5.0m 的交通桥，设计面高程为 13.0 m，位置与节制闸侧的交通桥保持一致。

（3）围堰

本次运东闸上游围堰采用土围堰的型式，下游围堰由于场地布置原因，采用钢板桩围堰的型式，围堰结构见图 2.5-10。

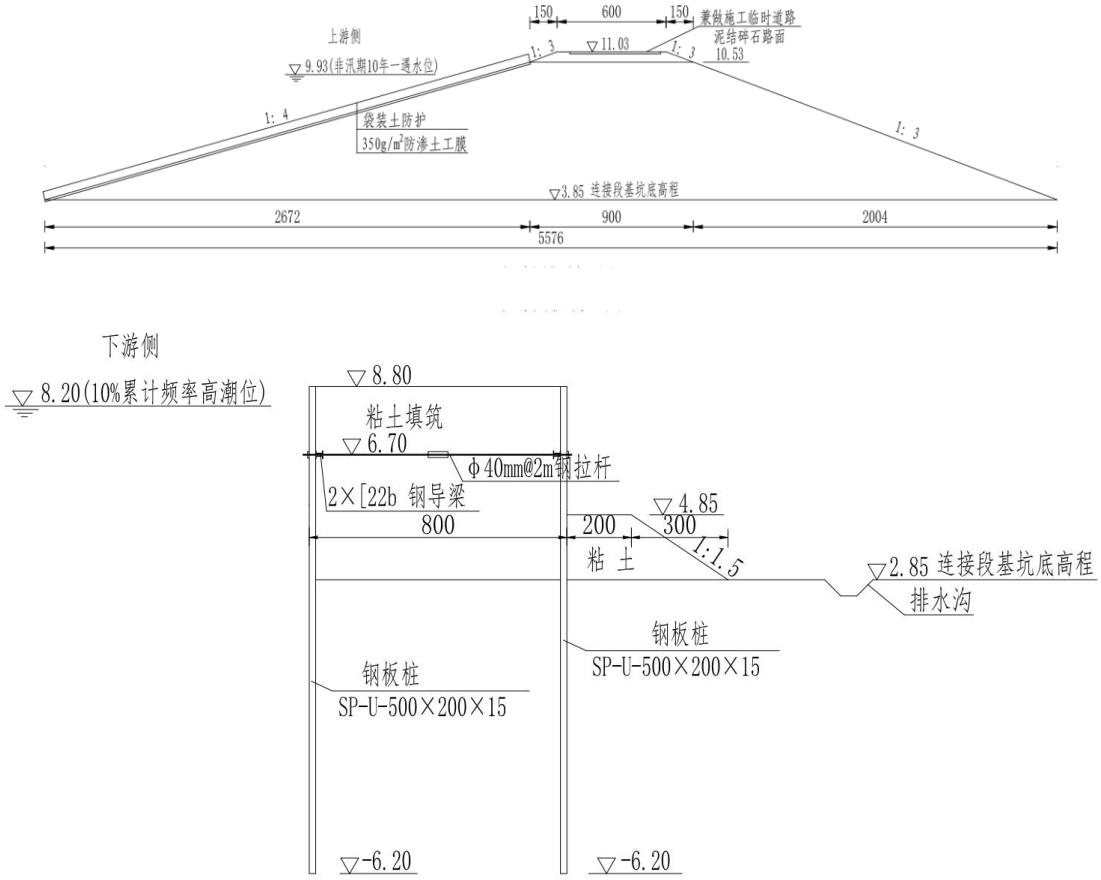


图 2.5-10 运东闸加固上、下游围堰结构图

拟定上游围堰的顶高程为 10.53m，下游围堰的顶高程为 8.67m；如遇风浪较大，可叠加子堰，以保证工期安全。

2.5.5.2.阜宁腰闸拆建方案

（1）闸室

根据总渠行洪水位以及现状地面高程，确定门顶高程为 7.20m，闸墩顶高程为 9.10m，根据闸孔过流计算，确定闸底板面高程 0.50m，闸室下游布置现浇结构的交通桥，交通桥桥面净宽 5.0m，闸室上游布置检修便桥，交通桥及便桥桥面高程同墩顶高程 9.10m，水闸闸门采用弧形钢闸门，行洪期闸门提至高程 7.50m 洪水位之上。闸室顺水流向总长度 18.0m。

拆建后的阜宁腰闸布置为 7 孔，每孔净宽 10.0m，闸室总净宽 70m。闸室布置为 7 孔（2+3+2）节制孔，共分 3 块底板。闸底板顺水流向长 18.0m，底板面

高程▽0.5m。闸墩中墩厚 1.1 m，边墩厚 0.9m，闸墩顶高程▽9.1m，排架顶高程▽15.0m；工作桥宽 4.5m，桥面高程 15.0m，工作桥上建启闭机房，面积 306m^2。闸室下游设的交通桥，桥面净宽 5.0m，桥面高程▽9.1m，交通桥荷载等级为公路-II级。

（2）空箱岸墙（小水电）

原立式水轮机叶轮直径为 1.2m，配套发电机额定功率为 125kW，总装机容量为 500kW。水轮机型号为 ZDHZD01-LM-120，其转轮直径为 1200m，设计水头为 2.75m，单机额定流量为 5.77m^3/s，本次小水电赔建仍采用立式轴流式水轮机组型式，进水口门采用闸门断流，尾水采用肘型流道出水，进水口设置一道拦污栅。出水口设置一道检修闸门。

闸室两侧岸边共对称布置 4 孔小水电，每侧 2 孔，站身底板顺水流长度为 20m，东侧布置交通桥，单孔净宽 3.8m，为加强侧向抗滑稳定，在小水电外侧设 3m 空箱，空箱下部填土，上部可兼做楼梯间。小水电空箱岸墙垂直水流向宽度 14.0m。小水电底板面高程▽-0.50m，底板厚 1m，进水流道底高程▽1.30m，出水流道底高程▽-0.50m，水轮机工作平台▽3.55m，电机层平台▽6.65m，厂房地面高程▽9.10m，每块底板上主厂房平面尺寸 7m×14m，副厂房平面尺寸 4.5m×14m。

（3）围堰

本次阜宁腰闸上、下游围堰拟选用土围堰的型式，围堰堰身填筑土采用外运，围堰结构见图 2.5-11。

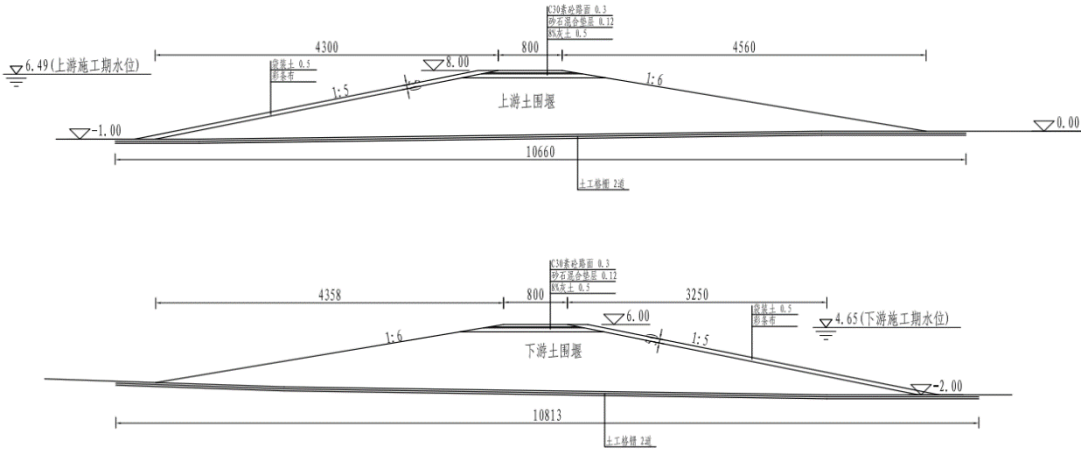


图 2.5-11 阜宁腰闸拆建上、下游围堰结构图

土围堰上游设计顶高程取 8.00m，下游设计顶高程取 6.00m。土围堰上下游设计顶宽 8.0m，堤顶设泥结碎石路面作施工临时通道，围堰迎水侧坡度 1:5，背水侧坡度 1:6，上游河底高程-1.0m，下游河底高程-2.0m。为防止水流对围堰冲刷，在迎水面铺设塑料编织布一层，并用袋装土压实。

2.5.5.3.通榆河总渠地涵加固方案

（1）上下游引河断面清淤

1）清淤范围

根据总渠管理处提供的历年河床断面观测成果，上下游引河淤积主要发生在地涵中心线向上游 235m，地涵中心线向下游 215m 范围内，通过河床实测断面与标准断面对比，经计算，若引河恢复设计标准断面，上游引河需清淤土方约 9000m^3，下游引河需清淤土方约 6000m^3。

2）清淤方案

通榆河总渠立交工程上下游引河淤积清淤完成后，引河断面应恢复至设计标准断面。清淤土方应运送至指定排泥场，根据工程周边地形特点，排泥场初步考虑布置在总渠南堤背水侧滩面，对应桩号 CS294（115+300~115+610）位置处，排泥场面积 18193m^2。淤积清理采用换环保绞吸式挖泥船进行清淤，泥浆采用泥浆泵高压输送至指定排泥场进行沉淀。

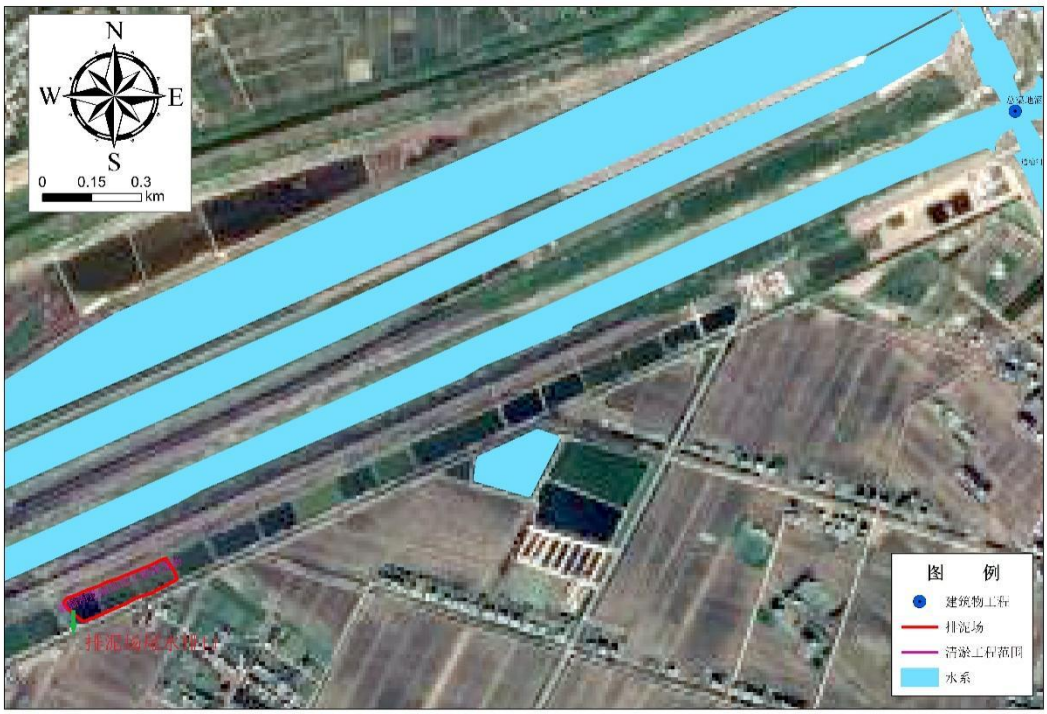


图 2.5-12　通榆河总渠地涵加固工程排泥场位置示意图

（2）洞身内清淤

1）清淤范围

洞身清淤完成后，洞身底板无淤积，洞身恢复过水断面。

2）清淤方案

洞身淤积清理应在上下游闸门止水更换完成后进行。涵洞为五孔一联，为保证洞身结构在清淤过程中的抗浮稳定性，清淤需逐孔进行。上游工作闸门及下游检修门关闭后，对拟清淤孔进行排水抽空，人员、设备自检修口进入，采用泥浆泵清淤，泥浆采用高压输送至指定的排泥场沉淀。一孔清淤完成后，对洞身内进行注水，注水完成后方可开启对应的检修门，之后按照上述程序再对下一孔进行抽空清淤。

3）常态化冲淤措施

涵洞洞身内淤积清理完成后，在运用调度过程中，应每间隔一定周期，利用洞身上、下游相对较高的水位差，采取关闭部分闸孔，加大其余闸孔的过洞流速，将淤泥冲出洞身。冲淤调度需根据洞身淤积情况，水位及上游来水量合理确定冲淤调度方案。

（3）通榆河总渠立交洞身检测

清淤实施完成后，安排对涵洞 15 孔洞身砼进行检测，检测主要查明：

① 洞身闸室底板、侧墙及顶板砼表面有无缺陷、裂缝、剥蚀等问题；

② 洞身之间伸缩缝是否完好，伸缩缝之间结构面是否存在错台。在完成检测的基础上，完善后期淤积监测设施，为冲淤运行调度提供依据。

（4）新建下洞首检修门库

本次拟在下游南侧第一节空箱翼墙后新建检修门库。新建门库设计底板面高程 5.0m，底板厚 0.50m，门库顶高程 12.0m，门库地面高程 9.0m。门库设计长度 18.5m，宽度为 5.0m，边墙厚度 0.50m。

（5）上游排架接高、工作桥重建

因现状排架高度较低，工作闸门提升到顶部时闸门仍有三米多未出胸墙，且胸墙与门槽距离仅十公分左右安装人员无法现场操作，胸墙以下止水橡皮更换安装有一定难度，需要采用特殊方法及工装进行拆除安装。此次对原排架工作桥进行改造加高。拆除原排架、工作桥、启闭机房，新建排架、上部工作桥和启闭机

房，新建工作桥大梁设计底高程为 12.60m，工作桥设计面高程为 13.20m，工作桥及启闭机房宽 4.2m，工作桥采用简支结构。

（6）上下游护坡防护工程

南北堤两侧上下游护坡防护范围不足，且原有预制块护坡多有老化损坏，从有利于防洪安全角度出发，对工程上下游各 100m 范围内进行新建或翻砌护坡，以防止河道泄洪对堤坡的进一步冲刷。

河坡防护形式如下：常水位 2.0m 以上采用联锁式生态砼预制块护坡，常水位以下采用生态格网石笼护坡。联锁式生态砼预制块厚 14cm，下设 10cm 厚碎石垫层及 15kN/m 土工布各一层。生态格网石笼护坡：格网石笼护坡为 30cm 厚，5 绞，网眼尺寸 5×10cm。

2.5.5.4.穿堤建筑物拆建方案

本次除险加固中原址拆除重建的穿堤涵洞共 15 座，按照涵洞孔口规模和孔数，分为单孔、双孔和四孔三种规格分别进行典型设计。

（1）单孔涵洞拆建

本次需拆建的单孔涵洞共 9 座，分别选取淮安区境内的复兴洞和滨海县境内的钱小圩洞两座涵洞，进行典型设计。其中复兴洞无地基处理，钱小圩洞需地基处理。

1）复兴洞总平面布置

新建复兴洞拟采用砼箱涵结构型式，底板顶面高程取 3.60m，涵洞净高 D=2.5m，单孔净宽 B=2.5m，洞身底板、侧墙及顶板厚 60cm。涵洞中心线与总渠堤防正交。涵洞设计流量为 8.00m^3/s，洞身总长约 38.1m，分 3 节，三节涵洞洞身长均为 12.7m。洞身间分缝宽度 2cm，利用紫铜片止水，闭孔泡沫板填缝。

第一节闸首段闸顶高程 10.6m，与总渠堤顶齐平，闸首设置工作门与检修门，检修门布置在工作门上游侧，工作门槽与检修门槽净距 1.5m。工作门与检修门均采用平面钢闸门，工作门采用卷扬启闭机启闭，闸首上游进口处布置拦污栅。涵洞进水口采用八字式“U”型墙，平面扩散角 10°，八字墙底板厚 60cm，长度 5m，兼做进水侧钢筋砼护坦。出口同样采用八字式“U”型墙，平面扩散角 10°，八字墙底板厚 60cm，长度 15m，兼做出水侧钢筋砼消力池，消力池池深 0.8m。八字墙两侧均采用钢筋砼翼墙与现状河坡衔接。复兴洞工程总平面布置见图 2.5-13。

2）钱小圩洞总平面布置

新建钱小圩洞拟采用砼箱涵结构型式，底板顶面高程取-0.60m，涵洞净高D=2.0m，单孔净宽 B=2.2m，洞身底板、侧墙及顶板厚 60cm。涵洞中心线与总渠堤防正交。涵洞设计流量为 4.0m^3/s，洞身采用单孔箱涵结构，洞身总长约 36.0m，分 3 节，第一节闸首段洞身 12m，第二、三节洞身长均为 12m。洞身间分缝宽度 2cm，利用紫铜片止水，闭孔泡沫板填缝。

第一节闸首段闸顶高程 8.3m，与总渠堤顶齐平。其余布置情况与复兴洞相同。钱小圩洞工程总平面布置见图 2.5-14。

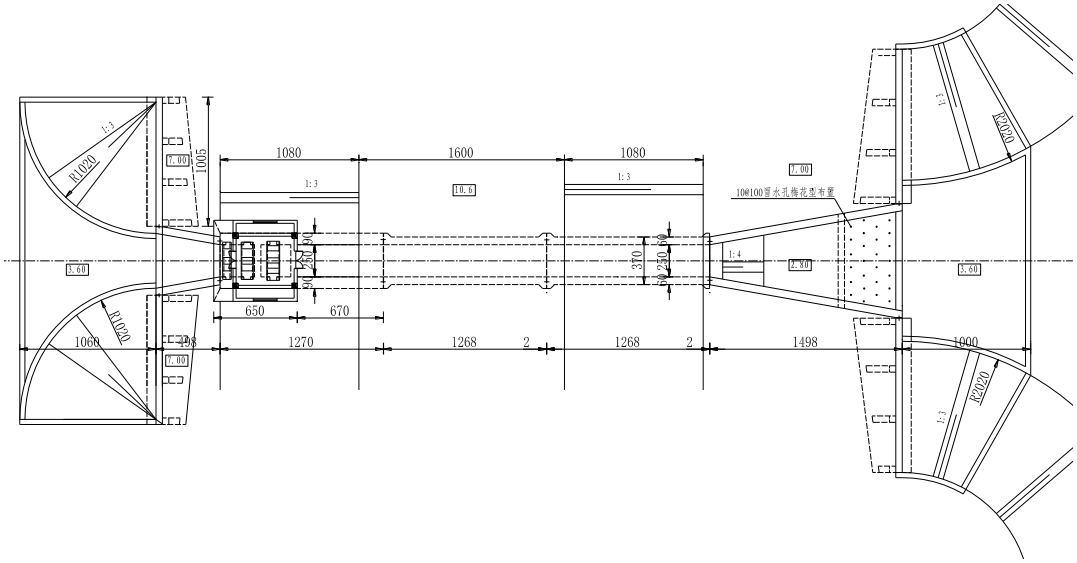


图 2.5-13 复兴洞平面布置图

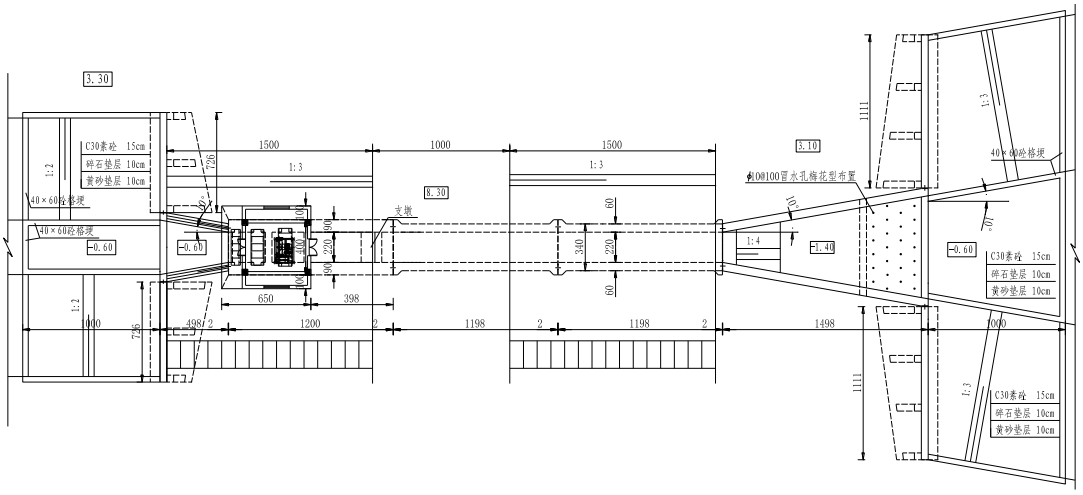


图 2.5-14 钱小圩洞平面布置图

（2）双孔涵洞拆建

本次需拆建的两孔涵洞共 4 座，选取滨海县境内的十八层洞，进行典型设计。根据各座涵洞的地基土层情况，双孔涵洞均未进行地基处理。

十八层洞总平面布置

新建十八层涵洞拟采用砼箱涵结构型式，底板顶面高程取-0.30m，涵洞净高D=2.6m，单孔净宽 B=2.8m，洞身底板、侧墙及顶板厚 60cm。涵洞中心线与总渠堤防正交。涵洞设计流量为 20.2m^3/s，洞身采用两孔箱涵结构，洞身总长约 31.5m，分 3 节，第一节闸首段洞身 10.5m，第二、三节洞身长均为 10.5m。洞身间分缝宽度 2cm，利用紫铜片止水，闭孔泡沫板填缝。

第一节闸首段闸顶高程 6.6m，与总渠堤顶齐平。其余布置情况与复兴洞相同。十八层洞工程总平面布置见图 2.5-15。

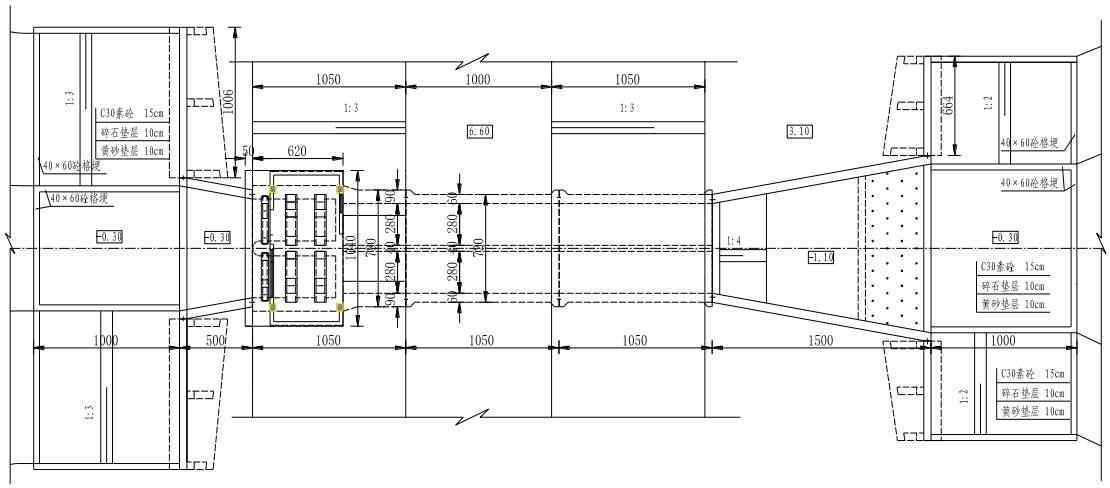


图 2.5-15 十八层洞工程总平面布置图

（3）四孔涵洞拆建（五岸西洞及头闸渠首工程）

1）五岸西洞工程布置

五岸西洞为原址原规模拆除重建，拟采用砼箱涵结构型式，底板顶面高程取-0.50m，涵洞净高 D=2.5m，单孔净宽 B=2.5m，洞身底板厚 80cm、侧墙及顶板厚 60cm。涵洞中心线与总渠堤防正交。涵洞设计流量为 58.00m^3/s，洞身采用四孔箱涵结构，布置于同一块底板上，洞身总长约 25.9m，分 2 节，第一节闸首段洞身 12.9m，第二节洞身长为 13m。洞身间分缝宽度 2cm，利用紫铜片止水，闭孔泡沫板填缝。

第一节闸首段闸顶高程 6.7m，闸首设置工作门与检修门，检修门布置在工作门上游侧，工作门槽与检修门槽净距 1.5m。工作门与检修门均采用平面钢闸门，工作门采用卷扬启闭机启闭，闸首上游进口处布置拦污栅。涵洞进水口设钢筋砼护坦，厚 60cm，长度 7.8m。上游翼墙采用钢筋砼扶壁式挡土墙结构，平面

上呈圆弧八字形布置。出口设置钢筋砼消力池，平面扩散角 10°，消力池底板厚 60cm，长度 15m，消力池池深 0.8m。消力池两侧均采用扶壁式钢筋砼翼墙与现状河坡衔接。五岸西洞工程总平面布置见图 2.5-16。

2）头闸渠首工程布置

根据安全鉴定材料及结论，头闸渠首闸顶高程不满足防洪要求，头闸渠首抗滑稳定及闸室主体结构强度不满足规范要求，渠首进水口两侧护砌及上游护坦基本完好，渠首上游翼墙稳定性满足要求。

本次拟对头闸渠首闸室主体部分拆除重建，根据闸室结构布置，新建闸室顺水向长度为 14m，较原闸室加长约 6m。考虑到新建闸室边墩与进水口翼墙的衔接，可研阶段同时考虑对进水口翼墙进行拆除重建，渠首后洞身结构及出水口结构给予保留。新建渠首工程与现状涵洞衔接，新建渠首为 4 孔，单孔净宽为 2.5m，总净宽为 10.0m，涵首底板长度为 14.0m，底板面高程同原有底板面高程 5.50m，墩顶高程为 13.0m，与堤顶同高。闸身上游侧布置回旋转清污设备，闸身下游侧分别布置工作闸门及检修闸门，工作门与检修门间距 1.5m。工作门槽与检修门槽一侧设胸墙，胸墙底高程为 8.0m。工作门与检修门均采用平面钢闸门，工作闸门配卷扬启闭机启闭。清污机一侧布置 5.5m 宽清污机桥，清污机桥面高程为 11.50m。下游布置 5.50m 宽启闭机房，启闭机房面高程同墩顶高程 13.0m，启闭机房与堤顶之间设置 4.0m 宽栈桥衔接。

闸身上游进水口两侧新建翼墙与两侧河坡衔接，翼墙为圆弧与直线型翼墙结合布置，第一节翼墙为钢筋砼扶壁式圆弧翼墙，圆弧半径 10.0m，墙顶高程为 11.50m，底板面高程为 5.50m，底板宽度 6.0m。第二节翼墙为直线型布置，同样采用钢筋砼扶壁式结构，翼墙平面长度为 14.0m，墙顶高程为 11.50m，底板面高程为 6.330m，底板宽度为 4.8m。翼墙顶设栏杆。涵首上游侧河底设钢筋砼护坦，护坦长度 10m，护坦上游接 10m 长素砼护坡及护底。总平面布置参见图 2.5-17。

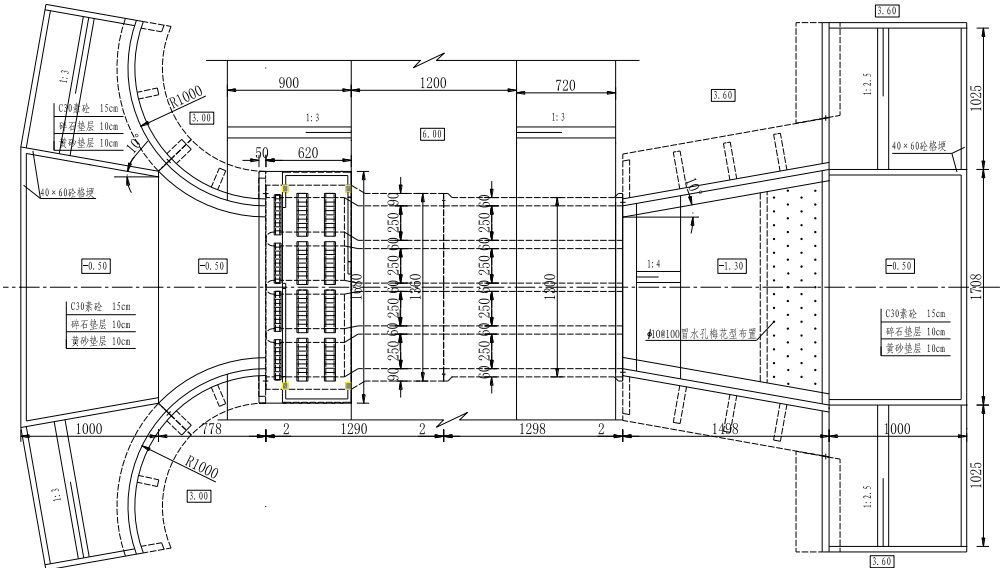


图 2.5-16 五岸西洞工程总平面布置图

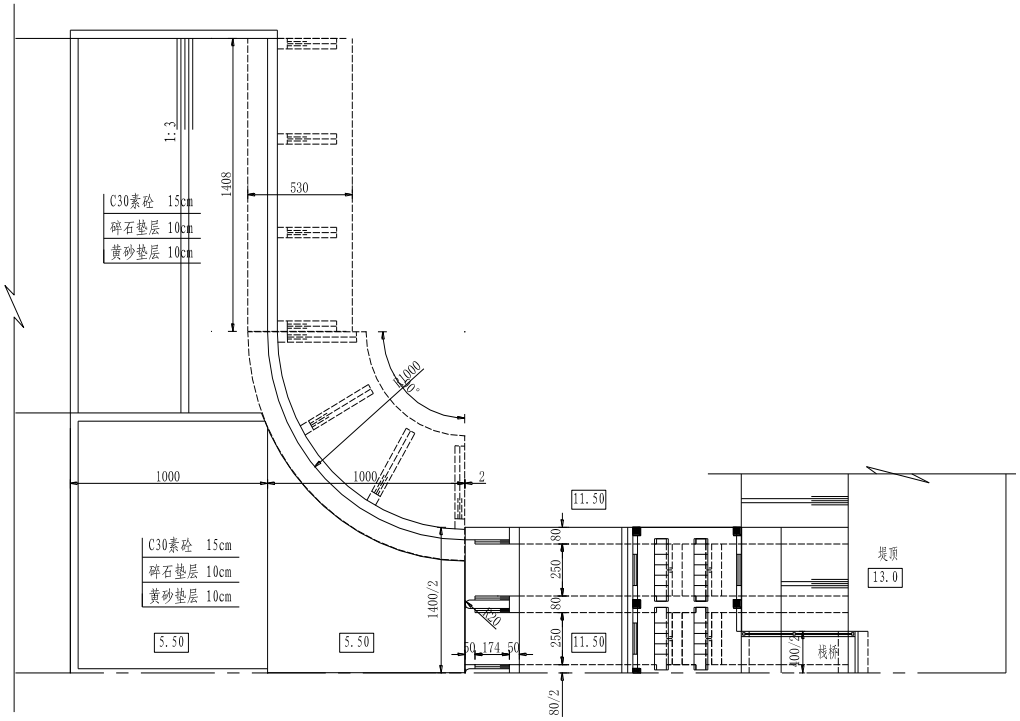


图 2.5-17 渠首工程总平面布置

2.5.5.5.穿堤建筑物加固方案

穿堤涵洞中新市河洞安全鉴定结论为三类闸，新王圩洞安全鉴定结论为二类闸。两座涵洞均为单孔涵洞。新市河洞拟拆建涵首、下游消力池及上下游两侧连接段，下游接长涵洞 10m。新王圩洞鉴定状况较好，仅对新王圩洞启闭机房进行改造、对局部砼破损处进行修复。本节主要介绍新市河洞除险加固设计方案。

（1）存在问题

根据新市河洞安全鉴定资料，新市河洞主要存在问题如下：

① 上下游翼墙墙身水位变化区局部水蚀、露石；砼护坡沉降明显，开裂损坏严重；翼墙与闸室边墩结合处伸缩缝材料老化、缺损；闸室墙混凝土局部剥落，表面损坏；闸门门槽锈蚀严重，局部涂层剥落，螺杆锈蚀，有轻微漏水。

② 涵首墩顶高程不满足防洪要求。

③ 消力池及海漫长度不满足要求。

④ 启闭机启门力不满足启闭要求。

（2）工程布置

新市河洞为原址上除险加固，根据安全鉴定结论及建议，本次拟对新市河洞涵首及进水口连接段拆除后新建，对下游出口段消力池及连接段进行拆除新建，原有涵洞洞身部分给予保留，启闭机、闸门及电气设备进行更新。

新市河洞涵首采用砼箱涵结构型式，底板顶面高程取 2.40m，涵洞净高 D=2.5m，单孔净宽 B=2.5m，洞身底板厚 80cm、侧墙及顶板厚 60cm。闸首段洞身长 10.0m。涵首与洞身间分缝宽度 2cm，利用紫铜片止水，闭孔泡沫板填缝。

闸首段顶高程 11.2m，与总渠堤顶齐平，闸首设置工作门与检修门，检修门布置在工作门上游侧，工作门槽与检修门槽净距 1.5m。工作门与检修门均采用平面钢闸门，工作门采用卷扬启闭机启闭，闸首上游进口处布置拦污栅。涵洞进水口设素砼护底，厚 15cm，长度 5.0m。上游翼墙采用钢筋砼扶壁式挡土墙结构，平面上呈直线形布置。出口设置钢筋砼消力池，平面扩散角 10°，消力池底板厚 60cm，长度 15m，消力池池深 0.8m。消力池两侧均采用扶壁式钢筋砼翼墙与现状河坡衔接。新市河洞加固总平面布置见图 2.5-18。

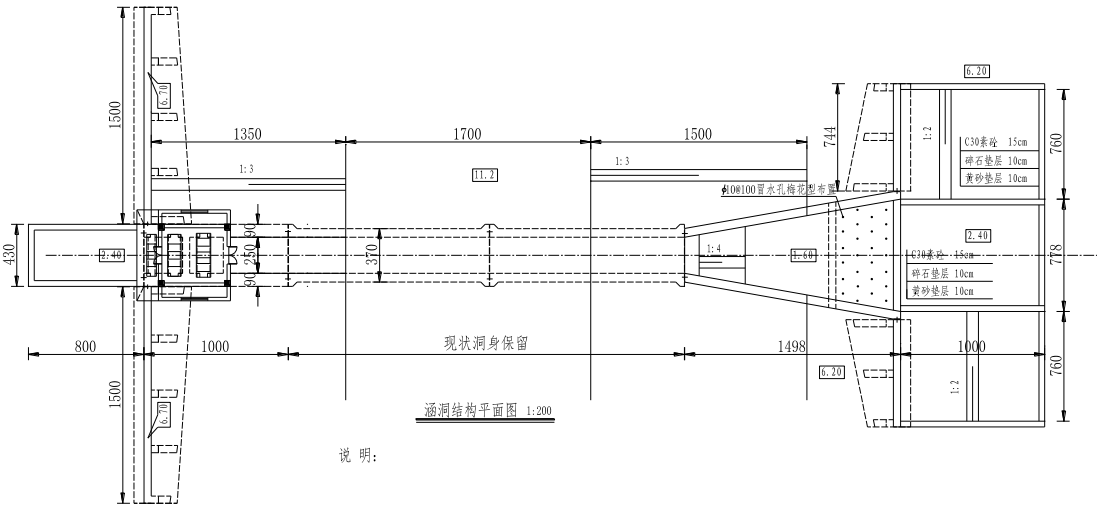


图 2.5-18 新市河洞加固总平面布置

2.6.施工组织设计

2.6.1.施工条件

2.6.1.1.交通条件

工程区域位于江苏苏北地区，沿线对外水陆交通便利，区内骨干航道和高等级公路已形成网络，交通便利。沿线水路通道有京杭运河（2 级航道）、通榆河（3 级航道）、苏北灌溉总渠（3～5 级航道）等，水陆运输具有明显优势。沿线陆路已形成高速、国道、省道和乡镇公路的交通网络，可通过 G2 京沪、G25 长深、G1516 盐洛、G15 沈海等高速公路及 G205（宁连公路）、G233、G343、G204、G228（临海公路）、S328、S226、S329、S234、S247 国（省）道等骨干公路直接抵达施工现场。大型施工机具和建筑材料可通过水路、陆路直接运到施工现场。

2.6.1.2.水电供应条件

工程所在地河网密布，水质良好，施工用水可就近从河水中抽取，生活用水可在就近城镇接引自来水，或打井取用地下水。工程主要用电范围包括场区照明、施工排水、机械修配、混凝土与砂浆拌制、钢木加工、混凝土垂直运输与浇筑、设备安装、生活区用电等，河道、堤防工程主要以土方机械为主，用电负荷不大，可根据具体情况就近接引 10kV 线路或配备柴油发电机组供电，部分建筑物工程规模较大，高峰用电负荷较大，施工用电均从附近的变电站接引。工程所在地机械加工设备先进，具备一定的修配加工条件。

2.6.2.建材来源

工程建筑材料的采购供应在满足工程技术要求的前提下，以就近供应、厂家为主、合理流向为原则。工程沿线的主要城市有淮安、盐城两个地级市以及淮安的洪泽、清江浦、淮安和盐城的阜宁、滨海、射阳等六个县（区），工程所用钢筋、水泥、木材、油料等大宗材料可在从上述城市正规市场上或生产厂家招标采购，运输方式主要为汽运，运距 50～100km。砂、石料等大宗建筑材料可从宿迁、沭阳、盱眙、连云港等地购进，运输方式主要为水运，运距 80～200km。

（1）土料场

本工程虽然开挖量远大于回填量，但开挖土料绝大多数不能满足堤防及建筑物工程回填土料的质量要求。因此，本工程的土方回填均利用外购土料或从弃土区内取土填筑。

堤防工程填筑及建筑物工程基坑回填土料大多采用外购土，少量结合合格开挖土料填筑，外购土采用 2.0m^3 反铲挖掘机开挖，15t 自卸汽车运输至填筑面，局部整坡辅以推土机。

（2）砂石料场

工程区附近淮安市盱眙县等地即产碎石、块石，石料岩性以灰岩为主。碎石含泥量多在 0.1～0.6%之间，泥块含量不大于 0.5%，针片状颗粒多在 0.6～9.0%之间，压碎值一般为 5～9%之间，密度约 2.55g/cm^3，干抗压强度 58～91MPa，饱和抗压强度 49～69MPa，一般无有机质、硫化物及硫酸盐，根据常规检测成果，按《普通混凝土用砂、石质量及检验办法标准》（JGJ 52-2006），通常情况下碎石料都符合 20～40mm 或 16～31.5mm 的单粒级颗粒级配，泥含量、针片状颗粒含量符合配制 C30 以上强度等级混凝土的要求，压碎值符合配制 C55～C40 强度等级混凝土的要求。作为细骨料，安徽省明光和我省的宿迁、沭阳等地产砂料，砂料为岩性以石英、长石为主，砂料含泥量一般在 0.0～1.5%，泥块低，细度模数在 2.2～3.2 之间，多为中砂，符合II或III区颗粒级配区，少量为粗砂，符合I区颗粒级配区，密度 2.4～2.6g/cm^3，根据常规检测成果，按《普通混凝土用砂、石质量及检验办法标准》（JGJ 52-2006）的规定，含泥量符合配制 C30 以上等级混凝土要求。

以上产地的砂石料的部分检测成果中未发现含活性二氧化硅的蛋白石、玉髓、鳞石英等的存在，在江苏省使用多年来，也未发现因碱－骨料反应而导致混凝土开裂、破坏的现象，初步推定，以上产地砂石料一般不会与水泥中的碱（Na_2O、K_2O）发生碱－骨料反应。

根据以上分析，本工程所需砂石料可由上述砂石产地外购取得，砂石料运输可经内河航运来完成，也可经陆路运输。

本工程建筑物所需块石料及混凝土骨料均外购解决，不需自行开采，采用自卸汽车或水路运至工地现场。

2.6.3.施工场地

根据本工程施工特点，以及本项目可研阶段对于施工区选址优化，本项目施工场地设置情况如下：

（1）河道工程施工场地布置情况

六垛南闸闸下港道清淤均为土方工程，拟在河道内北侧高滩地上布设施工临时工场。施工工场总占地面积约 1000m^2，主要划分为生产区和生活区。生活区布置以现场办公用房为主，占地 800m^2，生产区主要为施工机械修配场 200m^2。河道涡塘治理因工程量较小，施工临时工场考虑结合附近的总渠南堤穿堤建筑物施工临时工场，不单独布设。

（2）堤防及防护工程场地布置情况

阜宁腰闸上下游、六垛南闸上游总渠南堤深淤土段堤防加固及总渠南堤其他堤段堤后傍宽傍缓加固考虑到施工期现状堤顶 S328 道路需中断交通，在现状堤顶道路上布设施工临时工场。

总渠南堤堤坡护砌及岸坡防护施工临时工场考虑结合附近的总渠南堤穿堤建筑物施工临时工场，不单独布设；北堤坡护砌施工临时工场考虑布设在入海水道南堤(总渠北堤)迎海道侧青坎上，每 10km 布设一处，占地 1000m^2，主要划分为生产区和生活区，生活区布置以现场办公用房为主，占地 400m^2，生产区主要为砂石料堆场 200m^2、仓库 200m^2、施工机械修配场 200m^2。

（3）枢纽建筑物工程施工场地布置情况

1）运东闸加固工程

根据运东闸加固工程施工特点，总体工程量较小，拟将运东闸桥头堡的北侧空地用作施工临时工场布置区，施工工场总占地面积约 2800m^2，主要划分为生产区和生活区，运东闸施工场地周边多为建筑或已建道路，施工布置场地狭小。生活区布置以现场办公用房为主，占地 400m^2。本工程采用商品砼，不设砼生产系统，生产区布置主要包括：

钢筋加工场 600m^2、木工加工场 600m^2、砂石料堆场 600m^2、仓库 200m^2、机械修配场 400m^2。

2）阜宁腰闸拆建工程

由于阜宁腰闸四面环水，施工场地狭窄，根据闸址的地形，生活区布置在管理所所内，生活区以办公用房、职工生活福利设施为主，施工过程中可以租用腰闸管理所房屋设施。

生产区主要布置在腰闸北侧总渠堤防滩面和入海水道南堤的左侧平台上，为避免生产、生活干扰，尽量减少施工对公路交通的影响，砂石料堆场及砼拌和站布置在闸的下游侧。

以砼建筑物为主的工程，生产区布置以砂石堆场、钢筋(包括木材)加工厂、物质仓库、砼拌和、浇筑系统为主；以土石方为主的工程，生产区布置以砂石堆场、物质仓库为主；使建筑物工程施工形成最优工艺流程。

主要生产区包括砂石料堆场，各类仓库、加工场和机械修配场等。黄砂、碎石堆场考虑堆高 3m，本工程施工主要采用商品混凝土，施工区不设拌合楼。工场使用面积和占用土地见表 2.6-1。

表 2.6-1　施工区施工用房及堆场使用面积表

施工区	使用面积
管理及生活用房(m^2)	6100
水泥仓库(m^2)	500
综合仓库(m^2)	500
木工厂(m^2)	1000
钢筋加工场(m^2)	1000
五金加工场(m^2)	1000
砂石堆场(m^2)	1500
合计使用面积(m^2)	11600
布置总占用土地(亩)	17.14

施工工场布置在腰闸北侧入海水道南堤的左侧平台上，总计 17.14 亩，基本满足工场布置要求。

3）通榆河总渠立交地涵加固

通榆河总渠立交施工项目由于位于通榆河（滨海县）清水通道维护区内，因此，该工程不在工程施工场地旁设置施工营地，该工程施工过程中可租用滨海县城区民用场地作为施工营地。

（4）穿堤建筑物工程施工场地布置情况

总渠南堤沿线各座穿堤建筑物单体工程均不大，考虑单座涵洞施工工场占地面积 1500m^2，施工工场拟布置在堤防背水侧，涵洞下游出水渠的一侧或两侧的

空地，办公生活区主要布置现场办公和值班用房，占地面积 200m^2，生产区主要包括：钢筋加工场 300m^2、木工加工场 400m^2、砂石料堆场 300m^2、综合仓库 100m^2、机械修配场 200m^2。

（5）本工程施工场地汇总

本工程施工营地的布置结合标段划分，采取“单点规模缩小、多点布设”的方式，本着“利于施工、方便管理、精简实用”的原则合理综合确定。本项目根据施工进度安排和便于机械、材料运输进出、便于施工等因素，设立施工营地。由于工程所在地沿线群众空闲房屋很多，施工营地的生活办公区尽可能租用民房，因此，本项目生活办公用房暂按 23 个营地计列。

本项目全线23处临时施工场地设置情况见表2.6-2。

表 2.6-2　本项目各项工程施工场地设置情况堤防工程建设内容

序号	工程类型	工程位置	施工场地桩号	位置	面积 m^2	备注
1	河道工程	六垛南闸闸下港道清淤工程	160+950	河道北侧高滩地，总渠左岸	1000	生活区占地 800m^2，施工机械修配场 200m^2
2	枢纽建筑物工程	运东闸加固工程	35+800	运东闸桥头堡的北侧空地，总渠左岸	2800	生活区占地 400m^2，生产区 2400m^2，布置有钢筋加工场、木工加工场、砂石料堆场、仓库、机械修配场
3		阜宁腰闸拆建工程	90+400	腰闸北侧，总渠左岸	11600	生产区 11600m^2，布置有砂石料堆场，各类仓库、加工场和机械修配场等
4			90+500	腰闸南侧，总渠左岸	3600	生活区占地 3600m^2，租用阜宁腰闸场地
5	穿堤建筑物工程	永济洞	26+240	总渠右岸，堤防背水侧，涵洞下游出水渠左侧	1500	生活区面积 200m^2，生产区包括：钢筋加工场 300m^2、木工加工场 400m^2、砂石料堆场 300m^2、综合仓库 100m^2、机械修配场 200m^2
6		新河洞	33+510	总渠右岸，堤防背水侧，涵洞下游出水渠两侧	1500	生活区面积 200m^2，生产区包括：钢筋加工场 300m^2、木工加工场 400m^2、砂石料堆场 300m^2、综合仓库 100m^2、机械修配场 200m^2
7		头闸渠首	运东闸南侧	总渠右岸，堤防背水侧，涵洞下游出水渠两侧	1500	生活区面积 200m^2，生产区包括：钢筋加工场 300m^2、木工加工场 400m^2、砂石料堆场 300m^2、综合仓库 100m^2、机械修配场 200m^2
8		涧河洞	44+465	总渠右岸，堤防背水侧，涵洞下游出水渠两侧	1500	生活区面积 200m^2，生产区包括：钢筋加工场 300m^2、木工加工场 400m^2、砂石料

序号	工程类型	工程位置	施工场地桩号	位置	面积 m^2	备注
						堆场 300m^2、综合仓库 100m^2、机械修配场 200m^2
9		市河洞	51+345	总渠右岸，堤防背水侧，涵洞下游出水渠左侧	1500	生活区面积 200m^2，生产区包括：钢筋加工场 300m^2、木工加工场 400m^2、砂石料堆场 300m^2、综合仓库 100m^2、机械修配场 200m^2
10		新市河洞	57+115	总渠右岸，堤防背水侧，涵洞下游出水渠两侧	1500	生活区面积 200m^2，生产区包括：钢筋加工场 300m^2、木工加工场 400m^2、砂石料堆场 300m^2、综合仓库 100m^2、机械修配场 200m^2
11		渔市洞	57+590	总渠右岸，堤防背水侧，涵洞下游出水渠右侧	1500	生活区面积 200m^2，生产区包括：钢筋加工场 300m^2、木工加工场 400m^2、砂石料堆场 300m^2、综合仓库 100m^2、机械修配场 200m^2
12		复兴洞	64+125	总渠右岸，堤防背水侧，涵洞下游出水渠两侧	1500	生活区面积 200m^2，生产区包括：钢筋加工场 300m^2、木工加工场 400m^2、砂石料堆场 300m^2、综合仓库 100m^2、机械修配场 200m^2
13		钱小圩洞	115+060	总渠右岸，堤防背水侧，涵洞下游出水渠右侧	1500	生活区面积 200m^2，生产区包括：钢筋加工场 300m^2、木工加工场 400m^2、砂石料堆场 300m^2、综合仓库 100m^2、机械修配场 200m^2
14		阜坎洞	120+920	总渠右岸，堤防背水侧，涵洞下游出水渠两侧	1500	生活区面积 200m^2，生产区包括：钢筋加工场 300m^2、木工加工场 400m^2、砂石料堆场 300m^2、综合仓库 100m^2、机械修配场 200m^2
15		刘大庄洞	124+945	总渠右岸，堤防背水侧，涵洞下游出水渠右侧	1500	生活区面积 200m^2，生产区包括：钢筋加工场 300m^2、木工加工场 400m^2、砂石料堆场 300m^2、综合仓库 100m^2、机械修配场 200m^2
16		三层洞	129+595	总渠右岸，堤防背水侧，涵洞下游出水渠右侧	1500	生活区面积 200m^2，生产区包括：钢筋加工场 300m^2、木工加工场 400m^2、砂石料堆场 300m^2、综合仓库 100m^2、机械修配场 200m^2
17		王圩洞	135+715	总渠右岸，堤防背水侧，涵洞下游出水渠右侧	1500	生活区面积 200m^2，生产区包括：钢筋加工场 300m^2、木工加工场 400m^2、砂石料堆场 300m^2、综合仓库 100m^2、机械修配场 200m^2

序号	工程类型	工程位置	施工场地桩号	位置	面积 m^2	备注
18		十八层洞	147+310	总渠右岸，堤防背水侧，涵洞下游出水渠右侧	1500	生活区面积 200m^2，生产区包括：钢筋加工场 300m^2、木工加工场 400m^2、砂石料堆场 300m^2、综合仓库 100m^2、机械修配场 200m^2
19		五岸西洞	157+940	总渠右岸，堤防背水侧，涵洞下游出水渠右侧	1500	生活区面积 200m^2，生产区包括：钢筋加工场 300m^2、木工加工场 400m^2、砂石料堆场 300m^2、综合仓库 100m^2、机械修配场 200m^2
20		五岸东洞	158+190	总渠右岸，堤防背水侧，涵洞下游出水渠左侧	1500	生活区面积 200m^2，生产区包括：钢筋加工场 300m^2、木工加工场 400m^2、砂石料堆场 300m^2、综合仓库 100m^2、机械修配场 200m^2
21	堤防工程	运东闸～阜宁腰闸段	79+350	总渠左岸堤顶道路	1000	生活区占地 400m^2，生产区主要为砂石料堆场 200m^2、仓库 200m^2、施工机械修配场 200m^2
22			69+400	总渠左岸堤顶道路	1000	生活区占地 400m^2，生产区主要为砂石料堆场 200m^2、仓库 200m^2、施工机械修配场 200m^2
23			42+900	总渠左岸堤顶道路	1000	生活区占地 400m^2，生产区主要为砂石料堆场 200m^2、仓库 200m^2、施工机械修配场 200m^2

2.6.4.施工交通

（1）对外运输交通

工程区内水陆交通便利，陆路有京沪、宁连高速公路、205 国道等干线公路、S328、S333、S237，县乡级支线公路四通八达，可直至施工现场；水路有京杭运河、灌溉总渠，主要建筑材料、施工设备和工程设备均可通过水陆运输或结合短途转驳抵达施工工地。因工程区场外水陆交通便捷、通畅，给施工提供了十分有利的交通条件，本工程对外交通基本可以利用现有路网予以解决。

本工程河道、堤防、防护、建筑物及防汛交通工程均沿苏北灌溉总渠分布，施工机械可直接利用现有省道 328 或堤顶道路进入施工场地。

阜宁腰闸上下游总渠南堤 18km（阜宁境内）、六垛南闸上游总渠南堤 9.56km（射阳境内）复堤加固及总渠南堤堤后傍宽傍缓加固施工期现状堤顶 S328 道路

需中断交通，施工期对外交通可通过工程区周边骨干路网 S234、S348、S329、S327 和 G204 等绕行。

苏北灌溉总渠南堤沿线共有 17 座穿堤建筑物原址拆建或加固，除头闸外，其余涵洞工程施工期均需中断现状堤顶 S328 交通，施工期各座涵洞对外交通问题主要通过周边路网绕行解决，对于绕行距离较远且不便的涵洞考虑搭设临时便道，沟通两侧交通。经过对各座涵洞周边路网的调查分析，16 座涵洞中永济洞、新河洞、涧河洞、渔市洞、复兴洞、十八层洞 6 座涵洞距离主干路网较远，绕行不便（绕行距离 8-10km），其余 10 座涵洞绕行距离均在 5km 以内。因此，考虑对绕行不便的 6 座涵洞在施工期布置钢便桥，两侧填筑便道接线，作为临时对外交通，其余涵洞施工期均利用周边路网绕行通过。

总渠南堤其他堤段加固及防护工程施工可根据沿线交通布置情况分段施工，尤其是总渠南堤防护工程施工可结合穿堤建筑物除险加固分段施工。

运东闸及穿堤涵洞中头闸均可通过里运河东堤 S237 直达施工现场；阜宁腰闸在工期安排上优先于堤防工程，利用周边骨干路网及现有堤顶 S328 即可直达施工现场。

（2）场内交通

根据生产区和生活区布置情况，设置场内临时交通道路、码头，连接场内各生产及生活设施，并与场外交通道路衔接。生产区主要道路宽 5m、次要道路宽 3.5m，生活区主要道路宽 3.5m、次要道路宽 2.5m。场内临时道路应高于两侧地面，并设 1%单向横坡，主要施工道路两侧设排水沟与场内排水系统连接，以便及时抽排积水。临时交通道路应指定专人养护，交叉口应设指示灯，保证交通安全与畅通。

阜宁腰闸上下游总渠南堤 18km（阜宁境内）、六垛南闸上游总渠南堤 9.56km（射阳境内）复堤加固及总渠南堤堤后傍宽傍缓加固施工期现状堤顶 S328 道路需中断交通，可利用现状堤顶 S328 作为场内道路。

运东闸加固项目集中在闸室部分，该闸周边路网完备，施工机械进出方便，仅需考虑在下游填筑一定长度的临时施工便道，便于下游围堰的填筑施工。

阜宁腰闸场内交通根据生产区、生活区及施工现场布置，施工现场与取土区通过钢便桥连接交通，基坑四周通过上、下游围堰形成施工通道，由于阜宁腰闸

工程量大，施工周期相对较长，施工通道拟采用混凝土路面，净宽 5m。生产、生活区内部道路采用混凝土路面，净宽 3.5m。

总渠南堤沿线穿堤涵洞场内临时交通均采用泥结石路面，利用下游围堰，场内临时交通贯通两岸。

2.6.5.施工导流

2.6.5.1.淮河洪水导流

（1）导流标准

苏北灌溉总渠南堤及北堤（淮河入海水道南堤）是里下河地区、白宝湖地区的防洪屏障，均为 1 级堤防，因此本次苏北灌溉总渠堤防加固工程主要建筑物为 1 级。苏北灌溉总渠堤防加固工程均安排在非汛期，除六垛南闸闸下港道清淤及运东闸加固、阜宁腰闸拆建施工期须断流施工外，其余均无须断流施工。根据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017），其导流建筑物级别为 4 级，导流洪水标准为非汛期 10 年一遇。

（2）导流方式

洪泽湖是一座调蓄淮河上、中游来水的巨型水库，其主要出湖泄洪河道有淮河入江水道、入海水道、分淮入沂、苏北灌溉总渠等。根据 1987～2019 年共 33 年的水文资料，统计洪泽湖非汛期出流（三河闸、二河闸及高良涧闸三闸流量之和），经频率计算洪泽湖非汛期多年平均最大出流为 2336m^3/s、10 年一遇出流为 5035m^3/s、20 年一遇出流为 6117m^3/s，全年多年平均最大出流为 4892m^3/s、10 年一遇出流为 8607m^3/s、20 年一遇出流为 9805m^3/s。

苏北灌溉总渠堤防加固工程均安排在非汛期施工，其施工导流主要通过淮河入江水道（设计行洪 12000m^3/s）、分淮入沂（2270m^3/s）、废黄河（200m^3/s）进行调度。根据洪泽湖已建泄洪工程体系情况，当非汛期洪泽湖有行洪需求时，原由苏北灌溉总渠行洪的任务可通过三河闸（12.5m 时设计泄洪流量 4800m^3/s）经淮河入江水道导流入江，满足施工导流标准要求。若汛期确需施工导流，按照现行的洪水调度方案，经调洪演算，通过淮河入江水道行洪 7150m^3/s，分淮入沂东西偏泓行洪 1040m^3/s，废黄河行 200m^3/s，相应洪泽湖水位约 13.5m，洪泽湖周边滞洪区不滞洪，亦基本能满足施工导流标准要求。

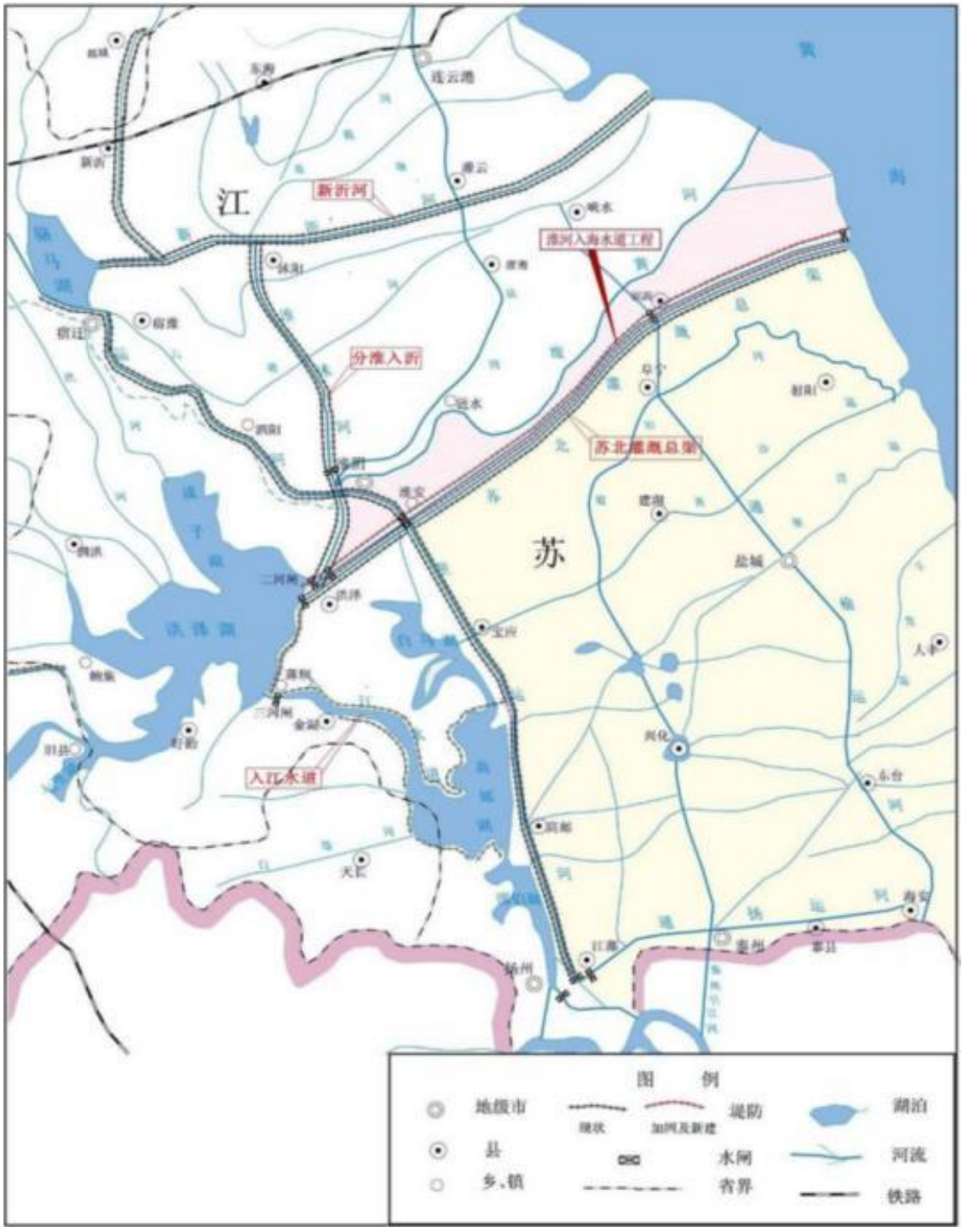


图 2.6-1　　淮河洪水导流示意图

2.6.5.2.河道施工导流

六垛南闸闸下港道清淤采用绞吸式挖泥机船施工，施工期通过在下游设置施工围堰挡水、上游利用六垛南闸工作闸门挡水来抬高河道内水位，计划利用非汛期 10 月份至次年 4 月份进行施工，导流洪水标准同淮河洪水导流为非汛期 10 年

一遇。施工期淮河洪水行洪要求通过淮河入江水道、分淮入沂及废黄河进行导流，能满足六垛南闸闸下港道清淤施工期施工导流要求。

2.6.5.3.堤防施工导流

苏北灌溉总渠堤防复堤加固、防渗及堤后傍缓加固均位于堤顶及堤后侧，计划利用非汛期 10 月份至次年 4 月份进行施工，施工期不存在施工导流问题。

2.6.5.4.防护施工导流

苏北灌溉总渠南北堤堤坡护砌（岸坡防护段除外）施工期需在总渠侧设施工围堰挡水，岸坡防护段堤坡护砌施工期无需在总渠侧设施工围堰挡水。堤坡、岸坡防护施工期高良涧闸～六垛南闸间河道不断流，能够满足河道沿线灌区的灌溉要求，同时运东闸～阜宁腰闸、阜宁腰闸～六垛南闸段施工期通过运东闸、阜宁腰闸、六垛南闸及渠北闸、东沙港闸调度控制河道水位，遇雨期内河水位上涨可分别通过渠北闸、东沙港闸相机向海道排水，亦可在总渠北堤设置机泵临时向海道抽排，以满足施工期水位要求。

2.6.5.5.枢纽建筑物施工导流

（1）运东闸施工导流

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），运东闸主体为 1 级建筑物，相应的施工导流建筑物级别为 4 级，导流洪水标准为非汛期 10 年一遇。

运东闸加固施工期上、下游需设施工围堰挡水，计划利用非汛期 10 月份至次年 4 月份进行施工，不考虑施工期排涝问题，但冬春期运东闸下游总渠沿线里下河地区灌溉用洪泽湖水受到限制。根据南水北调里下河水源调整工程，运东闸至阜宁腰闸段是江苏省北调灌区的主要水源地，可利用淮安大引江闸引里运河水入总渠，能够满足下游楚州灌区、阜东灌区共 60.48 万亩土地灌溉要求。因此运东闸加固在非汛期施工不存在施工导流问题。

（2）阜宁腰闸施工导流

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），阜宁腰闸主体为 1 级建筑物，相应的施工导流建筑物级别为 4 级，导流洪水标准为非汛期 10 年一遇。

阜宁腰闸拆除重建上、下游均设施工围堰挡水，计划利用冬春期 10 月份至次年 5 月份进行施工，水下验收在汛期前结束，不考虑施工期排涝问题，但冬春期阜宁腰闸下游总渠沿线里下河地区灌溉用洪泽湖水受到限制。根据南水北调里下河水源调整工程，阜宁腰闸以东至六垛南闸属东引灌区，里下河水源经阜宁泵站（设计流量 30m^3/s）、北坍泵站（设计流量 50m^3/s）向苏北灌溉总渠补水，能够满足阜宁县阜东补水灌区、滨海县三层灌区及射阳县五岸灌区共 76.2 万亩土地灌溉要求。

（3）通榆河总渠地涵施工导流

通榆河总渠立交地涵主要对上下游引河及涵洞洞身内淤积进行清淤，无需断流施工，洞身内清淤为逐孔进行，冬春季施工期不影响下游灌溉用水，无需考虑施工导流问题。

（4）穿堤建筑物施工导流

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），苏北灌溉总渠南堤堤防等级为 1 级，其穿堤建筑物主体为 1 级建筑物，相应的施工导流建筑物级别为 4 级，导流洪水标准为非汛期 10 年一遇。

17 座穿堤建筑物均为总渠南堤引水灌溉涵洞，单体工程均较小，施工期拟安排在非汛期冬春季施工，单座建筑物水下主体施工期均较短，计划每座涵洞的施工期为十月初至次年四月初完成，水下主体部分的施工周期约 3～4 个月。经了解，各座涵洞所对应的下游灌区冬季需水量较小，但部分区域存在水产养殖用水需求。因此穿堤涵洞在施工期仍需考虑灌溉导流问题。根据各座穿堤涵洞的工程位置以及涵洞所服务的灌区，按照片区进行分类，涵洞分两批在两个施工周期内完成，同一片区或灌区内的涵洞在施工期可互为导流。

①永济南洞位于淮安范集（河道桩号 26+240），新河洞位于淮安三堡（33+510），两座涵洞均是运西灌区的取水口门。首批对永济南洞进行拆建，永济南洞完工后再实施新河洞拆建，两座涵洞在施工期可互为导流。

②头闸渠首工程位于灌溉总渠与里运河交汇处，涧河洞位于淮安建淮（44+465）、新市河洞位于淮安仇桥（57+115）、市河洞位于淮安仇桥（51+345）、渔市洞位于淮安仇桥（57+590）及复兴洞位于淮安复兴（64+125），6 座涵洞均引总渠水入北干渠，下游水系连通。首批对涧河洞、渔市洞、复兴洞 3 座涵洞进

行实施，新市河洞、市河洞及头闸渠首 3 座涵洞后期实施。施工期 6 座涵洞可互为导流。

③钱小圩洞位于滨海通榆（115+060），阜坎洞位于滨海通榆（120+920），刘大庄洞位于滨海通榆（124+945），三座涵洞同属一个乡镇，一个灌区，三座涵洞分期实施，首批实施阜坎洞，后期实施钱小圩洞和刘大庄洞。施工期互为导流。

④三层洞位于滨海蔡桥（129+595），王圩洞位于滨海蔡桥（135+715），新王圩洞位于滨海北坍（135+745），十八层洞位于滨海北坍（147+310）。4 座涵洞分两期实施，首批实施三层洞、王圩洞及新王圩洞，后期实施十八层洞。施工期通过畅通内部水系，各座涵洞之间互为导流。

⑤五岸西洞位于射阳六垛（157+940），五岸东洞位于射阳六垛（158+190），两座涵洞相邻，为五岸灌区引水渠首工程，五岸灌区经多年配套改造工程建设，基本形成了“两洞”引水，“三站”提水，通过“一总干，两分干，十六支”向农田供水的引提结合的长藤结瓜式灌溉网络。其中“两洞”即五岸东洞及五岸西洞，“三站”即千秋一、二站及鲍墩站，五岸东西洞冬春季施工期，可利用千秋一、二站及鲍墩站从射阳河提水灌溉。因此五岸西洞和五岸东洞可同期实施。

2.6.6.施工截流

2.6.6.1.河道工程围堰设计

六垛南闸闸下港道清淤采用绞吸式挖泥机船施工，施工期通过在下游设置施工围堰挡水、上游利用六垛南闸工作闸门挡水来抬高河道内水位。围堰顶高程采用六垛南闸闸下非汛期 10 年一遇水位 2.88m 加安全超高 0.5m、波浪计算高度 0.76m 确定为 4.0m，顶宽 2.0m，内、外边坡均为 1:3。围堰迎海侧至顶部铺设彩条布并用编织袋土压盖。

2.6.6.2.防护工程围堰设计

苏北灌溉总渠南北堤堤坡护砌（岸坡防护段除外）施工期位于非汛期（10 月～翌年 4 月），需在总渠侧设施工围堰挡水，岸坡防护段堤坡护砌施工期无需在总渠侧设施工围堰挡水。考虑到苏北灌溉总渠运东闸以西至淮阴站段为南水北调东线的输水线路，高良涧闸～运东闸段堤坡护砌施工期水位采用冬春季非汛期 10 年一遇。运东闸～六垛南闸段为降低堤坡护砌临时施工围堰填筑高度，节省投资，通过运东闸、阜宁腰闸、六垛南闸、渠北闸及东沙港闸调度，施工期控制

运东闸至阜宁腰闸段河道水位在 5.50m 左右、阜宁腰闸至六垛南闸段河道水位在 2.50m 左右。

根据上述施工期水位，考虑安全超高 0.5m 和波浪计算高度，经计算确定：高良涧闸～运东闸段围堰顶高程为 10.60m～11.10m，运东闸至阜宁腰闸段围堰顶高程为 6.20m，阜宁腰闸至六垛南闸段围堰顶高程为 3.20m。围堰拟采用土围堰填筑，顶宽 1.0m，迎水侧边坡 1:3，背水侧边坡 1:2，围堰迎水面至顶部铺设彩条布并用编织袋土压盖。

2.6.6.3.穿堤建筑物工程围堰设计

总渠南堤原址拆除重建或原址加固的穿堤建筑物共 17 座，其中新王圩洞仅对启闭机房进行拆建，对局部砼破损处进行修复，新王圩洞施工期无需填筑围堰。其余 16 座涵洞，施工期均需断流，上下游需设置施工围堰。

穿堤涵洞均位于总渠南堤，总渠一侧施工期水位较高，围堰挡水高度达 5-6m，由于工程附近缺乏土源，土方需考虑外购，本阶段考虑涵洞总渠一侧均施打钢板桩围堰，内河一侧由于水位相对较低，土方量小，考虑施打土围堰。

2.6.6.4.围堰施工

围堰土方工程量含下游堰体填筑、上游钢板桩内填土等，围堰填土暂考虑外购土源。土围堰水上部分控制压实度不小于 0.91。钢板桩采用水上施打，采用 D/600 导杆式柴油锤锤击施工。钢板桩内填土水上方部分分层填筑碾压，控制压实度不小于 0.91。

下游围堰拆除分水上方和水下方施工，水上方采用挖掘机、配铲运车施工，水下方采用挖泥船施工。钢板桩围堰拆除采用水上拆除。上下游围堰拆除均必须在基坑注水后拆除，围堰拆除土方全部弃至指定的弃土区内。

2.6.7.主体工程施工

2.6.7.1.土方工程

（1）土方开挖

本工程土方开挖包括：河道清淤、堤防清基清表、建筑物基坑开挖等。

1）河道清淤

河道清淤采用绞吸式挖泥机船施工，开挖前施工单位应根据施工图纸进行实地放样，放样测站点的高程精度，不得低于五等水准测量的精度要求。开挖前施

工单位应在河道设计中心线、开口线、开挖起迄点设立清晰的标志，包括标杆、浮标或灯标等，在开阔水域施工时，各组标志应从不同形状的标牌相间设置，同组标志上应安装颜色相同的单面发光灯，相邻组标志的灯光，应以不同的颜色区别。

排泥管线应平坦顺直，避免死弯。出泥管口伸出排泥场围堰坡脚外的距离不小于 5m，并应高出排泥面 0.5m 以上；排泥管接头应紧固严密，整个管线和接头不得漏泥漏水，一旦发现泄漏，应及时修补或更换；排泥管支架必须牢固，接头应采用柔性接头，以适应水位的变化；排泥管的布置不得破坏既有公路、堤防等设施，必须穿越时，应报请业主，与有关管理部门协调，按有关部门规定实施；水上浮筒排泥管线应力求平顺，为避免死弯，可视水流及风浪条件，每隔适当距离抛设一只浮筒锚；潜管敷设前，必须对潜管进行加压试验，各处均无漏水、漏气时，方可敷设。

采用定位桩施工的绞吸式挖泥机船，在驶近挖槽起点 20～30m 时，航速应减至极慢，待船停稳后，应先测量水深，然后放下一个定位桩，并在船首抛设二个边锚，逐步将船位调整到挖槽中心线起点上；船在行进中严禁落桩；绞吸式挖泥船的横移地锚必须牢固；逆流向施工时，横移地锚的超前角不宜大于 30°，落后角不宜大于 15°；挖泥船抛锚时，宜先抛上风锚，后抛下风锚；收锚时，应先收下风锚，后收上风锚；施工地段的所有水下锚位均应系上浮标。

绞吸式挖泥机船施工要求：

①根据施工措施计划选定绞吸式挖泥机船船型，当流速小于 0.5 米/秒时，采用顺流开挖；当流速不小于 0.5 米/秒时，采用逆流开挖。

②挖泥船开挖时应根据泥层厚度和机械能力，确定是否分层、分条开挖。分条开挖时，条与条之间应有重叠区，以免形成欠挖土埂。

③为形成河道设计边坡，疏浚时一般采取下超上欠、超欠基本平衡的阶梯开挖法，超、欠面积比应控制在 1～1.5 范围内，应避免出现边坡超挖或欠挖现象。一旦出现，应按设计边坡进行修整，直至项目监理同意为止。对岸边附近有房屋、堤防等建筑物时，不允许有超挖现象。对有护砌要求的岸坡应采取有效措施严格按设计边坡进行开挖。

④河道疏浚向排泥场弃土，跨航道需采用潜管施工。潜管布设需服从交通、海事部门指挥，并防止施工期对航道影响。

2）堤防清基清表

堤防清基清表机械采用 2.0m^3 挖掘机配 15t 自卸车，开挖深度不得以 0.3m 控制，必要时需进行人工修坡，达到设计边坡轮廓面。

3）建筑物基坑开挖

建筑物基坑开挖计划干法施工，采用机械和人工相结合的施工方法；机械施工范围为地面至建筑物设计底高程以上 0.3m 之间，施工机械主要采用 1.0m^3 挖掘机、配 8t 自卸汽车运输；人工开挖范围为设计底高程 0.3m 以内范围，采用胶轮车运输。

在土方开挖过程中，应加强土体的渗水排除，降低土壤含水量，挖除的土方可结合填筑堤防，提高工效和开挖的质量。同时，施工过程中要减少抛洒滴漏，保持运输道路整洁及时清扫渣土、注意行车安全，降低噪音，尽量减少对群众的交通出行的影响，减少对居民住宅区的生活环境影响。

（2）土方填筑

土方填筑主要包括：堤防复堤及傍缓加固、填塘固基、建筑物基坑回填、公路桥桥头接线路基等。筑堤土方和场区内填高土方采用 74kW 履带拖拉机压实，建筑物墙墙后填土采用 8～12t 羊脚碾压实，其中紧靠翼墙墙后 2m 范围内的填土主要采用 2.8kW 蛙式打夯机压实。填筑土料大多采用外购土，宜选用亚粘土，粘粒含量宜为 15～30%，塑性指数宜为 10～20，回填土料含水率与最优含水率的允许偏差为±3%。土方填筑应分层压实，每层铺土厚度严格控制在 20～30cm。路基施工应以机械施工为主，对机械不能触及的部分，配以人力施工。路基施工时，应严格控制土的含水量，在规范规定的含水量下进行机械碾压，以达到设计的压实度；掺灰处理时，要拌和均匀，保证石灰的有效量和剂量，严格执行相关技术标准。

土方填筑在负温下施工时，必须取正温土料；装土、铺土、碾压、取样等工序都需安排紧凑，采取快速连续作业的方法；土料压实时的气温必须在-1℃以上，如施工过程中出现冻结现象，马上停止施工。填土中严禁夹有冰雪和冻土块。负温下施工时，粘性土含水量不得大于塑限的 90%；铺土厚度比常规要求减薄 5cm，或采用重型机械碾压。

2.6.7.2.护砌工程

（1）护坡拆除

拆除护坡采用分段开挖的方法开挖，由上往下拆，从背往里挖。上半段机械在原有道路上进行施工作业，下半段机械在坡脚处施工作业。开挖时采用挖掘机，并配备自卸汽车，弃渣随挖随运。护坡拆除完成后，由基础开挖线向外对原有坡面进行整理，满足后期堤防加固施工要求。

（2）生态护坡

承包商应协调现场护坡砖的卸货和堆放以确保施工顺利。按照要求对护坡砖进行测试，符合质量要求的产品才能使用，破损或不满足要求的护坡砖不应在施工中使用。铺设质量的好坏直接影响其联锁的整体性能，因此正确的施工方法是保持铺面整体稳定性的重要保证，其施工步骤如下：

①整坡、清基：按照设计边坡要求，进行边坡处理，清除杂草、树根、突出物，用适当的土料填充空洞并振实，使边坡表面平整、密实，并符合设计边坡要求。

②铺垫层：在已完成的基础面上铺设土工布和 10cm 厚的级配碎石。

③铺护坡：护坡砖铺设应从下往上铺设，砖的长度方向沿着水流方向铺设，铺设方向与齿坎平行，不得垂直齿坎方向铺设，以防产生累计误差，影响铺设质量。

④填土、植草：在护坡孔内填一层天然土，然后撒播适合当地气候环境的草种。

（3）砌石防护

砌石防护包括建筑物护底、护坡的砂石垫层及防冲槽等，砌石工程要严格控制好砂石材料关，对滤层级配、块石体积、块石砌筑的密实性、平整度等予以重视，保证工程质量。该部分工程可在有关临时工程和拆除工程完成后与闸身主体砼施工中穿插进行。

（4）桩板组合护岸

1）板桩的吊运应符合下列规定：

①板桩起吊根据规范要求进行吊点设计，防止吊损板桩；

②在吊装、运输及堆放板桩的过程中，应轻起轻放，严紧抛掷、碰撞、滚落，吊运过程中应保持平稳，吊点应符合设计要求。

2）板桩的堆放应符合下列规定：

①堆放场地应平整坚实，最下层与地面接触的垫木应有足够的宽度和高度。堆放时桩应稳固，不得滚动；

②应按不同规格、长度及施工流水顺序分别堆放；

③当场地条件许可时，宜单层堆放；当叠层堆放时，不宜超过 4 层；

④叠层堆放桩时，应在垂直于桩长度方向的地面上设置 2 道垫木，垫木应分别位于距桩端 0.2 倍桩长处；底层最外缘的桩应在垫木处用木楔塞紧；

⑤垫木宜选用耐压的长木枋或枕木，不得使用有棱角的金属构件。

3）取桩应符合下列规定：

①当桩叠层堆放超过 2 层时，应采用吊机取桩，严禁拖拉取桩；

②三点支撑自行式打桩机不应拖拉取桩。

4）沉桩施工

①基线测量：在沉桩施工前，对现场的测量控制基线和基线点进行复核，根据现场情况进行施工平面坐标控制点和高程基准点的引测，及进行沉桩施工基线的放样。

②施工场地平整。必须处理空中和地下障碍物，场地应平整、密实，排水应畅通，并应满足打桩机或压桩机对地面承载力的要求。在邻近边坡施工时，应做好坡脚保护。

③沉桩

为了使桩连接紧密，打桩是最关键的工序。为此，拟采用振动锤单方向顺序施工，以达到使桩紧密的效果。

板桩采用单根施打的方式，在沉板桩前依据方向打设导向架，导向架采用工字型钢，作为施打板桩的导向，并使板阴阳榫口紧密对接。板桩沉桩以标高控制为主。

在沉桩时，桩锤和桩宜保持在同一轴线上。加强对沉桩施工过程的观测，对施工中出现的异常现象，作好记录，并查明异常现象的原因，采取相应的有效措施。沉桩完成时应及时进行夹桩，以便桩基形成一个整体，并进行沉桩偏位的测量。沉桩过程中严格按规范要求进行，控制好沉桩的施工质量。选择顺序作业，相对便利的作业条件，有利于控制板桩间的结合程度。

④在打桩或压桩过程中发现贯入度剧变、大幅度位移或倾斜、突然下沉、严重回弹、桩顶破裂、桩身裂缝、破碎或断桩等情况时，应暂停施工，由承包人按监理人批准的处理方案进行处理，并经监理人签认后方可继续施工。

2.6.7.3.砼及钢筋砼工程

为减少施工噪音、粉尘污染，本工程主要砼构件采用商品砼浇筑。施工应就近、择优选择商品砼，以确保浇筑质量。零星砼选用搅拌机拌制。工程主要混凝土工程包括地基处理、底板、闸墩、上部结构、翼墙、上游护坦和下游消力池、护坡护底等，要求按“先深后浅”、“先底部后上部”的原则，顺序浇筑。施工顺序依次为底板，中部结构，上部结构，自下而上进行，以减少地基不均匀沉降，导流墙可在小水电中部结构施工过程中穿插进行。

为保证砼质量，施工前应进行砼配比试验，浇筑时采用插入式振荡器加强振捣。运输过程中如砼产生离析现象，应进行二次搅拌。

为防止砼产生裂缝，设计中主要考虑对建筑物底板进行合理分缝；钢筋配置在满足强度要求的情况下，适当配置构造钢筋，以防止砼收缩产生裂缝；对护坦、消力池面积较大部位，适当进行分块。施工过程中，施工单位亦需采取的措施和有针对性的施工方法，对易出现裂缝部位加强施工管理。

砼浇筑前，应先研究制定合理可行的施工方案，做好浇筑前的全面检查，符合要求后方可开仓浇筑。在浇筑过程中，必须严格控制砼入仓及振捣质量，一经开仓，应保证砼浇筑连续进行，避免出现施工冷缝。砼浇筑完成后，需做好养护工作，避免产生干缩裂缝，对拆模后的砼外表面，应采用草垫覆盖养护。

对于底板、流道之间的墩体等大体积砼，施工时应采取温控措施，以保证砼的低温入仓，并分层浇筑振捣，或在大体积砼中部先砌筑块石再浇筑砼，防止砼产生温度和施工裂缝。混凝土浇筑完毕后及时做好顶面收浆抹面工作，加强洒水养护，保持混凝土表面经常处于湿润状态，同时做好养护记录，定时观测室内外温度变化，防止温差过大出现混凝土裂缝。

在室外日平均气温连续 5 天低于 5℃的冷天施工时要作好冷天施工的各种准备，骨料要在进入冷天前筛洗完毕。混凝土浇筑尽量避开寒流到来之时，或尽量安排在白天温度较高时进行。混凝土入仓温度控制不低于 10℃，覆盖混凝土的温度不宜低于 3℃。制备混凝土时确保骨料中不带冰雪及冻团，必要时先采用热水和骨料混合，再加水泥进行拌和，适当延长混凝土搅拌时间。避免在寒流袭击、

气温骤降时拆除模板，当混凝土与外界温差大于 14℃时，拆除模板后的混凝土表面，要覆盖使其缓慢冷却。

在日最高气温达到 30℃以上的热天进行施工时，控制混凝土入仓温度控制不高于 26℃。必要时采用地下水喷洒骨料，采用地下水或掺冰的低温水拌制混凝土。使用骨料时由底部取料，必要时搭建厂棚遮阳。尽量安排在早、晚或夜间浇筑，缩短砼运输时间，加快混凝土入仓覆盖速度。必要时混凝土仓面采取遮阳措施，喷洒水雾降低周围温度，混凝土浇筑完毕，及早覆盖养护。

2.6.7.4.基础工程

（1）预制板桩地连墙

板桩的制作应满足设计及规范要求。板桩运输、起吊、堆放均要保证不损坏桩身，不出现裂缝，板桩应达到设计强度的 100%，方可施打。板桩施工采用锤击打入法，沉桩设备采用 1.8t 双导杆式柴油锤，其锤击能量在 30～40kN*m 之间，板桩垂直度偏差、平面位置允许偏差 100mm、板桩的间隙应满足规范要求。

（2）搅拌桩施工

总渠南堤堤防防渗中深多头小直径深搅桩采用五头搅，桩径 39cm，防渗墙厚度 200mm。固化剂采用 P.O42.5 级普通硅酸盐水泥。水泥掺入量、水灰比应按桩的设计桩身强度及施工工艺需要通过室内或现场试验确定，通常水泥掺入比为 15%（质量比），水泥浆的水灰比不小于 1.2。截渗墙体水泥土无侧限抗压强度不小于 0.5MPa（28 天龄期抗压强度），墙体渗透系数不大于 $A\times10^{-6}$cm/s（$1\leq A<10$）。

总渠南堤穿堤涵洞中搅拌桩复合地基采用直径为 60cm 的水泥搅拌桩，搅拌桩的水泥掺量为被加固土体质量的 18%，水泥选用强度等级为 42.5 级及以上的普通硅酸盐水泥，采用湿法施工，搅拌桩桩身水泥土的抗压强度不得小于 1500kPa，形成防渗墙土体的渗透系数不得大于 10^{-7}cm/s。

施工应严格按施工规范进行，施工前应进行试桩，试桩数量不得少于 2 根；停浆面应高于设计桩顶 50cm；搅拌桩垂直偏差不得超过 0.5%，桩位偏差不得大于 5cm。水泥土搅拌桩施工质量检验可在成桩 7 天后，采用浅部开挖桩头，目测检查搅拌的均匀性，量测成桩直径，检查量为总桩数的 5%；桩身强度试验宜在成桩 28 天后进行，检验数量为桩总数的 0.5%～1%。

施工前应标定深层搅拌机械的灰浆泵输浆量、灰浆经输浆管到达搅拌机喷浆口的时间和起重设备提升速度等施工参数，并根据设计要求通过成桩试验，确定搅拌桩的配比和施工工艺。

施工使用的固化剂和外掺剂必须通过加固土室内试验检验方能使用。固化剂浆液就严格按预定的配比拌制。制备好的浆液不得离析，泵送必须连续，拌制浆液的罐数、固化剂与外掺剂的用量以及泵送浆液的时间等应有专人记录。搅拌机预搅下沉时不宜冲水，当遇到较硬土层下沉太慢时，方可适量冲水，但应考虑冲水成桩对桩身强度的影响。搅拌机喷浆提升的速度和次数符合施工工艺的要求，应有专人记录搅拌机每米下沉或提升的时间，深度记录误差不得大于 50mm，时间记录误差不得大于 5s，施工中发现的问题及处理情况均应注明。

（3）劲性复合桩施工

阜宁腰闸拟采用劲性复合桩进行基础处理。本工程组成劲性复合桩由直径 80cm 水泥土搅拌桩和直径 40cmPHC-AB 型管桩内芯桩组成，搅拌桩的水泥含量为 18%（重量比），搅拌桩土体无侧限抗压强度不小于 1.0MPa。

1）劲性复合桩工程施工前，应按监理及设计单位提出的劲性复合桩现场试验技术要求进行劲性复合桩单桩竖向静载试验和复合地基载荷试验，试验桩数为 6 根，检验劲性复合桩承载力指标和复合地基承载力指标，检验褥垫层设计参数，同时检验劲性复合桩成桩设备和施工工艺。

2）水泥搅拌桩施工工艺及技术方案应根据现场试验确定，并报监理审核确认。施工中应保持搅拌桩机底盘的水平和导向架的竖直，搅拌桩的垂直偏差不得超过 1%；桩位的偏差不得大于 50mm；成桩直径和桩长不得小于设计值。水泥搅拌桩应在基坑开挖面离基底 0.5m 以上开始施打，竖向承载搅拌桩施工时，停浆（灰）面应高于桩顶设计标高 30～50cm。在开挖基坑时，应将搅拌桩顶端施工质量较差的桩段用人工挖除。当水泥浆液到达出浆口后，应喷浆搅拌 30s，在水泥浆与桩端土充分搅拌后，再开始提升搅拌头。当桩周为成层土时，应对相对软弱土层增加搅拌次数或增加水泥掺量。

在软土地基上，先施工直径 80cm 的水泥土搅拌桩，在水泥土未硬凝前，打入内芯管桩，形成劲性复合桩。在施工中，通过振密挤扩作用，增加水泥土体密度，从而大幅度提高水泥土体的刚度和强度，同时还会挤扩周围水泥土体和桩周土体，使桩周土体的界面粗糙紧密，提高复合桩体的侧摩阻力；且在内芯管桩的

作用下，复合桩体的承载力可大幅度提高，另外内芯管桩伸入下部粉细砂层，可显著减小建筑物的沉降量

3）在劲性复合桩的外芯水泥土搅拌桩中打入 40cmPHC-AB 管桩，复合桩外芯和桩芯的中心偏差应小于 2cm，垂直度偏差应小于 1%。在软土地基上，先施工直径 80cm 的水泥土搅拌桩，在水泥土未硬凝前，打入内芯管桩，形成劲性复合桩。在施工中，通过振密挤扩作用，增加水泥土体密度，从而大幅度提高水泥土体的刚度和强度，同时还会挤扩周围水泥土体和桩周土体，使桩周土体的界面粗糙紧密，提高复合桩体的侧摩阻力；且在内芯管桩的作用下，复合桩体的承载力可大幅度提高，另外内芯管桩伸入下部粉细砂层，可显著减小建筑物的沉降量。

2.6.7.5.道路工程

路基路面采用机械施工为主，适当配合人工的施工方法进行路基填土。稳定斜坡上，地面横坡缓于 1:5 时，清除地表草皮、腐殖土后，直接填筑路堤；地面横坡大于 1:5 时，原地面需开挖宽度不小于 2 m 的台阶后，逐层回填压实路堤填土。对于路基拓宽改建部分，从老路堤坡脚向上开挖台阶，且应随挖随填，台阶高度不大于 1 m，宽度不小于 1 m。路基填筑采用水平分层填筑法施工：即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑，分层松铺厚度宜小于 30 cm；如原地面不平，由最低处分层填起，每填一层，经过压实符合规定要求之后，再填上一层。

2.6.7.6.拆除工程

运东闸局部砼构筑物、阜宁腰闸及现状总渠南堤穿堤涵洞砼构筑物均需要拆除，拆除采用机械拆除与人工拆除的相结合的施工方法，拆除的浆砌石结构、块石护坡等应集中堆放，能利用的块石应尽量回收。拆除砼渣应弃至指定的弃渣区。原工程拆除时应采取必要的安全措施，并注意保护地基不受破坏，若产生超挖，应在混凝土封底时找平。

2.6.7.7.金属结构制作及安装

运东闸、阜宁腰闸拆建工程均为 7 孔，工作闸门采用露顶式弧形钢闸门。通榆河总渠立交工程加固工程主要对工作闸门及检修闸门重新喷锌防腐处理，更换闸门支承滑块、止水橡皮及压板；更换下游检修闸门电动葫芦；对工作闸门启闭机维护保养，更换钢丝绳。因原结构布置上游闸门提升到顶部时闸门仍有三米多未出胸墙，因胸墙与门槽距离只有十公分左右安装人员无法现场操作。因此胸墙

以下止水橡皮安装有一定难度，需要采用特殊方法及工装进行拆除安装，闸门工作面位置搭建安全操作平台对闸门喷锌防腐与顶侧止水橡皮及止水压板进行拆除与更换，闸门启闭机更换时临时采用检修闸门挡水。沿线穿堤建筑物工作闸门均采用平面定轮钢闸门。

金属结构件制作之前要及时查验材料质保书并抽样做材料理化性能试验，对一、二类焊缝按规范要求进行超声波探伤检查和 X 射线检查，对拼装焊接完成的金属结构进行外形尺寸和平整度检查，确保金属结构的制作质量；金属结构埋件宜采用二期混凝土预埋，埋件安装质量直接影响到闸门的安装质量，要求安装尺寸准确、固定可靠并符合图纸和规范要求。以上钢闸门均在厂家制作，根据运输条件将整体或分块运至工地拼接安装，其中锚栓、锚筋等预埋件现场加工，门轨、底槛等二期砼埋件由厂家提前供货，以确保施工工期。启闭机在厂家制造，汽车运至工地，用汽车起重机吊装就位。

2.6.7.8.机电设备安装

机电设备主要包括电气设备、变电设备、泵站主机泵、辅助设备、起重设备等。机电设备及其预埋件的安装，在土建施工中穿插进行。工程所需的机电设备应符合现行国家标准及行业标准，承包商应依据施工图要求进行采购、安装、调试。机电设备安装必须按工厂提供的有关说明书和技术规范规定的顺序和要求进行；电气设备安装埋设，均应满足设计图纸和有关规范的要求。安装时应加强设备生产厂家与土建施工单位的协调，按土建施工进度要求及时供应各类预埋件。

2.6.8.土方平衡和取弃土场规划

苏北灌溉总渠堤防加固工程土方挖填总方量较大，为节省工程投资，减少土方运距和二次倒运，合理利用开挖土料，应作好土方平衡与调配。其调配原则为：

（1）堤防加固清基（杂）弃方尽可能结合堤后废弃沟塘填塘，堤防筑堤土料未明确取土区的情况下由市场购入。

（2）建筑物主体工程开工前应充分利用主体工程开挖方进行施工厂区整平，施工道路铺设，保证主体工程正常施工，节省工程投资。

（3）建筑物土开挖土料就近堆放，用于建筑物回填，不足部分由市场购入。

苏北灌溉总渠各堤段施工的土方平衡见表 2.6-3。

表 2.6-3　苏北灌溉总渠堤防加固工程土方平衡表　　单位：m^3

序号	工程类别	工程内容	县区		土方开挖（万 m^3）		土方填筑（万 m^3）			弃土（万 m^3）	缺土（万 m^3）	弃土方案	取土方案
					土方开挖	其中：可利用土	堤防填筑	围堰填筑	建筑物土方回填				
一	河道工程	六垛南闸闸下港道清淤	滨海县		48.60					48.60		河道桩号 161+680~164+290 段总渠南侧港堤堤后，占地 384.1 亩；河道桩号 158+520~160+395 段总渠南堤堤后。	
			射阳县		48.60					48.60			
二	堤防工程	阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤段复堤加固	阜宁县		13.99		48.86			13.99	57.65	河道桩号 85+030~85+790 段、88+350~88+470 段、94+470~94+885 段、95+290~95+830 段总渠南堤堤后。	淮河入海水道二期工程 BHSTHD-YJ01 弃土区（海道河道桩号 112+400～112+900）内取土
		六垛南闸上游总渠南堤深淤段复堤加固	射阳县		5.26		48.40			5.26	57.12	河道桩号 154+215~155+560 段总渠南堤堤后。	淮河入海水道二期工程海口枢纽西-HD 临时弃土区 1(海道河道桩号 152+300~153+800)内取土
		总渠南堤堤后傍宽傍缓加固	阜宁县		4.62		18.86			4.62	22.26	河道桩号 108+340~108+460、111+445~111+650 段总渠南堤堤后。	淮河入海水道二期工程 BH-STHD-YJ02 弃土区(海道河道桩号 112+900~113+600)内取土
			滨海县		3.52		14.22			3.52	16.78	河道桩号 115+205~115+295、121+275~121+475 段总渠南堤堤后。	
三	防护工程	总渠堤坡护砌	清江浦区	北堤	3.53	3.06	0.23	2.54		0.48	0.21	淮河入海水道南堤堤后弃土区(海道河道桩号 5+300~5+800)	总渠侧滩地就近取土
			淮安区	北堤	13.18	6.34	5.66	5.04		6.83	6.29	淮河入海水道二期工程 HA-YTHD-YJ07 弃土区(海道河道桩号 35+500~36+000)及淮安枢纽下游泓道开挖区域滩地(海道河道桩号 28+600~28+900)	淮安枢纽下游泓道开挖区域滩地(海道河道桩号 28+600~28+900)及淮河入海水道二期工程 HA-YTHD-YJ07 弃土区(海道河道桩号 35+500~36+000)内取土
				南堤	12.62	5.43	7.58	7.73		7.19	12.62	河道桩号 53+050~53+460 段、57+150~57+445 段、60+800~61+115 段总渠南堤堤后。	淮河入海水道二期工程 HA-YTHD-YJ07 弃土区(海道河道桩号 35+500~36+000)内取土
			阜宁县	北堤	9.14	3.60	1.74	0.08		5.54		河道桩号 90+130~90+900 段总渠北堤堤后(淮河入海水道南堤青坎)。	
				南堤	4.89	1.71	1.67	0.33		3.18	0.66	河道桩号 77+475~77+545 段、83+280~83+450 段、89+690~89+810 段总渠南堤堤后。	淮河入海水道二期工程 BH-STHD-YJ02 弃土区(海道河道桩号 112+900~113+600)内取土
		总渠岸坡防护	阜宁县	北岸			3.34				3.94		部分利用堤坡护砌整坡可利用土，其余淮河入海水道二期工程弃土区 BH-STHD-YJ02(海道河道桩号 112+900~113+600)内取土
				南岸			3.64				4.30		
四	建筑物工程	运东闸加固	淮安区		4.52	2.26		4.41	1.92	2.26	5.20	淮安枢纽下游泓道开挖区域滩地(海道河道桩号 28+600~28+900)	淮安枢纽下游泓道开挖区域滩地(海道河道桩号 28+600~28+900)内取土

		阜宁腰闸拆建	阜宁县	9.63	6.50		10.50	11.10	13.63	18.99	河道桩号 90+130~90+900 段总渠北堤堤后(淮河入海水道南堤青坎)。	淮河入海水道二期工程 BH-STHD-YJ01 弃土区(海道河道桩号 112+400~112+900)内取土
		通榆河总渠立交加固	滨海县	2.10					2.10		河道桩号 115+300~115+610 段总渠南堤堤后。	
		永济洞（拆建）	淮安区	1.47	1.39		1.40	0.95	1.48	1.38	河道桩号 29+120~29+510 段总渠南堤堤后。	淮河入海水道二期工程 2022 年度工程永久弃土区 JN5(海道河道桩号 14+100~15+300)内取土
		新河洞（拆建）		1.17	1.10		1.09	1.26	1.16	1.67	河道桩号 33+530~33+630 段总渠南堤堤后。	
		头闸渠首（加固）		1.06	1.00		0.56	0.88	0.62	0.70	淮安枢纽下游泓道开挖区域滩地(海道河道桩号 28+600~28+900)	
		涧河洞（拆建）		1.84	1.75		2.39	1.41	2.48	2.73	河道桩号 53+050~53+460 段总渠南堤堤后。	淮河入海水道二期工程 HA-YTHD-YJ07 弃土区(海道河道桩号 35+500~36+000)内取土
		市河洞（拆建）		1.72	1.63		1.56	1.22	1.65	1.65		
		新市河洞（加固）		1.33	1.26		0.71	1.21	0.78	1.01	河道桩号 57+150~57+445 段总渠南堤堤后。	
		渔市洞（拆建）		1.70	1.61		1.21	1.20	1.30	1.23		
		复兴洞（拆建）		1.11	1.03		1.65	0.99	1.73	2.09	河道桩号 60+800～61+115 段总渠南堤堤后。	
		钱小圩洞（拆建）	滨海县	0.97	0.91		0.93	0.87	0.99	1.21	河道桩号 116+850～116+965 段总渠南堤堤后。	淮河入海水道二期工程 BH-STHD-YJ02 弃土区(海道河道桩号 112+900~113+600)内取土
		阜坎洞（拆建）		1.50	1.39		1.44	1.12	1.55	1.63	河道桩号 121+275～121+475 段总渠南堤堤后。	
		刘大庄洞（拆建）		0.96	0.91		1.70	1.01	1.75	2.29	河道桩号 135+020～135+215 段总渠南堤堤后。	
		三层洞（拆建）		1.24	1.14		1.17	0.89	1.27	1.29		
		王圩洞（拆建）		0.83	0.79		1.69	0.86	1.73	2.22	河道桩号 135+830～136+075 段总渠南堤堤后。	
		十八层洞（拆建）		1.11	1.03		1.65	0.99	1.73	2.09	河道桩号 147+160～147+275 段总渠南堤堤后。	
		五岸西洞（拆建）	射阳县	1.29	1.20		1.11	0.95	1.20	1.23	河道桩号 158+215～158+520 总渠南堤堤后。	淮河入海水道二期工程海口枢纽西-HD 临时弃土区 1(海道河道桩号 152+300~153+800)内取土
		五岸东洞（拆建）		0.64	0.61		1.24	0.85	1.27	1.86		

目前苏北灌溉总渠堤防加固工程筑堤土料均考虑外购土，同时尽可能考虑在弃土区内取土，减少土方外购，弃土区位于总渠南北堤背水侧，沿堤防走向布置。弃土布置遵循以下原则：

（1）就近布置在北堤北侧，优先填废弃沟塘；

（2）尽量堆高平堤顶，尽量分段整齐堆放；

（3）避开房屋密集区、重要工矿企业、事业单位，保留各穿堤建筑物引河、沿线公路桥涵接线、高压线塔等专业设施。

工程共布设 27 处弃土区以及 6 处排泥场，布置见表 2.6-4。

表 2.6-4　总渠工程弃土布置表

序号	类型	弃土范围		弃土位置	弃土区面积（m^2）	弃土量（m^3）	弃土场高度	弃土场占地类型	备注
		上游桩号	下游桩号						
1	弃土区	29+120	29+510	南堤堤后	8805.8	1.48	与地表持平	堤后坑塘	永济洞拆建工程弃土场
2		33+530	33+630	南堤堤后	2841.7	1.16	与地表持平	堤后坑塘	新河洞拆建工程弃土场
3		53+050	53+460	南堤堤后	18901.9	9.27	与地表持平	堤后坑塘	新市河洞加固、渔市洞拆建、总渠堤坡护砌工程弃土场
4		57+150	57+252	南堤堤后	5603.6		与地表持平	堤后坑塘	
5		57+310	57+445	南堤堤后	7377.5		与地表持平	堤后坑塘	
6		60+800	60+962	南堤堤后	5426.2	1.73	与地表持平	堤后坑塘	复兴洞拆建工程弃土场
7		60+993	61+115	南堤堤后	5874.9		与地表持平	堤后坑塘	
8		77+475	77+545	南堤堤后	6082.8	3.18	与地表持平	堤后坑塘	总渠堤坡护砌工程弃土场
9		83+280	83+395	南堤堤后	3781.3		与地表持平	堤后坑塘	
10		83+400	83+450	南堤堤后	2213.2		与地表持平	堤后坑塘	
11		85+030	85+320	南堤堤后	4127.5	13.99	与地表持平	堤后坑塘	阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤段复堤加固工程弃土场
12		85+330	85+600	南堤堤后	4076.4		与地表持平	堤后坑塘	
13		94+470	94+885	南堤堤后	25365.6		与地表持平	堤后坑塘	
14		95+290	95+474	南堤堤后	11113.1		与地表持平	堤后坑塘	
15		95+480	95+830	南堤堤后	21808.6		与地表持平	堤后坑塘	
16		90+130	90+900	北堤堤后	18022	5.54	与地表持平	堤后坑塘	阜宁腰闸拆建工程弃土场
17		108+340	108+460	南堤堤后	9815.6	4.62	与地表持平	堤后坑塘	总渠南堤堤后贴坡加固工程弃土场
18		111+445	111+535	南堤堤后	6745.0		与地表持平	堤后坑塘	
19		111+540	111+650	南堤堤后	7955.3		与地表持平	堤后坑塘	
20		115+205	115+295	南堤堤后	7012.3	0.99	与地表持平	堤后坑塘	钱小圩洞拆建工程弃土场

21		121+275	121+475	南堤堤后	13009.4	1.55	与地表持平	堤后坑塘	阜坎洞拆建工程弃土场
22		135+020	135+215	南堤堤后	7435.4	3.02	与地表持平	堤后坑塘	刘大庄洞、三层洞拆建工程弃土场
23		135+830	136+075	南堤堤后	8301.1	1.73	与地表持平	堤后坑塘	王圩洞拆建工程弃土场
24		147+160	147+275	南堤堤后	3988.2	1.73	与地表持平	堤后坑塘	十八层洞拆建工程弃土场
25		154+215	154+995	南堤堤后	17372.0	57.12	与地表持平	堤后坑塘	六垛南闸上游总渠南堤深淤段复堤加固工程弃土场
26		155+000	155+560	南堤堤后	16294.1		与地表持平	堤后坑塘	
27		158+215	158-520	南堤堤后	19353	2.47	与地表持平	堤后坑塘	五岸西洞、五岸东洞拆建工程弃土场
28	排泥场	115+300	115+610	南堤堤后	18193	97.2	与地表持平	堤后坑塘	通榆河总渠地涵加固工程清淤排泥场
29		158+215	158+674	南堤堤后	18180.9		与地表持平	堤后坑塘	六垛南闸闸下港道清淤排泥场
30		158+693	159+900	南堤堤后	46414.7		与地表持平	堤后坑塘	
31		159+922	160+395	南堤堤后	19232.8		与地表持平	堤后坑塘	
32		161+680	164+290	南堤堤后	256089.3		与地表持平	堤后坑塘	
33		163+800	165+800	南堤堤后	214483.1	-	与地表持平	堤前滩地	六垛南闸闸下港道清淤临时中转排泥场

2.6.9.施工进度

苏北灌溉总渠堤防加固工程计划总工期三年，36 个月，拟于 2023 年开工建设。

（1）河道工程

六垛南闸闸下港道清淤计划工期 8 个月，于第一年 10 月初开工建设，第二年 4 月底完成主体具备通水条件，5 月底完成全部工程。

河道涡塘治理因工程量小，计划工期 5 个月，于第一年 10 月初开工建设，第二年 2 月底完成全部工程。

（2）堤防工程

阜宁腰闸上下游、六垛南闸上游总渠南堤深淤土段堤防加固及总渠南堤其他堤段堤后傍宽傍缓加固计划工期 12 个月，于第二年 9 月初开工，第三年 8 月底完工，具备通车条件。

总渠南堤其他堤段防渗加固因工程量较小，计划工期 6 个月，于第一年 9 月初开工，第二年 2 月底全部完工。

（3）防护工程

苏北灌溉总渠盐城市阜宁县境内南堤堤坡护砌、岸坡防护与阜宁腰闸上下游南堤复堤加固同期施工，计划工期 8 个月，于第二年 10 月初开工，第三年 5 月底完工；北堤堤坡护砌计划工期 8 个月，于第一年 10 月初开工，第二年 5 月底完工。

苏北灌溉总渠淮安市淮安区境内南堤堤坡护砌结合穿堤建筑物施工工期及沿线交通布置，分两期实施，计划工期均为 8 个月，其中：第一期于第一年 10 月初开工，第二年 5 月底完工，第二期于第二年 10 月初开工，第三年 5 月底完工；北堤堤坡护砌计划工期 8 个月，于第一年 10 月初开工，第二年 5 月底完工。

（4）防汛交通工程

堤顶防汛道路改建计划于第一年 9 月初开工建设。堤顶防汛道路改建工程量较小，计划工期 6 个月，第二年 2 月底完成，具备通车条件。

（5）建筑物工程

运东闸、阜宁腰闸、通榆河总渠立交地涵及总渠南堤穿堤建筑物（永济洞、涧河洞、渔市洞、复兴洞、阜坎洞、三层洞、王圩洞、新王圩洞、五岸东洞及五

岸西洞）除险加固计划于第一年 9 月初开工建设，其中：运东闸计划工期 12 个月，第二年 4 月底完成水下主体具备通水条件，8 月底完成全部工程；阜宁腰闸计划工期 16 个月，第二年 4 月底前完成全部水下工程，第二年年底前完成全部工程；通榆河总渠立交工程量最小，计划工期 3 个月，当年 11 月底全部完成；穿堤建筑物（永济洞、涧河洞、渔市洞、复兴洞、阜坎洞、三层洞、王圩洞、新王圩洞、五岸东洞及五岸西洞）工程量较小，计划工期 10 个月，第二年 4 月底完成水下主体具备通水条件，6 月底完成全部工程；剩余穿堤建筑物（新河洞、头闸、新市河洞、市河洞、钱小圩洞、刘大庄洞、十八层洞）除险加固计划工期 12 月，于第二年 9 月初开工，第三年 4 月底前完成全部水下工程，8 月底前完成全部工程。

2.7.建设征地和移民安置

2.7.1.永久征地

本工程永久用地共 3287.43 亩，按行政划分，淮安市清江浦区 19.27 亩，淮安区 619.43 亩；盐城市阜宁县 1417.51 亩，滨海县 511.88 亩，射阳县 719.34 亩。工程建设永久用地经工程所在地自然资源部门确认，均在水利工程确权范围内，工程建设是在确权范围内的原有堤防、河道和建筑物工程基础上进行加固、清淤和拆建，不涉及土地征收，不涉及新增建设用地，不占用基本农田。

（1）河道工程

永久用地范围为工程设计新河口之间的投影范围，河道清淤长约 5.43km，工程范围为范围河道桩号 160+925～166+350，设计疏浚标准为河底宽 50m、底高程-2.60m，边坡 1:4。本次河道疏浚工程永久用地面积 691.73 亩，均为在水利工程确权范围内。按行政划分，滨海县占地 328.55 亩，射阳县占地 363.18 亩。

（2）堤防工程

本次堤防工程永久用地面积为 2,372.69 亩，其中复堤加固占地 971.51 亩，堤后贴坡加固 377.97 亩，堤坡护砌占地 1023.21 亩，均在水利工程确权范围内。按行政划分，清江浦区 19.27 亩，淮安区 546.34 亩，阜宁县 1296.46 亩，滨海县 162.45 亩，射阳县 348.17 亩。

（3）建筑物工程

枢纽及穿堤建筑物工程永久用地范围为建筑物设计外边缘线之内的范围。本次枢纽及穿堤建筑物工程包括运东闸加固、总渠地涵清淤、阜宁腰闸拆建、头闸渠首拆建以及穿堤涵洞除险加固。枢纽及穿堤建筑物工程永久用地面积为 208.72 亩，均在水利工程确权范围内。按行政划分，淮安区 58.80 亩，阜宁县 121.05 亩，滨海县 20.88 亩，射阳县 7.99 亩。

（4）防汛交通工程

防汛道路永久用地范围为防汛道路的设计外边缘线之内的占地范围。防汛交通道路工程位于河道桩号 28+690～30+275、33+792～34+250（淮安四站）处，永久用地面积为 14.29 亩，均在淮安区境内。

工程永久用地分项情况见表 2.7-1。

表 2.7-1　工程永久用地分项表

工程项目	清江浦区	淮安区	阜宁县	滨海县	射阳县	总计
闸下港道清淤				328.55	363.18	691.73
堤防加固			623.3	0.04	348.17	971.51
堤后贴坡加固			215.56	162.41		377.97
护坡	19.27	546.34	457.6			1023.21
枢纽及穿堤建筑物		58.80	121.05	20.88	7.99	208.72
防汛道路		14.29				14.29
总计	19.27	619.43	1417.51	511.88	719.34	3287.43

本工程建设永久用地经工程所在地自然资源部门确认，均在水利工程确权范围内，工程建设是在确权范围内的原有堤防、河道和建筑物工程基础上进行加固、清淤和拆建，不涉及新增建设用地，不占用基本农田。

表 2.7-2　工程永久用地分类统计表

权属	三大类	地类名称	清江浦	淮安区	阜宁县	滨海县	射阳县	总计
国有	农用地	水浇地	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.08
	建设用地	港口码头用地	0.00	4.85	0.00	0.00	0.00	4.85
		工业用地	0.00	2.35	0.00	0.00	0.89	3.24
		公路用地	0.00	13.48	628.83	13.90	1.19	657.40
		公用设施用地	0.00	0.44	0.00	0.00	0.00	0.44
		机关团体新闻出版用地	0.00	1.05	0.00	0.00	1.49	2.54
		农村宅基地	0.00	0.00	0.24	0.16	0.05	0.45
		商业服务业设施用地	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.04

		水工建筑用地	0.05	270.19	722.16	164.02	347.57	1503.99
	未利用地	河流水面	19.22	327.07	66.28	227.26	367.50	1007.33
		内陆滩涂	0.00	0.00	0.00	106.50	0.57	107.07
总计			19.27	619.43	1417.51	511.88	719.34	3287.43

2.7.2.临时征地

本次工程临时用地范围包括河道工程、堤防工程、枢纽及穿堤建筑物工程所需排泥 场、弃土区、填塘固基以及施工临时道路等工程临时性用地，具体以工程设计的红线范围为依据。工程临时用地总面积 3246.24 亩，其中农村集体土地 351.51 亩，国有土地 2894.73 亩。按行政划分，清江浦区 34.16 亩，淮安区 690.44 亩，阜宁县 839.38 亩，滨海县 372.33 亩，射阳县 1309.93 亩。临时用地分项统计表见表 2.7-3。

表 2.7-3　工程临时用地分项表

权属	工程项目	临时占地类型	清江浦	淮安区	阜宁县	滨海县	射阳县	总计
集体	堤防加固	弃土区			110.94			110.94
		施工临时用地			4.37			4.37
		填塘固基				0.36		0.36
	堤后贴坡加固	弃土区			39.51	29.35		68.86
		施工临时用地			4.39	0.8		5.19
	护坡	弃土区		47.95	24.85			72.8
	建筑物	弃土区				39.29		39.29
		施工临时用地		15.6		34.1		49.7
国有	堤防加固	弃土区			0.64		48.83	49.47
		施工临时用地			129.48			129.48
		填塘固基				0.14	403.14	403.28
	堤后贴坡 加固	弃土区			0.01	0.07		0.08
		施工临时用地			58.9	58.01		116.91
	护坡	弃土区		19.19	0.73			19.92
		施工临时用地	34.16	400.57	285.09			719.82
	防渗加固	施工临时用地			35.93	132.3		168.23
	建筑物	排泥场				11.42		11.42
		弃土区		22.45		0.07	18.12	40.64
		施工临时用地		181.27	144.54	66.42	22.36	414.59
	防汛道路	施工临时用地		3.41				3.41
	闸下港道 清淤	弃土区					491.77	491.77
		施工临时用地					325.71	325.71
总计			34.16	690.44	839.38	372.33	1309.93	3246.24

临时用地分类统计见表2.7-4。

表 2.7-4　工程临时用地分类统计表

权属	三大类	地类名称	清江浦	淮安区	阜宁县	滨海县	射阳县	总计
集体	农用地	水田		0.34	0.75			1.09
		旱地			0.05			0.05
		水浇地			18.04	2.62		20.66
		沟渠		0.19	0.11	6.99		7.29
		可调整养殖坑塘			19.06			19.06
		坑塘水面		52.9	46.05	59.73		158.68
		农村道路		1.31	2.22	1.27		4.8
		其他林地		5.76	2.93	0.23		8.92
		设施农用地		0.24	0.08			0.32
		养殖坑塘			74.4			74.4
	建设用地	城镇村道路用地			0.03			0.03
		公路用地			0.18			0.18
		农村宅基地		2.81	1.83	0.01		4.65
		商业服务业设施用地			0.38			0.38
		水工建筑用地				12.41		12.41
	未利用地	河流水面			17.95	20.64		38.59
集体 汇总				63.55	184.06	103.9		351.51
国有	农用地	水田		9.7	39.8			49.5
		旱地				0.66		0.66
		水浇地	2.45	8.91	3	4.6	7.09	26.05
		沟渠		10.78	4.03			14.81
		可调整养殖坑塘					740.15	740.15
		坑塘水面		39.17		11.46	347.98	398.61
		农村道路		1.17	3.63	0.59	1.69	7.08
		其他林地	6.84	129.06	4.34			140.24
		其他园地		1.48				1.48
		乔木林地	11.62	6.89	0.17		61.33	80.01
		养殖坑塘					11.75	11.75
	建设用地	港口码头用地		3.89				3.89
		工业用地		14.32				14.32
		公路用地		36.45	121.98	132.45	25.6	316.48
		公用设施用地		0.27				0.27
		机关团体新闻出版用地		0.38	0.28	0.03	0.17	0.86
		科教文卫用地		1.24		0.34		1.58
		农村宅基地			0.54	0.08	1.44	2.06

		商业服务业设施用地		3.44		0.03		3.47
		水工建筑用地	0.15	247.12	440.23	95.15	90.13	872.78
		铁路用地		0.21				0.21
	未利用地	河流水面	13.1	109.25	36.79	23.04	21.03	203.21
		内陆滩涂			0.53		1.57	2.1
		其他草地		3.16				3.16
国有 汇总			34.16	626.89	655.32	268.43	1309.93	2894.73
总计			34.16	690.44	839.38	372.33	1309.93	3246.24

2.7.3.农村移民安置规划

本工程没有永久征收农村集体土地，不产生生产安置人口，不需要进行生产安置规划。

本工程未影响居民住房，仅影响看护、附属房屋，不产生搬迁安置人口，不需要进行搬迁安置规划。

2.7.4.企事业单位迁建规划

本工程影响企业单位 5 家，分别为淮安玉南河建材有限公司、淮安市宏信港口运营有限公司、江苏铭丰建材科技有限公司、杭州中龙建设发展有限公司以及阜宁县闸南加油站。工程影响企业房屋共计 591.02m^2，其中生产厂房 53.00m^2，非生产厂房 538.02m^2，影响附属设施主要为围墙 205m，牲畜房 30.50m^2 等。

本工程影响事业单位 1 家，即阜宁腰闸管理所。工程影响事业单位房屋及部分附属设施均由工程恢复，本次对零星树木进行补偿，影响各类树木 340 棵

企事业单位影响情况见表 2.7-5。

表 2.7-5 工程影响企事业单位情况统计表

企业单位	生产用房	生活办公用房			主要附属设施		影响程度
	钢架（m^2）	砖混（m^2）	简易（m^2）	棚房（m^2）	围墙（m）	牲畜房（m^2）	
杭州中龙建设发展有限公司						30.5	影响企业部分鱼塘，不影响经营
淮安玉南河建材有限公司		402.25			30		影响企业场地，施工期无法经营
淮安市宏信港口运营有限公司							影响企业场地，施工期无法经营
江苏铭丰建材科技有限公司			36		175		影响企业部分场地，不影响经营
闸南加油站	53	26.8	53.43	19.54			影响企业生产用房
总计	53	429.05	89.43	19.54	205	30.5	

根据工程对各企事业单位的影响程度，结合当地经济结构调整规划与相关发展规划，工程影响的企事业单位采取货币补偿的安置方式。企事业单位处理方案见表 2.7-6。

表 2.7-6　工程影响企事业单位处理方案表

县（区）	企业名称	影响情况	处理方案	生产恢复期（月）
淮安区	杭州中龙建设发展有限公司	影响企业部分鱼塘，不影响经营	货币补偿	
淮安区	淮安玉南河建材有限公司	影响企业场地，施工期无法经营	货币补偿	8
淮安区	淮安市宏信港口运营有限公司	影响企业场地，施工期无法经营	货币补偿	8
淮安区	江苏铭丰建材科技有限公司	影响企业部分场地，不影响经营	货币补偿	
阜宁县	闸南加油站	影响企业生产用房	货币补偿	
阜宁县	阜宁腰闸管理所	工程拆建恢复，对零星树木进行补偿	货币补偿	

2.8.工程投资

苏北灌溉总渠堤防加固工程静态总投资 156604.08 万元，其中，工程部分投资 136294.62 万元，建设征地移民补偿投资 14805.81 万元，环境保护投资 1583.23 万元，水土保持投资 3920.42 万元。具体见表 2.8-1。

表 2.8-1　苏北灌溉总渠堤防加固工程投资总估算表　　单位：万元

序号	项　目　名　称	工程投资	其中		
			建 安 工程费	设　备 购置费	独　立 费　用
	第一部分 建筑工程	88817.99	88817.99		
一	主体建筑工程	73268.71	73268.71		
	堤防工程	51541.42	51541.42		
	堤防建筑物工程	4081.84	4081.84		
	总渠枢纽建筑物	17645.46	17645.46		
二	交通工程	12034.30	12034.30		
	堤防工程	11177.17	11177.17		
	堤防建筑物工程	480.20	480.20		
	总渠枢纽建筑物	376.93	376.93		
三	房屋建筑工程	964.01	964.01		
	堤防工程	247.40	247.40		
	堤防建筑物工程	19.59	19.59		
	总渠枢纽建筑物	697.01	697.01		
四	其他建筑工程	2550.97	2550.97		

	堤防工程	1546.24	1546.24		
	堤防建筑物工程	122.46	122.46		
	总渠枢纽建筑物	882.27	882.27		
	第二部分 机电设备及安装工程	3262.70	3262.70	0.00	
	堤防工程	0.00			
	堤防建筑物工程	241.08	241.08	0.00	
	总渠枢纽建筑物	3021.62	3021.62	0.00	
	第三部分 金属结构设备及安装工程	5360.55	5360.55	0.00	
	堤防工程	0.00			
	堤防建筑物工程	1422.98	1422.98	0.00	
	总渠枢纽建筑物	3937.56	3937.56	0.00	
	第四部分 临时工程	15946.64	15946.64		
一	施工导截流工程	9491.12	9491.12		
	堤防工程	632.03	632.03		
	堤防建筑物工程	6785.91	6785.91		
	总渠枢纽建筑物	2073.18	2073.18		
二	施工交通工程	2154.70	2154.70		
	堤防工程	1023.05	1023.05		
	堤防建筑物工程	1020.82	1020.82		
	总渠枢纽建筑物	110.83	110.83		
三	施工房屋建筑工程	2124.41	2124.41		
	堤防工程	1086.40	1086.40		
	堤防建筑物工程	444.11	444.11		
	总渠枢纽建筑物	593.91	593.91		
四	其他施工临时工程	2176.41	2176.41		
	堤防工程	1008.81	1008.81		
	堤防建筑物工程	202.09	202.09		
	总渠枢纽建筑物	965.51	965.51		
	第一~四部分合计	113387.88	113387.88	0.00	
	堤防工程	68262.52	68262.52	0.00	
	堤防建筑物工程	14821.07	14821.07	0.00	
	总渠枢纽建筑物	30304.29	30304.29	0.00	
	第五部分 独立费用	16416.52			16416.52
一	建设管理费	3434.29			3434.29
二	工程建设监理费	2247.24			2247.24
三	联合试运转费	48.00			48.00
三	生产准备费	520.59			520.59
四	科研勘设费	9163.38			9163.38
㈠	工程科学研究试验费	421.54			421.54

㈡	工程勘测设计费	8741.85			8741.85
五	其他	1003.02			1003.02
	第一~五部分　合　计	129804.40			
	基本预备费 5%	6490.22			
I	静态总投资	136294.62			
	专项费用	20309.46			
II	移民	14805.81			
III	水保	3920.42			
IV	环保	1583.23			
	工程总投资	156604.08			

第3章 工程分析

3.1.工程建设项目符合性分析

3.1.1.与产业政策及有关国家政策的符合性分析

3.1.1.1.与《产业结构调整指导目录（2021年修订本）》的符合性分析

苏北灌溉总渠堤防加固工程的主要任务是恢复巩固苏北灌溉总渠设计行洪800m³/s能力，保障淮河流域及其下游地区防洪安全，同时保障南水北调供水安全及区域灌溉用水安全，促进区域经济社会可持续发展。一是对淤积严重的六垛南闸闸下港道进行清淤，恢复苏北灌溉总渠设计泄洪能力；二是通过总渠南堤除险加固，解决险工隐患，使全线堤防达到设计标准，满足区域防洪要求；三是通过运东闸、阜宁腰闸、总渠地涵及沿线病险穿堤建筑物除险加固，消除堤防隐患，巩固其挡洪能力；四是新建防汛道路，为防汛抢险提供必要的条件。根据《产业结构调整指导目录（2021 年修订本）》，本工程属于该目录中鼓励类“二、水利，1、江河堤防建设及河道治理工程，6、江河清淤疏浚工程，7、病险水闸除险加固工程，9、城市积涝预警和防洪工程”项目。

因此，本工程的建设符合国家产业政策。

3.1.1.2.与国家水利工程建设相关政策的符合性分析

2011年，《国务院办公厅转发发展改革委、水利部关于切实做好进一步治理淮河工作指导意见的通知》（国办发〔2011〕15号）中提出“推进堤防达标建设和河道治理”。苏北灌溉总渠堤防加固工程是治理淮河主要任务之一。

因此，本工程的建设符合《国务院办公厅转发发展改革委、水利部关于切实做好进一步治理淮河工作指导意见的通知》（国办发〔2011〕15号）中对于“推进堤防达标建设和河道治理”的要求。

3.1.2.与相关法律法规的符合性分析

3.1.2.1.与《中华人民共和国防洪法》的符合性分析

《中华人民共和国防洪法》第二条规定：防洪工作实行全面规划、统筹兼顾、预防为主、综合治理、局部利益服从全局利益的原则；

第四条规定：开发利用和保护水资源，应当服从防洪总体安排，实行兴利与除害相结合的原则。江河、湖泊治理以及防洪工程设施建设，应当符合流域综合规划，与流域水资源的综合开发相结合；

第十九条规定：整治河道和修建控制引导河水流向、保护堤岸等工程，应当兼顾上下游、左右岸的关系，按照规划治导线实施，不得任意改变河水流向。

对照《中华人民共和国防洪法》,本工程内容属于《淮河流域综合规划（2012～2030 年）》、《淮河流域防洪规划》的一部分，符合《淮河流域综合规划（2012～2030 年）》、《淮河流域防洪规划》，符合《中华人民共和国防洪法》第二条相关要求；

本工程涉及两处饮用水水源保护区，分别为马河洞饮用水水源保护区、滨海县苏北灌溉总渠蔡桥水源地。根据《中华人民共和国防洪法》，水源保护区开发利用和保护水资源，应该服从防洪的总体安排，因此本工程在马河洞饮用水水源保护区马河洞、滨海县苏北灌溉总渠蔡桥水源地蔡桥饮用水水源保护区内进行防洪工程的施工，符合《中华人民共和国防洪法》第四条相关要求；

本项目主要是对苏北灌溉总渠现有的枢纽、穿堤建筑物进行加固或拆除重建，对现有的堤岸进行防护、修整，以及对河道进行疏浚和涡塘治理，不会改变河水流向，因此符合《中华人民共和国防洪法》第十九条相关要求。

3.1.2.2.与《中华人民共和国水污染防治法》的符合性分析

《中华人民共和国水污染防治法》规定: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；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；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。

国家环保部关于《中华人民共和国水污染防治法》中饮用水水源保护有关规定进行法律解释有关意见的复函（环办函〔2008)667 号）规定：根据新《水污染防治法》的规定，在饮用水水源一级保护区内只要与供水设施和保护水源无关的建设项目，一律禁止建设。但是，对于既无法调整饮用水水源和保护区，又确实避让不开的跨省公路、铁路、输油、输气和调水等重大公共、基础设施项目，可以在充分论证的前提下批准建设。

本工程涉及两处饮用水水源保护区，分别为马河洞、蔡桥饮用水水源保护区。总渠南堤堤坡翻砌、阜宁腰闸上游复堤加固工程穿越马河洞饮用水水源地保护区

一级、二级保护区；总渠南堤阜宁腰闸-滨海射阳界防渗加固工程穿越蔡桥饮用水源地一级、二级保护区，三层洞拆建工程位于蔡桥饮用水源地二级保护区。

本工程为防洪工程，属于无法避让马河洞、蔡桥饮用水水源保护区的重大公共、基础设施项目，工程在马河洞饮用水水源保护区陆域内施工，有利于防止工程附近取水口被洪水破坏、保护取水口的安全。水源保护区范围不设置的施工生活区和弃土场。

综上所述，本项目穿越马河洞、蔡桥饮用水源保护区属于国家环保部关于《中华人民共和国水污染防治法》中饮用水水源保护有关规定进行法律解释有关意见的复函（环办函〔2008)667 号）中对于无法调整饮用水水源和保护区，又确实避让不开的重大公共、基础设施项目，可以在充分论证的前提下批准建设，因此项目的建设符合《中华人民共和国水污染防治法》相关规定。

3.1.2.3.与《中华人民共和国自然保护区条例》的符合性分析

《中华人民共和国自然保护区条例》第二十六条规定了自然保护区内各类禁止类活动，第三十二条规定了景区内建设项目的景观要求。

第二十六条：禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。

第三十二条：在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。

在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理。限期治理决定由法律、法规规定的机关作出，被限期治理的企业事业单位必须按期完成治理任务。

本工程临近的自然保护区为下游的盐城湿地珍禽国家级自然保护区，本项目所有建设内容均不占用自然保护区，项目与自然保护区最近距离为 75m。

本工程是以防洪为主要任务的重大水利工程，是一项公益性的基础设施建设项目，不属于污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。本工程为生态影响类工程，产生的环境影响主要集中在施工期，本工程施工期间的弃土区、施工营地等临时用地选址已避让自然保护区，不在自然保护区范围内。

在采取优化调整、避让或减轻不利影响的综合环境保护措施后，工程建设对自然保护区环境的不利影响可以得到有效消除或减缓。工程的建设可提高淮河下游的防洪标准，对保护自然保护区生态环境具有积极意义。

总体分析来看，本工程建设符合《中华人民共和国自然保护区条例》要求。

3.1.2.4.与《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》的符合性分析

根据《江苏省水污染防治条例》第六十二条：饮用水水源保护区所在地地方人民政府应当在饮用水水源保护区边界设立地理界标和警示标志，在饮用水水源一级保护区周边人类活动频繁的区域设置隔离防护设施，在取水口、一级保护区以及交通穿越的区域周围安装监控设备，在取水口以及上游一定距离安装水质自动监测设备。有关主管部门应当共享涉及饮用水安全的相关监测数据。第六十三条县级以上地方人民政府应当根据需要，对饮用水水源保护区邻近的公路、桥梁、航道等采取必要的防护和管控措施，防止危险化学品交通运输事故污染饮用水水源。

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决定》第十条，准保护区范围内禁止下列行为：(一)新建、扩建排放含持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、硫、铬、氰化物等污染物的建设项目；(二)新建、扩建化学制浆造纸、制革、电镀、印制线路板、印染、染料、炼油、炼焦、农药、石棉、水泥、玻璃、冶炼等建设项目；(三)排放省人民政府公布的有机毒物控制名录中确定的污染物；(四)建设高尔夫球场、废物回收(加工)场和有毒有害物品仓库、堆栈，或者设置煤场、灰场、垃圾填埋场；(五)新建、扩建对水体污染严重的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动。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。

本工程涉及两处饮用水水源保护区，分别为马河洞、蔡桥饮用水水源保护区。总渠南堤堤坡翻砌、阜宁腰闸上游复堤加固工程穿越马河洞饮用水水源地保护区一级、二级保护区；总渠南堤阜宁腰闸-滨海射阳界防渗加固工程穿越蔡桥饮用水源地一级、二级保护区，三层洞拆建工程位于蔡桥饮用水源地二级保护区。

本工程位于饮用水源保护区范围内的建设内容是河道堤岸防护工程和建筑物工程，对水源地的影响主要在施工期，本工程不属于排放污染物的建设项目，工程仅对水源保护区的影响仅存在于施工期，工程在施工区域周边及取水口附近增设防污帘，同时加强水质监测，一旦施工影响取水口水质，应停止施工，并通知相关水厂启用应急水源，确保饮用水水质安全。施工结束后要求全部恢复原状地貌并进行生态补偿。工程实施以后对可保证取水水质，提高取水保证率，工程运行期对其影响以有利为主。

通过采取上述措施，本工程的建设不存在《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》中水源地保护区的禁止行为，在采取上述措施的基础上，项目的建设符合饮用水水源保护区的管理规定。

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

2021 年 2 月 28 日，江苏省人民政府印发了《省政府关于印发大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法的通知》（苏政发〔2021〕20 号），具体要求如下：

第二条：本办法所称核心监控区，是指大运河江苏段主河道两岸各 2 千米的范围。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 1 千米的范围。

第十二条：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地的；

（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地的；

（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。

《大运河淮安段核心监控区国土空间管控细则》具体要求如下：

第二条【适用范围】 在大运河淮安段核心监控区内从事各类国土空间保护与开发利用活动，应当遵守本细则。

大运河淮安段核心监控区包括京杭大运河淮安段、张福河两侧河道岸线临水边界线外各 2 千米及洪泽湖大堤东岸临水边界线外 2 千米范围内的区域，涉及清江浦区、淮安区、淮阴区、洪泽区、淮安经济技术开发区、生态文旅区。

第十条【滨河生态空间准入】 严控新增非公益性建设用地，原则上不在现有及规划确定的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，仅可以建设以下项目：

（一）军事需要用地的建设项目；

（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、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、纪念英烈等公共事业需要用地的建设项目；

（四）纳入国家《大运河文化保护传承利用规划纲要》

《江苏省大运河文化保护传承利用实施规划》《大运河国家文化公园江苏段建设保护规划》及国家、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。

根据《大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法》以及《大运河淮安段核心监控区国土空间管控细则》，本项目头闸渠首加固工程、运东闸加固工程均位于大运河淮安段核心监控区内的滨河生态空间，新河洞拆建工程、防汛道路工程全部位于大运河淮安段核心监控区内，堤坡护砌工程部分位于大运河淮安段核心监控区内。具体位置见图 3.1-1 和图 3.1-2。

对照文件，本项目头闸渠首加固工程、运东闸加固工程、新河洞拆建工程、防汛道路工程、堤坡护砌工程均属于防洪工程，属于正面清单中的“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的”、“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、纪念英烈等公共事业需要用地的建设项目”类工程，不属于负面清单中的各类项目。

因此本项目的建设符合《大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法》以及《大运河淮安段核心监控区国土空间管控细则》管理要求。

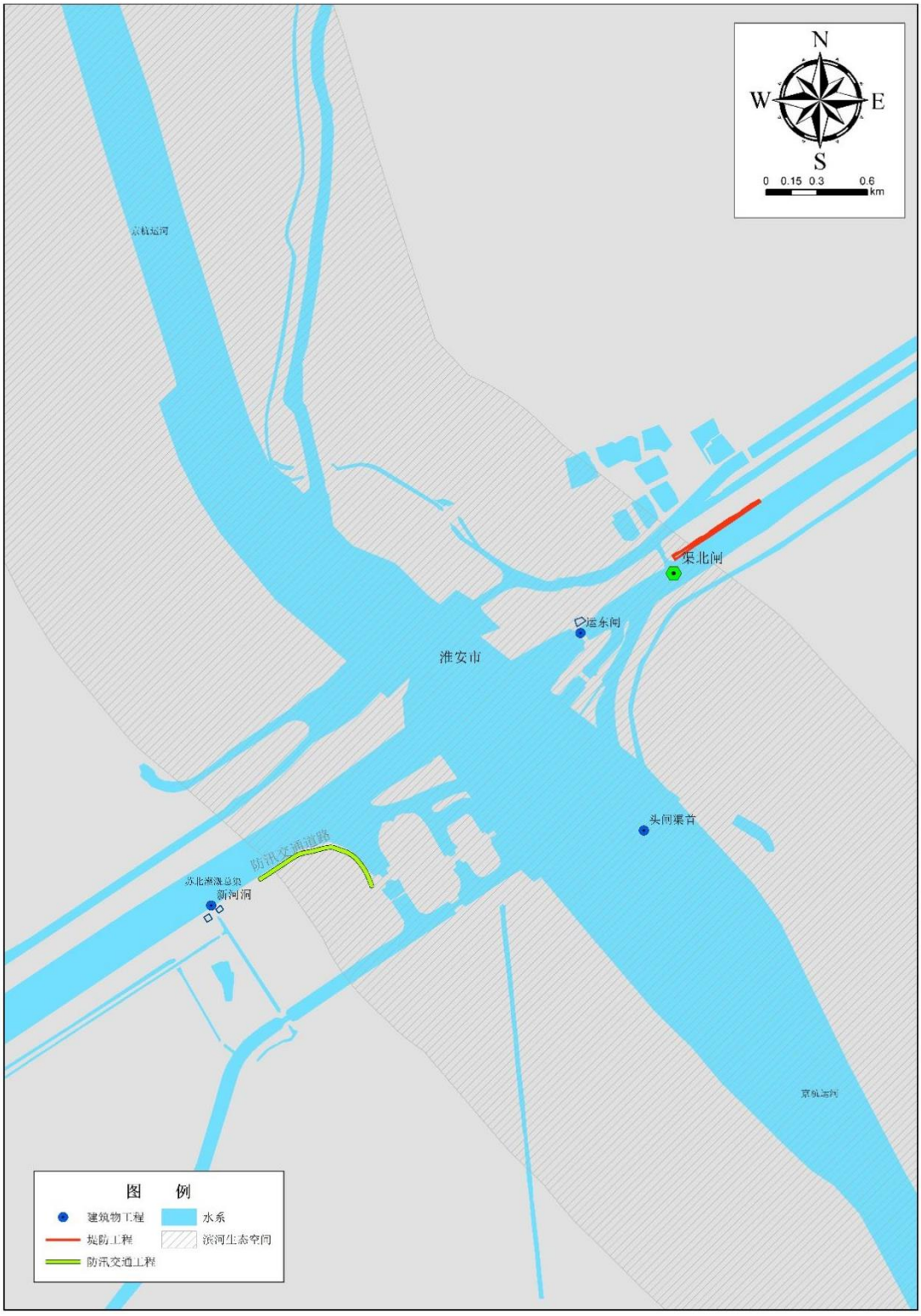


图 3.1-1　本项目与京杭大运河滨河生态空间（沿线外扩 1km 范围）位置关系图

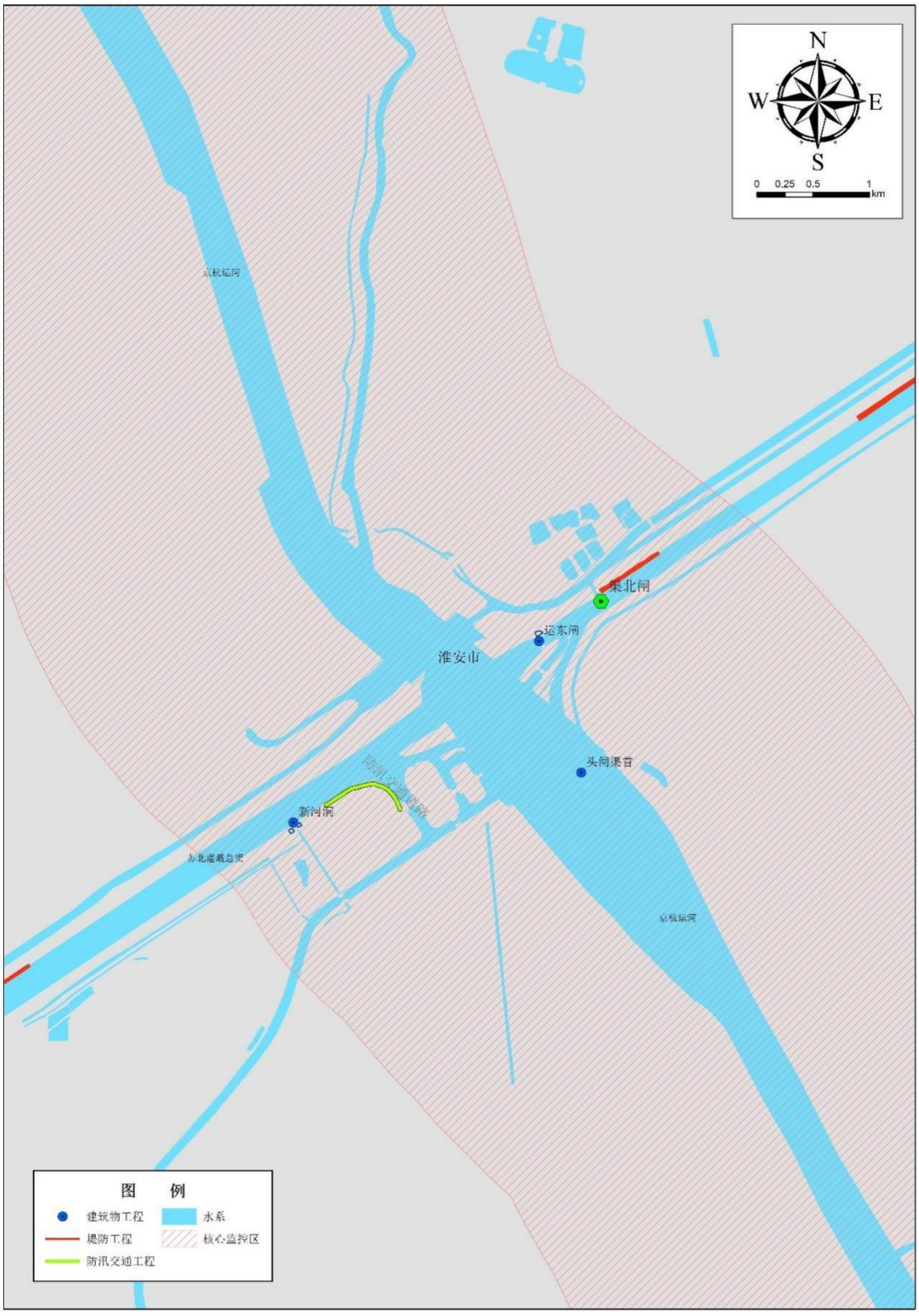


图 3.1-2　本项目与京杭大运河核心监控区（沿线外扩 2km 范围）位置关系图

3.1.3.与相关规划的协调性分析

3.1.3.1.与淮河流域综合规划协调性分析

2013 年 3 月 2 日，国务院以国函〔2013〕35 号文批复了《淮河流域综合规划（2012～2030 年）》。批文中指出“通过《规划》实施，到 2020 年，淮河中游蓄泄体系和功能比较完善，**下游泄洪能力得到巩固和扩大**……到 2030 年，流域防洪排涝减灾体系更加完善，防洪排涝能力进一步提高……。要完善流域防洪排涝减灾措施……在下游整治入江水道和分淮入沂工程，加固洪泽湖大堤，建设入海水道二期工程，**扩大下游洪水出路**……”。本工程纳入到该规划中。

《淮河流域综合规划》第十二章 重大工程的第二节 淮河下游扩大和巩固工程，“洪泽湖为淮河中游巨型平原水库，总库容约 169 亿 m^3，保护区面积 1946 万亩，人口 1825 万，还有重要的城市如淮安、盐城、扬州等。规划兴建淮河入海水道二期工程，**配合**入江水道、分淮入沂、**苏北灌溉总渠等工程**，使洪泽湖的防洪标准提高到 300 年一遇。”本工程的规模也符合《淮河流域综合规划》的要求。

在《淮河流域综合规划》环境影响评价章节中，对流域综合规划的协调性进行了分析，流域综合规划总体布局符合国家有关法律法规，与淮河流域经济社会发展要求相协调，流域综合规划中的有关内容符合《全国生态功能区划》中对淮河流域有关生态功能区划的要求，流域综合规划总体上与《国家粮食安全中长期规划纲要（2008～2020 年）》相符合。因此苏北灌溉总渠堤防加固工程符合国家有关法律法规，与有关规划相协调。

3.1.3.2.与淮河流域防洪规划协调性分析

（1）规划的主要内容

《淮河流域防洪规划》及国务院批复中提到：力争到 2015 年，淮河干流的防洪标准达到 10 年一遇以上，中游淮北大堤防洪保护区和沿淮重要工矿城市的防洪标准达到 100 年一遇，重要易涝洼地排涝标准达到 3-5 年一遇。到 2025 年，建成较为完善的防洪排涝减灾体系，与流域经济社会发展状况相适应。

《淮河流域防洪规划》中提到，加强防洪骨干工程建设，继续推进淮河综合治理。加强堤防达标与河道治理工程建设，提高行洪排涝能力；实施重点平原洼地排涝治理，改变涝灾损失严重的局面。

（2）与规划的相符性分析

本工程的实施目的就是为了解决淮河下游防洪排涝问题，提高防洪排涝标准，减轻涝灾损失，构筑淮河下游防洪除涝减灾体系，充分发挥治淮工程的综合效益。

本次总渠治理标准采用为：

防洪标准：洪泽湖大堤是淮河下游地区 3000 万亩耕地和 2000 多万人口的重要防洪屏障，苏北灌溉总渠与淮河入江水道、淮河入海水道、分淮入沂、废黄河共同承泄洪泽湖上游 15.8 万 km^2来水，使洪泽湖近期防洪标准达到 100 年一遇，远期通过实施淮河入海水道二期工程提高到 300 年一遇，其中苏北灌溉总渠设计行洪流量为 800 m^3/s。

与《淮河流域防洪规划》中的防洪标准相协调。

3.1.3.3.与淮河流域重点平原洼地除涝规划协调性分析

（1）规划的主要内容

淮河流域重点平原洼地治理范围为沿淮、淮北平原、淮南支流、里下河、白马湖和宝应湖、南四湖、邳苍郯新、沿运、分洪河道沿线和行蓄洪区等 10 片洼地易涝区，总面积 59829km^2。除涝标准一般采用 5 年，经济条件较好或有特殊要求的地区，可提高到 10 年一遇标准，圩区堤防的防洪标准一般为 10 年一遇。

《淮河流域重点平原洼地除涝规划报告》确定的治理的主要工程措施包括新建、加固堤防总长 7290km，疏浚河道总长 5900km，开挖、疏浚排涝沟总长 9366km，新建、重建、技改排涝泵站装机 57.82 万 kW，新建、重建、加固涵闸 3673 座，新建、重建和加固桥梁 4755 座，以及退田还湖、移民迁建工程、低洼地区农业结构调整等非工程措施，工程总投资 331.12 亿元。

（2）与规划的相符性分析

根据《淮河流域重点平原洼地除涝规划报告》本次治理项目区均在规划涉及范围内，因此本项目的建设与淮河流域重点平原洼地除涝规划相协调。

3.1.3.4.与淮河流域治污规划的协调性分析

淮河流域水污染防治“十五”计划的总目标是，在保证淮河干流和主要支流生态流量的情况下，淮河干流水质进一步好转，南水北调东线工程水质基本达到地表水III类水质标准。

本工程为流域减灾治理工程，工程建设后，由于洪涝灾害的减少，区域自然环境和生态环境将有所改善，将对淮河水流域水污染治理起到促进作用。与淮河流域治污规划相协调。

3.1.3.5.与江苏省“十四五”水利发展规划的协调性分析

根据《江苏省“十四五”水利发展规划》：“习近平总书记视察江苏期间，赋予我省“争当表率、争做示范、走在前列”的重大使命。省委、省政府要求切实履行重大使命，加快高质量发展，创造高品质生活，推动高效能治理，争创美丽中国示范省份，不断把“强富美高”新江苏建设推向新的高度。水利作为国民经济和社会发展的重要基础设施，必须立足新发展阶段，贯彻新发展理念，服务新发展格局，推动高质量发展，全面谋划水利发展新篇章，全力提升水安全保障能力，以水利率先现代化支撑和保障经济社会现代化，为江苏保安澜，为全国树样板。

以国家水网工程规划布局为总纲，以推进防汛抗旱水利提升工程为重点，加快完善水利基础设施网络，大力实施流域防洪工程，完善跨流域、跨区域调配水工程体系，加快区域骨干河道治理，改善城市防洪排涝条件，加快建成“安全可靠、品质精良、管护精细、运行高效”的工程体系，筑牢水旱灾害防御的工程硬基础。

推进淮河入海水道二期工程，进一步扩大淮河下游入海能力。完成淮河流域重点平原洼地近期治理工程，基本完成洪泽湖周边滞洪区近期建设工程，启动实施苏北灌溉总渠堤防加固工程，推进沂沭泗河洪水东调南下提标工程实施，争取启动新沂河、新沭河扩大工程。”

本工程是《江苏省“十四五”水利发展规划》明确提出的淮河流域防洪工程建设项目之一，项目建成后将完善淮河下游防洪除涝减灾体系，充分发挥治淮工程的综合效益，提高易涝地区排涝能力，减轻洪涝灾害，因此，符合规划相关要求。

3.1.4.与相关治污规定的相符性

3.1.4.1.与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的符合性

《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的第十一条规定：“一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先

申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。”第十二条：“一、一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。二、二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。”

本工程涉及 2 处饮用水水源保护区，分别为马河洞、蔡桥水源保护区。总渠南北堤岸坡防护、阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤土段复堤加固程、运东闸~阜宁腰闸堤坡护砌翻砌工程、阜宁腰闸闸上段防渗加固工程穿越马河洞饮用水水源地保护区一级、二级保护区；总渠南堤阜宁腰闸-滨海射阳界防渗加固工程穿越蔡桥饮用水源地一级、二级保护区，三层洞拆建工程位于蔡桥饮用水源地二级保护区。

本工程位于饮用水源保护区范围内的建设内容是河道堤岸防护工程，对水源地的影响主要在施工期，本工程不属于排放污染物的建设项目，工程实施以后对可保证取水水质，提高取水保证率，工程仅对水源保护区的影响仅存在于施工期，工程运行期对其影响以有利为主。

本项目应在施工前应征求水源地主管部门的意见，取得同意后方可施工。施工时，在施工区域周边及取水口附近增设采取防污措施，同时加强水质监测，一旦施工影响取水口水质，应停止施工，并通知相关水厂启用应急水源，确保饮用水水质安全。

通过采取上述措施，本工程的建设与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》相协调。

3.1.4.2.与《江苏省土壤污染防治条例》的相符性

2022 年 3 月 31 日，江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过《江苏省土壤污染防治条例》，自 2022 年 9 月 1 日起施行。该条例是为了保护和改善生态环境，防治土壤污染，保障公众健康，推动土壤资源永续利用，

推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展。本省行政区域内从事土壤污染防治及相关活动，适用本条例。本项目位于该条例适用范围内。

条例中的相关规定如下：

第十七条 各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包含对土壤、地下水的环境现状分析，可能造成的不良影响以及采取的相应预防措施等内容。

第二十七条 施工工地使用塑料防尘网应当符合土壤污染防治要求，塑料防尘网使用结束后应当及时回收处置，不得在工地土壤中残留。鼓励使用有机环保、使用年限长的塑料防尘网。

住房城乡建设、交通运输、水利等主管部门督促施工单位做好施工工地塑料防尘网的使用和回收工作。

相符性分析：

本工程属于防洪除涝项目，不属于生产型项目；但项目建设期设置的排泥场可能会对土壤造成一定的影响，环评报告中对土壤、地下水的环境现状和可能造成的影响进行了分析，并提出了相应预防措施；项目施工期间使用的临时防尘网符合土壤污染防治要求，并要求使用后及时回收处置；在落实本报告提出的各项环保措施后，本项目建设期、营运期对区域土壤环境影响甚微，项目建设符合该《江苏省土壤污染防治条例》的相关规定。

3.1.4.3.与《江苏省通榆河水污染防治条例》符合性分析

《江苏省通榆河水污染防治条例》具体要求如下：

第四条　通榆河实行分级保护，划分为三级保护区。通榆河及其两侧各一公里、主要供水河道及其两侧各一公里区域为通榆河一级保护区。

第三十六条　通榆河一级保护区、二级保护区内禁止下列行为：

(一)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；

(二)在河道内设置经营性餐饮设施；

(三)向河道、水体倾倒工业废渣、水处理污泥、生活垃圾、船舶垃圾；

(四)将畜禽养殖场的粪便和污水直接排入水体；

(五)将船舶的残油、废油排入水体；

(六)在水体洗涤装贮过油类、有毒有害物品的车辆、船舶和容器以及污染水体的回收废旧物品；

(七)法律、法规禁止的其他行为。

第三十七条通榆河一级保护区内禁止下列行为：

(一)新建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的项目；

(二)新设排污口；

(三)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；

(四)使用剧毒、高残留农药；

(五)新建规模化畜禽养殖场；

(六)在河堤迎水坡种植农作物；

(七)在河道内从事网箱、网围渔业养殖，设立鱼罾、鱼簖等各类定置渔具。

第三十八条　通榆河一级、二级保护区限制下列行为：

(一)新建、扩建港口、码头；

(二)设置水上加油、加气站点；

(三)法律、法规限制的其他行为。

项目建设和运营过程中不存在《江苏省通榆河水污染防治条例》中通榆河一级保 护区禁止和限制行为。本项目不在通榆河一级保护区内设置弃土场、排泥场、施工营地等临时工程，施工期本工程施工人员生活污水经施工营地内设置的化粪池收集后委托环卫部门清运，在采取上述措施的基础上，项目的建设符合通榆河水污染防治条例的管理规定。

3.1.4.4.与《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 号文）的符合性分析

根据《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），项目与之相符性详见表 3.1-1。

表 3.1-1　与苏环办[2021]185 号文的相符性分析

类型	文件要求及工作方案具体内容	本项目	相符性
苏环办[2021]185号文	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，制订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，提前制订环境保护工程措施。	本项目为一般建设性工程，建设单位在施工前开展环评等工作，并根据河道情况采取了针对性的施工措施； 由于本工程河道疏浚涉及六垛闸国考断面，建筑物及堤岸防护工程涉及的国、省考断面为渠北闸、总渠苏嘴以及陈涛地龙断面，本工程在施工前，将向生态环境部门提前报备工程相关材料。制订环境管控工作方案和突发环境事故的应急处置预案。	相符
	2、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。	本项目河道疏浚主要为“六垛南闸闸下港道清淤”以及“通榆河总渠地涵加固方案上下游引河断面清淤”两处清淤工程，清淤施工可能会对为六垛闸国考断面造成影响。本项目建筑物及堤岸防护工程涉及的国、省考断面为渠北闸、总渠苏嘴以及陈涛地龙断面。工程与国控省控断面位置关系见图3.1-3~3.1-6。工程清淤采用水下湿法施工方式，在国、省考断面下游的闸下港道淮河入海水道特大桥以西处填筑施工临时围堰抬高内河水位，采用绞吸式挖泥机船施工。本工程在施工前，将向生态环境部门提前报备工程相关材料。	相符
	3、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。淤泥采用管理输送或汽运、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。	本项目河道工程六垛南闸闸下港道清淤和通榆河总渠立交加固工程清淤均采用湿法疏浚；本工程采用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，六垛南闸闸下港道清淤工程在苏北灌溉总渠南堤堤前滩地傍堤布置临时排泥中转场，淤泥采用管道输送。项目不采取水冲式湿法清淤，不会导致高浓度泥水下泄，导致水质污染。本项目排泥场均采取防渗、防漏、防雨处置措施。	相符
	4、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	本项目施工船舶产生的生活污水、垃圾和含油废水等按海事部门的要求，交由内河船废作业服务单位统一处理。	相符

	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。		
	5、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。	生产废水：各施工营地设置生产废水处理设施，设置隔油池、沉淀池、清水池等，生产废水处理后回用； 排泥场尾水：排泥场末端设置沉淀池，经处理达到《地表水环境质量标准》III类标准后排放，尾水排放口均不临近考核断面，经预测尾水达标排放对断面水质影响较小。 生活污水：施工期施工人员生活污水经施工营地内设置的化粪池收集后委托环卫部门清运。	相符
	6、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，做好余水收集池的监管，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。	排泥场及弃土场周边设置排水沟，尾水设置尾水沉淀池，减少雨水漫溢风险。工程施工船舶溢油风险防范措施详风险章节。	相符
	7、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。	本项目环评监测计划中已制定了排泥场尾水监测计划，要求施工单位定期对排泥场尾水进行监测。	相符
	8、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500米半径水域，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。	本工程施工单位施工前，需对沿线涉及的国控、省控断面进行适当的防护。建设单位需提前制定断面水质保障应对方案，完善施工前的报备手续，工程施工过程中严格执行工作方案的要求。	相符

	9、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。	本工程临时中转排泥场位于六垛闸国考断面下游，距离六垛闸国考断面距离为2.8km，满足《防范清淤疏浚工程对水质影响工作方案》中关于淤泥堆场与考核断面的距离要求。本工程临时中转排泥场四周设置围堤及雨水排水沟，同时，为尽量延长含泥水在排泥场中的停留时间，在排泥场中间增加横向隔埂以延长淤泥流动路径，保证水体中泥沙的沉淀时间。同时，为尽量延长含泥水在排泥场中的停留时间。	相符
	10、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。	本次环评对沿线底泥进行了采样监测，结果表明，所有测点的指标均满足《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，底泥满足农用地的风险管控标准要求，弃土区后期可恢复作农用地方向。	相符



图 3.1-3　本项目六垛南闸清淤工程与国控六垛闸断面位置关系图

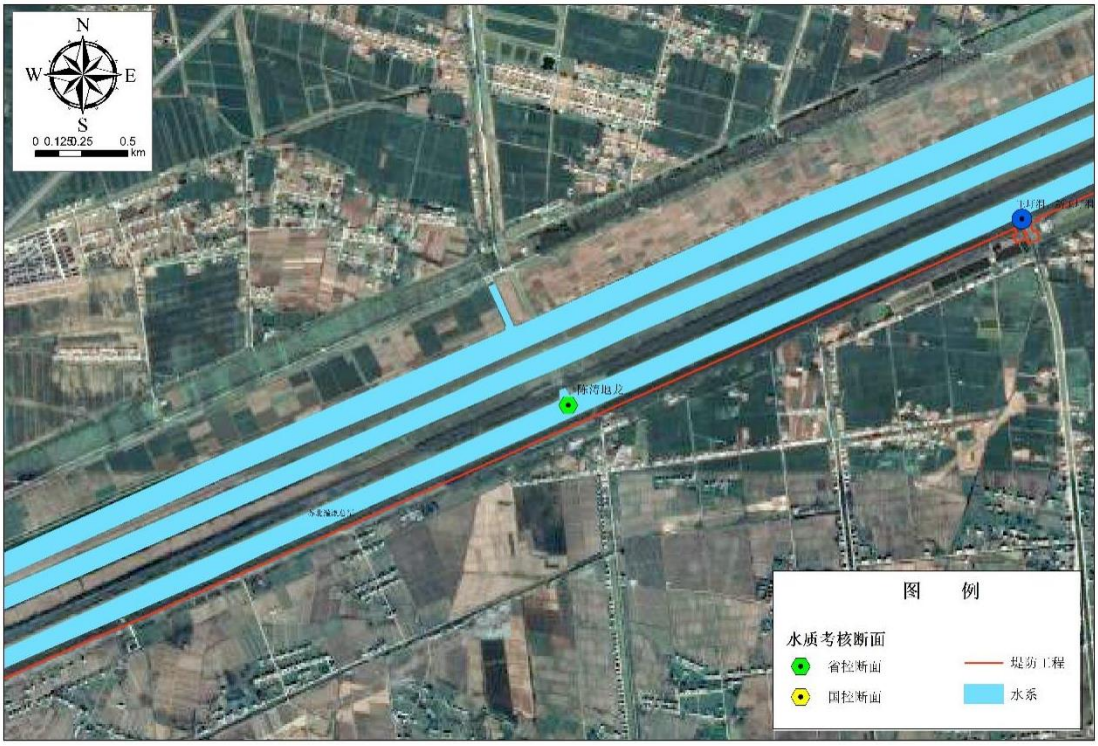


图 3.1-4　本项目堤防工程与省控陈涛地龙断面位置关系图

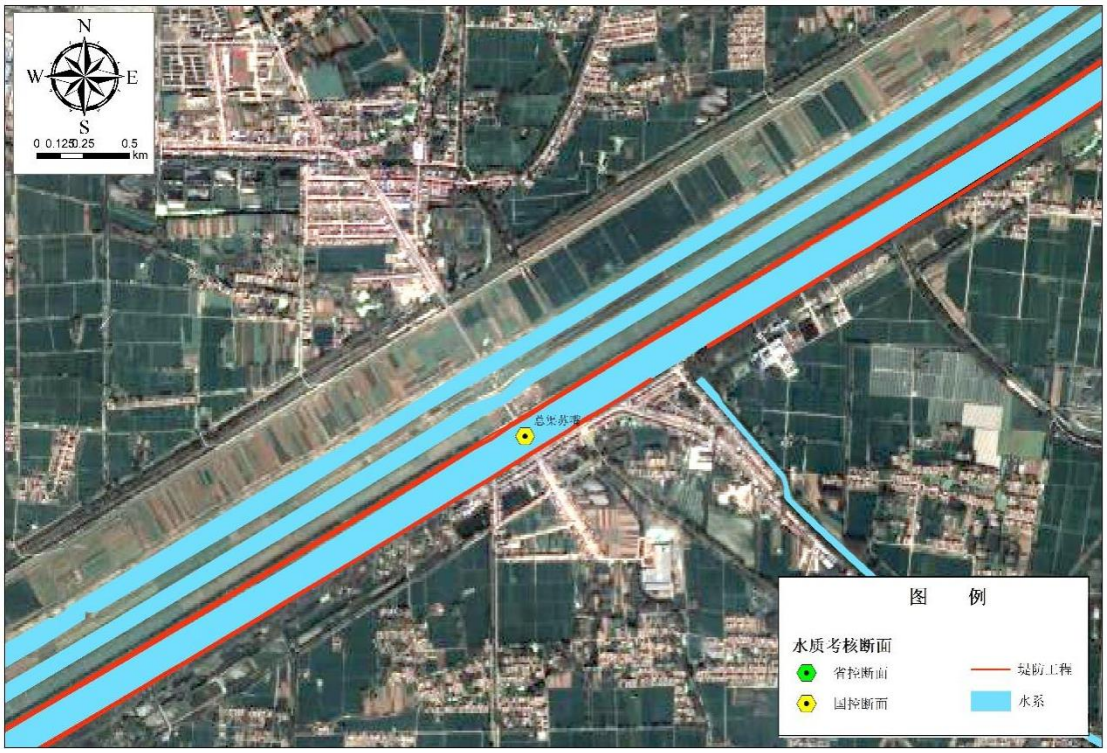


图 3.1-5　本项目堤防工程与国控总渠苏嘴断面位置关系图

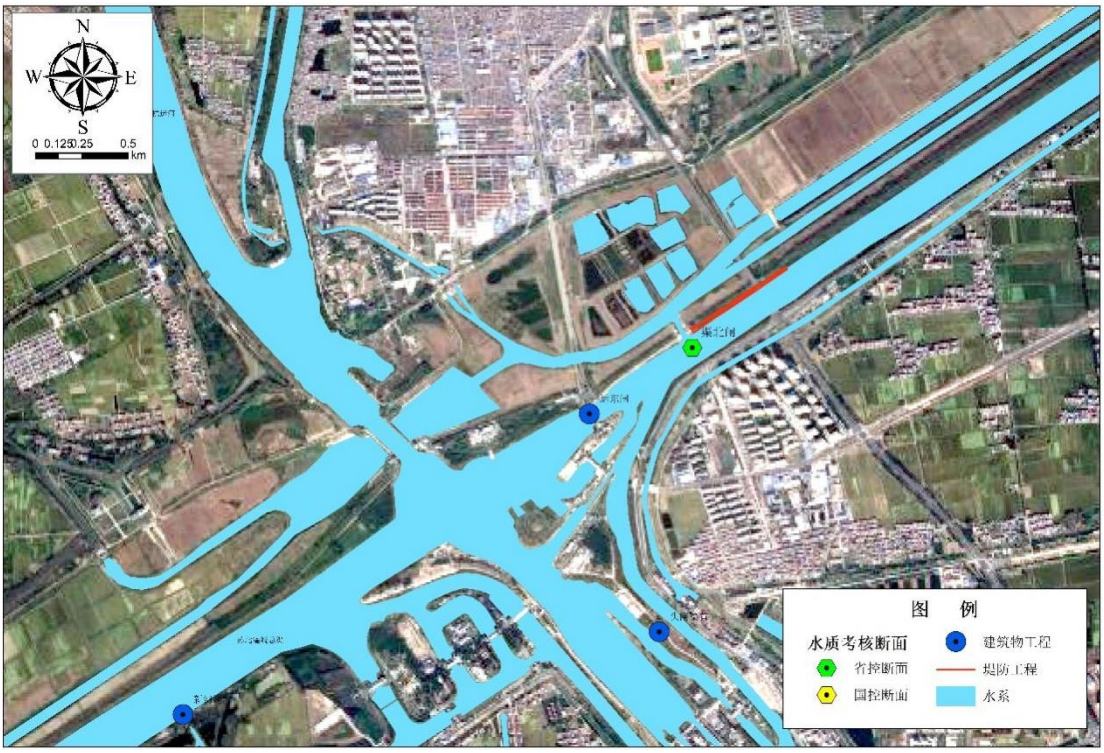


图 3.1-6　本项目堤防工程与省控闸北渠断面位置关系图

3.1.5.与“三线一单”相符性分析

3.1.5.1.与《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）》的符合性

根据自然资发[2022]142 号规定，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：

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**。

7.地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略

性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。

8.依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。

9.根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。

10.法律法规规定允许的其他人为活动。

本项目涉及占用两处生态保护红线—马河洞饮用水水源保护区和蔡桥饮用水水源保护区，项目为防洪类的水利基础设施建设项目，已被列入《淮安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《盐城市国土空间总体规划（2021-2035 年）》重点建设项目清单中。属于 1 中“**防灾减灾救灾必要设施修筑**”、6 中“**必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的防洪设施建设、属于已有的合法水利施运行维护改造**”，符合自然资发[2022]142 号中规定的允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

同时根据自然资发[2022]142 号:“**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。”，本项目已按规定流程取得了相关部门的意见《盐城市水利局关于苏北灌溉总渠堤防加固工程（盐城市境内）不可避让生态保护红线论证情况说明》。

因此，本项目建设符合《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）相关的规定要求。

3.1.5.2.与《江苏省生态空间管控区域规划》符合性

2020 年 1 月 8 日，江苏省人民政府印发了《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），具体要求如下：

实行分级管理。国家级生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。生态空间管控区

域以生态保护为重点，原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动，不得随意占用和调整。

实施分类管理。对 15 种不同类型和保护对象，实行共同与差别化的管控措施。在国家级生态保护红线范围内的，按国家和省相关规定管控。若同一生态保护空间兼具 2 种以上类别，按最严格的要求落实监管措施。本规划没有明确管控措施的，按相关法律法规执行。

本工程涉及生态保护红线两处（马河洞饮用水水源保护区、蔡桥饮用水水源保护区），生态管控区域 7 处（京杭大运河（淮安区）清水通道维护区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林、淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、淮河入海水道（阜宁县）洪水调蓄区、淮河入海水道（滨海县）洪水调蓄区、通榆河（滨海县）清水通道维护区）。

本项目建设内容是为维持防洪、除涝、灌溉等公益性功能而实施的河道疏浚、堤防加固、建筑物加固拆建、防汛交通等工程。项目的建设仅为施工期施工过程中产生的环境影响。

工程的建设与生态保护红线以及生态管控空间的管控要求相符性分析详见表 3.1-2 和表 3.1-3。

表3.1-2　工程沿线涉及江苏省生态空间管控区名录

地区	名称	主导生态功能	红线区域范围		面积（平方公里）		
			国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积
阜宁县	马河洞饮用水水源保护区	水源涵养	取水口上游 1000 米至下游 500 米之间的水域范围,一级保护区水域与相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。		0.4992		0.4992
滨海县	蔡桥饮用水水源保护区	水源涵养	取水口上游 1000 米至下游 500 米之间的水域范围,一级保护区水域与相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。		0.4382		0.4382
淮安区	京杭大运河(淮安区)清水通道维护区	水源水质保护		大运河清水通道维护区淮安区段位于淮安区西边缘。南起南闸镇林南村，北止淮城镇夹河村。范围为大运河及两岸外侧 100 米范围(城区部分两侧仅到河堤)		9.79	9.79
淮安区	苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区	洪水调蓄		位于淮安区中部。西起运东闸，东止复兴镇的南季村。包括建淮乡邱家、鹅前、渠南，朱桥镇石塘、郭兴、桃园村，仇桥镇北涧、秦桥、新庄，复兴镇墩郎、南季等部分地区，为苏北灌溉总渠两岸内侧水域		7.33	7.33
淮安区	苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林	水土保持		位于淮安区中部，西起运东闸，东止复兴镇的南季村。范围为：除京沪高速东侧 1290 米至 1635 米范围内至堤脚不外延，仇桥南徐五组至下游 2000 米处共 2000 米范围、复兴南季东西各 1000 米范围、复兴渔滨东西各 1000 米范围、朱桥盐矿上下游各 500 米等区域以外，复兴镇复兴居委会至墩郎段 3000 米以内为总渠及南岸		2.71	2.71

				外侧 50 米范围内，其余区域为总渠及南岸外侧 100 米范围			
淮安区	淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区	洪水调蓄		位于淮安区中部，苏北灌溉总渠北侧。西起淮城镇运东村，东止苏嘴镇湾郎村，包括淮城镇运东，城东乡刘湾、王新村，城东乡汤朱、炮刘，季桥镇季桥、立新村、周杨、赵墩、潘柳，顺河镇西崔、胡宋、丁姚，苏嘴大徐、庄码、大单、苏刘、苏家嘴、一心等部分地区。包括入海水道及现状北堤范围内		22.26	22.26
阜宁县	淮河入海水道（阜宁县）洪水调蓄区	洪水调蓄		除阜宁县马河洞饮用水水源保护区外，阜宁县境内淮河入海水道北至淮河入海水道北堤脚外 50 米，南至苏北灌溉总渠南堤外 50 米，其中马河洞饮用水源保护区以外两岸纵深为 2000 米		53.87	53.87
滨海县	淮河入海水道（滨海县）洪水调蓄区	水源水质保护		东至淮河入海水道入海口，西至跃进河与阜宁县交界处，北至淮河入海水道北堤脚外 50 米，南至苏北灌溉总渠南堤外 50 米		56.39	56.39
滨海县	通榆河（滨海县）清水通道维护区）	水源水质保护		滨海县境内通榆河水域及其两岸纵深各 1000 米的陆域范围的区域		34.50	34.50

表3.1-3　工程沿途涉及江苏省生态空间管控区的工程内容及相符性分析

名称	红线类别	与红线的位置关系	管控要求	涉及红线的工程内容	相符性分析
马河洞饮用水水源保护区	生态保护红线	穿越一级、二级保护区	饮用水水源地保护区。国家级生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。生态空间管控区域内除国家另有规定外，禁止下列行为：新建、扩建排放含持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、硫、铬、氰化物等污染物的建设项目；新建、扩建化学制浆造纸、制革、电镀、印制线路板、印染、染料、炼油、炼焦、农药、石棉、水泥、玻璃、冶炼等建设项目；排放省人民政府公布的有机毒物控制名录中确定的污染物；建设高尔夫球场、废物回收（加工）场和有毒有害物品仓库、堆栈，或者设置煤场、灰场、垃圾填埋场；新建、扩建对水体污染严重的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动；设置排污口；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；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；围垦河道和滩地，从事围网、网箱养殖，或者设置屠宰场；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。在饮用水水源地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。	总渠南堤堤坡翻砌、阜宁腰闸上游复堤加固工程位于生态保护红线：马河洞饮用水水源保护区一级、二级保护区范围	本工程位于饮用水源保护区范围内的建设内容是河道堤岸防护工程，本工程的建设内容不属于排放污染物的建设项目，工程实施以后对可保证取水水质，提高取水保证率，工程仅对水源保护区的影响仅存在于施工期，工程运行期对其影响以有利为主，清水通道维护区，因此本工程建设与《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）中关于饮用水源保护区的管控要求相符。
蔡桥饮用水水源保护区		总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固工程穿越水源地范围，三层洞拆建位于水源地上游628m。		总渠南堤阜宁腰闸-滨海射阳界防渗加固工程穿越蔡桥饮用水源地一级、二级保护区，三层洞拆建工程位于蔡桥饮用水源地二级保护区。	
淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区	生态空间管控区域	部分占用管控区	禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止	部分堤岸防护工程位于管控区内	本工程属于防洪工程，不会建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，工程不在河道内倾倒垃圾，本项目

苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区	生态空间管控区域	部分占用管控区	在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。	部分穿堤建筑物以及部分堤岸防护工程位于管控区内	设置的弃土场均位于灌溉总区堤岸背水侧，不会影响河势稳定、危害河岸堤防安全，因此本工程建设与《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）中关于洪水调蓄区的管控要求相符。
淮河入海水道（阜宁县）洪水调蓄区	生态空间管控区域	部分占用管控区		阜宁腰闸拆建工程、部分穿堤建筑物以及部分堤岸防护工程位于管控区内	
淮河入海水道（滨海县）洪水调蓄区	生态空间管控区域	部分占用管控区		六垛南闸闸下清淤工程、部分穿堤建筑物以及部分堤岸防护工程位于管控区内	
京杭大运河（淮安区）清水通道维护区	生态空间管控区域	部分占用管控区	严格执行《南水北调工程供用水管理条例》《江苏省河道管理条例》和《江苏省通榆河水污染防治条例》等有关规定。	头闸渠首加固工程位于管控区内	本项目施工过程中，不在清水通道维护区内设置施工场地、弃土场等临时工程，工程仅对水环境的影响仅存在于施工期，工程运行期对其影响以有利为主，因此本工程建设与《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）中关于清水通道维护区的管控要求相符。
通榆河（滨海县）清水通道维护区	生态空间管控区域	部分占用管控区		通榆河总渠地涵加固工程、部分穿堤建筑物以及部分堤岸防护工程位于位于管控区内	
苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林	生态空间管控区域	部分占用管控区	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。	部分穿堤建筑物以及部分堤岸防护工程位于管控区内	本项目不在生态公益林内设置临时施工营地，不设置弃土场，因此本工程建设与《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）中关于生态公益林的管控要求相符。

3.1.5.3.与《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》（苏政办发[2021]3 号）的符合性

根据《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）和《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》（苏政办发[2021]3 号）规定，生态空间管控区域一经划定，任何单位和个人不得擅自占用。除生态保护红线允许开展的人为活动外，在符合现行法律法规的前提下，生态空间管控区域还允许开展以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动：

（一）种植、放牧、捕捞、养殖等农业活动；

（二）保留在生态空间管控区域内且无法搬迁退出的居民点建设 以及非居民单位生产生活设施的运行和维护；

（三）现有且合法的农业、交通运输、水利、旅游、安全防护、 生产生活等各类基础设施及配套设施的运行和维护；

（四）必要且无法避让的殡葬、宗教设施建设、运行和维护；

（五）经依法批准的国土空间综合整治、生态修复等；

（六）经依法批准的各类矿产资源勘查活动和矿产资源开采活动；

（七）适度的船舶航行、车辆通行、祭祀、经批准的规划观光旅 游活动等；

（八）法律法规规定允许的其他人为活动。

属于上述规定中（二）、（三）、（四）、（六）、（七）情形的项目建设，应由设区市人民政府按规定组织论证，出具论证意见。其中，为维持防洪、除涝、灌溉、供水等公益性功能而定期实施的河道疏浚、堤防加固、病险水工建筑物除险加固等工程，可不再办理相关论证手续。

本项目涉及苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林等 7 处生态管控区域，为允许开展对生态功能不造成破坏的有限人为活动中的**现有且合法的水利基础设施及配套设施的运行和维护**。本项目已按相关文件要求取得了《淮安市人民政府关于同意苏北灌溉总渠堤防加固工程占用生态空间管控区域的说明》，盐城市的论证手续正在进行。

综上，本项目的建设符合江苏省生态空间管控区域管理的相关规定和要求。

3.1.5.4.与“三线一单”生态环境分区管控要求的相符性

（1）与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 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），工程评价范围内涉及江苏省生态保护红线 2 处，生态管控区域 7 处。

其中，本工程在生态保护红线——马河洞饮用水水源保护区范围内的施工主要是对现有堤坡进行翻砌以及加固，在蔡洞饮用水水源保护区范围内的工程为是总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固工程。

本工程头闸渠首加固工程位于京杭大运河（淮安区）清水通道维护区内；通榆河总渠地涵加固方案位于通榆河（滨海县）清水通道维护区内；其他的运东闸加固工程、阜宁腰闸拆建工程、部分穿堤建筑物以及部分堤岸防护工程位于苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林、淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、淮河入海水道（阜宁县）洪水调蓄区、淮河入海水道（滨海县）洪水调蓄区内。

本工程在生态管控区域内的施工主要为河道疏浚、堤坡防护、对枢纽建筑物和穿堤建筑物进行加固和拆除重建，均不属于重要湿地内禁止从事的活动。工程建设内容不涉及国家级生态保护红线。本项目实施后不会突破区域水环境、声环境、大气环境质量底线，区域岸线资源、水资源、土地资源可以承载本项目的实施，项目的实施满足相关管控要求。

本项目与江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析详见表 3.1-4。

表 3.1-4　本项目与江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析

类型	江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案	本项目	相符性
生态保护红线	全省陆域生态空间保护区域总面积 23216.24 平方公里，占全省陆域国土面积的 22.49%。其中，国家级生态保护红线陆域面积 8474.27 平方公里，占全省陆域国土面积的8.21%；生态空间管控区域面积 14741.97 平方公里，占全省陆域国土面积的 14.28%。全省海洋生态保护红线面积 9676.07平方公里，占全省管辖海域面积的27.83%。	工程评价范围内涉及江苏省生态保护红线2处，生态管控空间7处。经分析项目的建设与生态空间管控区域的管控要求相协调，具体相符性分析见3.1.4.2章节。	相符
环境质量底线	104个地表水国家考核断面达到或优于III类水质比例达到70.2%以上，基本消于V类水体。全省PM2.5平均浓度为43微克/立方米，空气质量优良天数比率达到 72%以上。全省土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控，受污染耕地安全利用率达到90%以上。	根据本次环评收集的国控省控断面现状监测数据，各断面均达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准。 土壤及底泥污染因子现状监测结果均可达标。 监测结果显示，沿线所有监测点位声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2类标准。	本工程建成后对区域水质有改善作用，不会造成环境空气、土壤等的污染，满足环境质量底线要求
资源利用上线及承载力分析	全省用水总量不超过524.15亿立方米，耕地保有量不低于456.87万公顷，永久基本农田保护面积不低于390.67万公顷。	本项目不涉及新增用水；本工程占地不涉及永久基本农田。	相符
生态环境分区管控	优先保护单元，指以生态环境保护为主的区域。主要包括生态保护红线和生态空间管控区域。全省划分优先保护单元1177个，其中陆域1104个，占全省国土面积的22.49%；海域73个，占全省管辖海域面积的27.83%。优先保护单元严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制开发建设活动，确保生态环境功能不降低、面积不减少、性质不改变；优先开展生态功能受损区域生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。	工程评价范围内涉及生态保护红线1处，生态管控空间7处，属于优先保护单元，但本项目为防洪除涝工程，工程主要为了提高区域防洪除涝能力，兼顾区域改善生态、水资源、水环境。本项目的实施与国家级生态保护红线及生态空间管控区域要求相符。 项目的建设可确保生态环境功能不降低、面积不减少、性质不改变。	相符
	重点管控单元，指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的中心城区和产业园区。全省划分重点管控单元2041个，占全省国土面积的18.47%。重点管控单元主要推进产业布局优化、转型升级，不	本项目不涉及大气、土壤、自然资源的污染活动，运营期水污染源主要来自于管理所生活污水，管理所配套生活污水处理设施，处理后用于站内绿化，不直接排放，对周边河流影响较小。	相符

	断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。	项目建成后可提高区域防洪能力，兼顾改善沿线环境面貌。	
	一般管控单元，指除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域，衔接街道（乡镇）边界形成管控单元。全省划分一般管控单元1147个，占全省国土面积的59.04%。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。		相符

（2）生态保护红线

本工程在生态保护红线和生态管控区域内的施工内容主要为河道疏浚、堤岸防护，对建筑物进行加固和拆除重建，修建防汛道路，均不属于各类管控区内禁止从事的活动。

因此，本项目的实施与《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）相符。

（3）环境质量底线

根据环境质量现状监测结果：

根据水质监测数据可知，各个断面均达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准；本工程区域内空气质量评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；本次工程所在区域多为农村地区，工矿企业少，除交通噪声外，无其它大的噪声源，噪声背景值较低，声环境现状符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1、2 类标准要求，声环境状况良好；土壤评价执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中基本项目的风险筛选值和管制值（第二类用地）；生态环境现状调查说明，由于评价范围内人类活动频繁，境内野生动植物资源较少。

本工程对施工过程中排放的各类施工废水要求进行处理后回用，不得外排，排泥场尾水需处理达标后排入河道，施工人员生活污水经施工营地内设置的化粪池收集后委托环卫部门清运；本项目施工期间需对施工扬尘、施工机械废气以及排泥场恶臭进行处理，将施工期大气影响降到最低；工程采用低噪声设备，并规定作业时间，将噪声影响讲到最低。项目疏浚河道经本次环评监测，底泥可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中相关要求，疏浚作业完成后，排泥场经恢复后，作为农用地时的土壤污染风险较低。

本项目建设过程中排放的各类污染物对评价区域水环境、空气环境、声环境质量产生一定程度的影响，施工结束后影响随之消除或减缓。根据本项目环境影响预测分析，项目建设运行后，区域声环境要素变化不大，仍能满足项目质量标准要求。

综上，项目在采取各项环境保护措施后，不会突破区域环境质量底线。

（4）资源利用上线

本工程施工及运营过程中所用的资源主要为水、电、燃油等。工程沿线均有自来水管网分布，可根据施工需要引接，基本可满足施工生产用水和施工生活用水的供应要求。工程所在地沿线附近电网密布，可就近从工程附近供电点接到施工场地。因此，本工程所在地自来水管网和电网覆盖了工程所在地区的全部区域，水、电供应基础设施完备，为本工程提供了优越的水、电供应条件。因此，本工程建设符合资源利用上线标准。

（5）与环境准入负面清单的对照

本工程不属于国家、地方相关产业政策限制或禁止类项目，项目属于公益性工程，具有较好的社会效益与环境效益，项目对环境的影响主要是施工期对环境的影响，本项目实施后，运营期对环境的影响主要为有利的影响。

综上所述，本项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单管控要求。

3.1.6.水利建设项目环境影响评价文件审批原则相符性分析

根据《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评[2018]2 号），文件对水利建设项目环评文件审批原则做了相关规定，本次环评与此文件的相符性分析详见表 3.1-5。

表 3.1-5　本项目与水利建设项目环评文件审批原则相符性分析

序号	文件要求	本项目	相符性分析
第一条	本原则适用于河湖整治与防洪除涝工程环境影响评价文件的审批，工程建设内容包括疏浚、堤防建设、闸坝闸站建设、岸线治理、水系连通、蓄（滞）洪区建设、排涝治理等（引调水、防洪水库等水利枢纽工程除外）。其他类似工程可参照执行。	本项目属防洪治涝工程，执行该审批原则。	符合
第二条	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形	本项目为防洪除涝工程，符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等，本工程不涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容，经论证，方案具有环境可行性，能够	符合

	态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	保持河湖自然形态，工程建设不会影响区域的河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	
第三条	工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。	本工程沿线不占用自然保护区，工程占用马河洞、蔡桥饮用水源保护区一级、二级保护区；工程涉及7处江苏省生态空间管控区域，根据分析，本工程的建设能够符合相应的法律法规、管理条例和管控要求等。	符合
第四条	项目实施改变水动力条件或水文过程且对水质产生不利影响的，提出了工程优化调整、科学调度、实施区域流域水污染防治等措施。对地下水环境产生不利影响或次生环境影响的，提出了优化工程设计、导排、防护等针对性的防治措施。	本工程主要为河道疏浚、沿线护岸堤防、防汛交通建设、建筑物加固拆建等，工程实施后将改善水动力条件，不会对水质造成不良影响。工程建设不会对地下水产生不利影响。对弃土采取相应的处置措施后，不会产生土壤次生环境问题。	符合
	在采取上述措施后，对水环境的不利影响能够得到缓解和控制，居民用水安全能够得到保障，相关区域不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。		
第五条	项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的，提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄游通道、采用生态友好型护岸（坡、底）、生态修复、增殖放流等措施。	经过现场调查及相关资料的收集，本项目不涉及鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境；河道疏浚工程对底栖生物造成的损害，本次已提出了生态补偿及增殖放流等措施，措施实施后对生态环境的影响较小。	符合
	在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物在相关河段消失，不会对相关河段水生生态系统造成重大不利影响。		
第六条	项目对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。对珍稀濒危保护植物造成不利影响的，提出了避让、原位防护、移栽等措施。对陆生珍稀濒危保护动物及其生境造成不利影响的，提出了避让、救护、迁徙廊道构建、生境再造等措施。对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。	生态环境影响分析表明，采取生态保护措施后，本项目对区域生态系统的影响较小；项目沿线不涉及珍稀濒危保护植物和动物。项目建设不会对陆生生态系统造成重大不利影响。	符合
	在采取上述措施后，对湿地以及陆生动植物的不利影响能够得到缓解和控制，与区域景观相协调，不会造成原有珍稀濒危保护动植物在相关区域消失，不会对陆生生态系统造成重大不利影响。		
第七条	项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了	本项目施工组织方案基本合理；对施工营地、弃土场等临时占地	符合

	水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。其中，涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口并可能对水质造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施；涉水施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、控制施工噪声等措施；针对清淤、疏浚等产生的淤泥，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。	提出了水土流失防治和生态修复等措施。对施工期的废水、扬尘等环境影响提出了防治或处置措施；工程沿线涉及水源保护区已提出了施工方案优化的方案；涉及施工对水生生物造成不良影响的，提出了方案优化、生态补偿等措施；底泥采取排泥场堆放、后期复垦的措施。	
	在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。	采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。	
第八条	项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性，提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。 针对蓄滞洪区的环境污染、新增占地涉及污染场地等，提出了环境管理对策建议。	本项目不涉及企业搬迁，企事业单位采取货币补偿方式进行处置。	符合
第九条	项目存在河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性的风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。	本项目环境风险主要为船舶溢油事故，已针对风险事故提出了相应的应急预案。	符合
第十条	改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。	本项目已回顾了灌溉总渠河道堤防、建筑物现状，并对现状存在的问题进行了处理。	符合
第十一条	按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价及根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需要和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	已按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态等环境监测计划，明确了监测点位、因子、频次等有关要求，提出了环境保护设计及环境管理等要求。	符合
第十二条	对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	报告对环境保护措施进行了论证，明确了建设单位主体责任、投资估算、预期效果等。	符合
第十三条	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	已根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）的要求开展了信息公开及公众参与。	符合
第十四条	环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	本工程的环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	符合

3.2.工程建设环境合理性分析

3.2.1.工程方案环境合理性分析

本工程主要是疏浚排水河道，扩大现有河道的排涝防洪能力；加固项目区堤防，提高项目区防洪标准，重建、加固涵闸等建筑物。

本项目用地范围不涉及林业部门主管的自然保护地（仅包含：自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园）。

本工程涉及生态保护红线两处（马河洞饮用水水源保护区、蔡桥饮用水水源保护区），生态管控区域 7 处（京杭大运河（淮安区）清水通道维护区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林、淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、淮河入海水道（阜宁县）洪水调蓄区、淮河入海水道（滨海县）洪水调蓄区、通榆河（滨海县）清水通道维护区）。

由于本项目建筑物加固拆建均在原址进行；堤防加固类工程是在现有堤防的基础上进行加高培厚，堤线仍沿原大堤堤线走向布置，保持原堤距不变，基本不存在裁弯取直导致河流形态变化、堤线外移增加滩地情况；河道疏浚工程由于现状河道选址限制，在现有河道基础上进行清淤与扩挖，不存在大规模改线的情况。

工程选址不新增永久占地，工程临时占地不占用基本农田。

本工程在生态保护红线（马河洞饮用水水源保护区、蔡桥饮用水水源保护区）内施工，本工程应在施工前应征求水源地主管部门的意见，取得同意后方可施工。施工时，在施工区域周边及取水口附近增设采取防污措施，同时加强水质监测，一旦施工影响取水口水质，停止施工，并通知相关水厂启用应急水源，确保饮用水水质安全。

工程严格按照《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）对于各类生态管控区的管控要求，进行施工。工程不在洪水调蓄区内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，工程不在河道内倾倒垃圾，项目设置的弃土场均位于灌溉总区堤岸背水侧，不会影响河势稳定、危害河岸堤防安全；工程不在清水通道维护区和生态公益林内设置施工场地、弃土场等临时工程，符合《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）对于项目涉及的各类生态管控区的管理要求。

综上所述，本项目工程布局具有环境合理性。

3.2.1.1.河道工程环境合理性分析

根据工程布置方案，拟对六垛南闸至入海口约 5.43km 的闸下港道进行疏浚，疏浚淤泥转移至临时排泥场进行处理，排泥场退水经沉淀处理后满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水标准，并确保排放尾水中 pH6~9、SS≤30mg/L（悬浮物参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）中三级标准）后通过排泥场退水口就近排放。待排泥场退水完毕稍微固结后转运至堤后弃土区，项目排泥场不涉及占用饮用水源保护区、自然保护区和湿地公园等敏感区，不占用生态保护红线及生态管控区，因此，选址符合法律法规要求。

疏浚产生的悬浮物会对浮游植物及浮游动物产生一定影响，但施工结束后，悬浮物对其影响将消失；疏浚及排泥场尾水对水环境、生态环境有一定影响，通过一系列水环境保护措施和生态保护措施，可较大程度减小对其影响。

综上所述，从环境角度来说，河道疏浚采用的施工方案基本合适。

3.2.1.2.堤防及防护工程环境合理性分析

本工程设计采用联锁式砼预制块护砌，局部采用生态格网石笼护砌，既能满足岸坡的防冲要求，又能满足环境保护及水土保持的要求及景观的要求。因此，本工程护坡方案具有环境合理性。

堤防工程基本上是在现有堤防的基础上进行加高培厚，堤线仍沿原大堤堤线走向布置，保持原堤距不变。因此本工程基本不存在裁弯取直导致河流形态变化、堤线外移增加滩地情况，对运行期河流生态影响较小。加高培厚的堤防临水坡及背水坡坡面采用草皮护坡，有利于水土保持及生态保护。

堤防加固方案的不利环境影响主要是施工带来的噪声、扬尘影响和少量新增占地对陆生生态的影响，影响主要在施工期；运行期，由于堤防标准提高，可以保障行洪安全，提高防洪标准，对社会环境产生长久的有利影响。综上所述，总体上堤防设计方案具有环境合理性。

3.2.1.3.建筑物工程环境合理性分析

本项目现存建筑物不少在安全性、规模、标准等方面已经不能满足现代水利和社会经济发展的要求；部分建筑物年久失修，功能低下，布局不合理，设计标准较低。本工程建筑物设计应与堤防建设相适应，予以改造，对于年久失修、仍

在带病运行的穿堤建筑物，进行拆除重建；对于结构功能完好的或新近修建的，改造出新。

涵闸工程位置的布置大多选择的避开了周围的环境敏感点，降低了对大气和噪声敏感目标环境的影响；建筑物工程位置的布置尽量避开了自然保护区，降低对生态敏感目标的影响。

因此，建筑物工程建设为提高防洪能力，从生态系统和环境保护上是合理的。

3.2.2.施工布置环境合理性分析

3.2.2.1.施工场地布置环境合理性分析

本工程共设置 23 个施工营地，尽量布置在永久征地范围内，施工临时占地主要为农用地。

施工营地主要布置生活办公区、砂石材料堆场、材料仓库等各类施工设施和场地。为了减小施工临时占地对工程区域环境的影响，工程设计中本着“利于施工、方便管理、精简实用”的原则合理综合确定。河道工程根据现有地形在河道两岸沿堤布置；枢纽建筑物以及穿堤建筑物工程尽可能地将施工场地布置在工程永久占地内；施工场地按照标准化工地标准进行规划、建设，钢筋加工场、砼骨料场进行水泥硬化处理。

上述布置措施，尽可能地减少了施工场地暂时占地，减少了施工临时占地对地区生态环境的破坏和社会环境的不良影响；减少现场搅拌制砼、砂石料场进行水泥硬化等措施减少了工程施工对地区声环境、大气环境和水土保持的不良影响。施工营地总体布置原则上是合理的。

3.2.2.2.弃土场布置环境合理性分析

本工程沿苏北灌溉总渠河道南侧分散布置弃土场和排泥场，其中弃土场 27 处，排泥场 6 处。

本项目为基础设施建设，施工路线较长，建设占用土地面积较大。根据现状调查结果，弃土（排泥）场占地类型主要为苏北灌溉总区堤后的坑塘，弃土及排泥结束后重新复垦为耕地，弃土场、排泥场占地对区域生态环境影响很小。



图 3.2-1　通榆河地涵加固工程排泥场尾水排口位置示意图



图 3.2-2　六垛南闸闸下疏浚工程排泥场尾水排口位置示意图

弃土场、排泥场的影响主要为工程施工期对当地社会环境和景观环境产生一定不利影响。为尽可能地消除弃土场、排泥场的不利影响，工程设计中对弃土场、

排泥场位置所选土地基本为堤后的坑塘，属于当地相对较为不易利用的土地；对弃土场、排泥场临时占地期间对地方或居民经济收入带来的减少，工程安排了合理的补偿措施。

疏浚淤泥在排泥场的堆存过程中，在无氧条件下无机物可分解产生氨、硫化氢等恶臭气体污染环境、造成人感官的不快、危害人体健康。根据对类似河道疏浚底泥排泥场恶臭情况调查结果，排泥场恶臭影响范围一般在 30m 左右，30m 之外仅有轻微臭味；有风时，下风向影响范围会稍大一些，但 50m 之外已基本无气味。

本项目通榆河地涵加固工程排泥场 30m 范围内无敏感目标，六垛南闸闸下疏浚工程由于疏浚长度较大，排泥较多，因此本项目设置了临时排泥中转场，将疏浚污泥在临时中转排泥场内临时沉淀处理，待排泥场退水完毕淤泥固结后转运至堤后弃土区，可降低排泥场恶臭对周边环境保护目标的影响。

综上所述，在当地经济、社会、资源条件下，结合设计中尽可能采取的环境影响减免措施，本工程弃土区和排泥场用地布置基本合理。工程在施工期间，应尽量集中占地，与居住区保持至少 50m 的距离，与当地建设规划相结合，尽可能寻求弃土的合理出路，实现资源化利用，减少占地弃置，最大限度减免对当区域环境和社会的不利影响。

3.3.施工工序和环境影响环节分析

3.3.1.河道工程

本项目河道工程主要包括六垛南闸闸下港道清淤以及河道涡塘处理，河道清淤采用湿式清淤，河道涡塘处理采用平顺抛石防护。

河道工程施工产污环节及污染因子统计详见图 3.3-1。

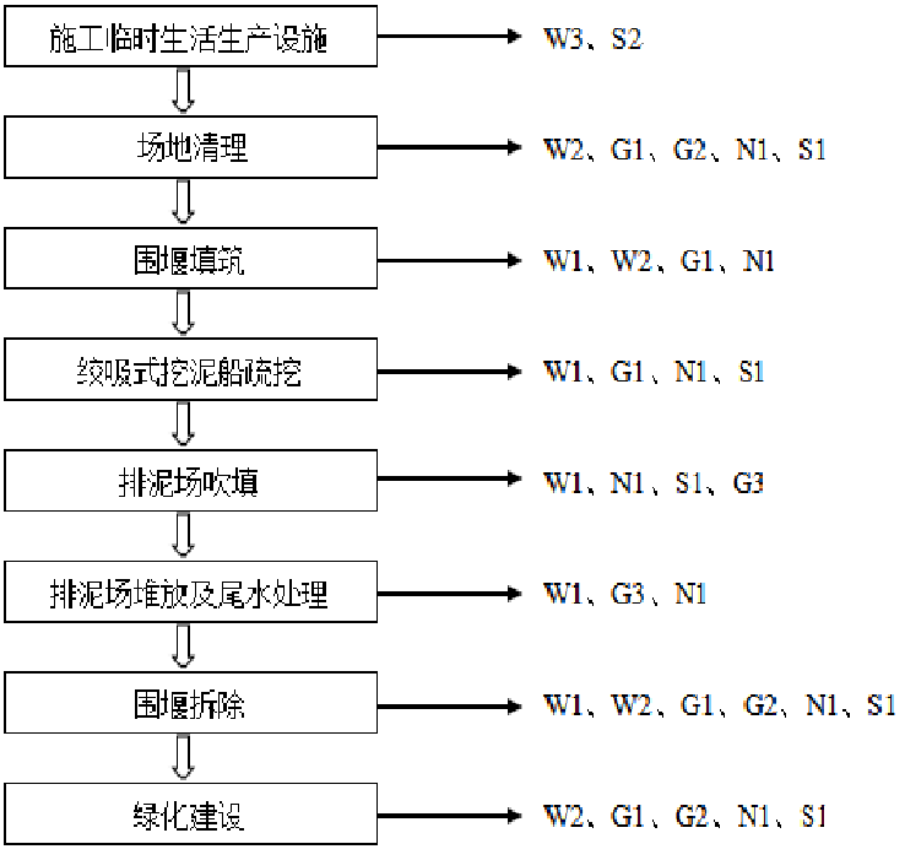


图 3.3-1 河道疏浚工程施工产污环节示意图

表 3.3-1 河道工程施工产污环节及污染因子统计表

排污节点	污染因子	污染物排放点
W1	SS	受雨水冲刷的拆迁场地、基坑排水、水下围堰填筑拆除、疏浚弃土场产生的含泥沙量大的泥浆废水
W2	石油类	挖掘机、推土机、自卸汽车等各类施工机械设备、车辆产生的含油污水
W3	COD、BOD_5、NH_3-N、SS	施工人员生活污水
G1	NO_X、SO_2、CO	各类施工机械设备、车辆运转产生的燃油废气
G2	TSP	材料装卸、车辆行驶产生的扬尘
G3	臭气	河道疏浚、排泥场底泥堆置产生的臭气
N1	噪声	各类施工机械设备、车辆运转产生的噪声
S1	固废	场地清理、土方开挖、围堰拆除、绿化清理产生的废渣
S2	固废	施工人员生活垃圾

对工程项目组成、作业方式和施工区周边环境进行综合分析，工程施工主要对施工区域地表水、地下水、生态、土壤等环境因子产生影响，具体如下：

地表水：河道疏浚和涡塘处理过程中将搅动水体，会引起施工区局部水域悬浮物含量增加，主要污染物 SS；排泥场若不充分静置排放，退水对周边水体产生影响。

环境空气：河道疏浚过程中排泥场淤泥堆存产生的恶臭，各类施工机械与汽车运行过程中产生废气（NO_2）和扬尘。

生态环境：排泥场占地破坏地表植被，河道疏浚搅动水体，施工噪声对水生动物造成惊扰，同时对湿生鸟类造成惊扰。河流疏浚破坏疏浚区域底质，影响底栖生物及水生生态。

3.3.2.堤防工程及防护工程

本项目堤防工程以及防护工程施工产污环节及污染因子统计详见图 3.3-2。

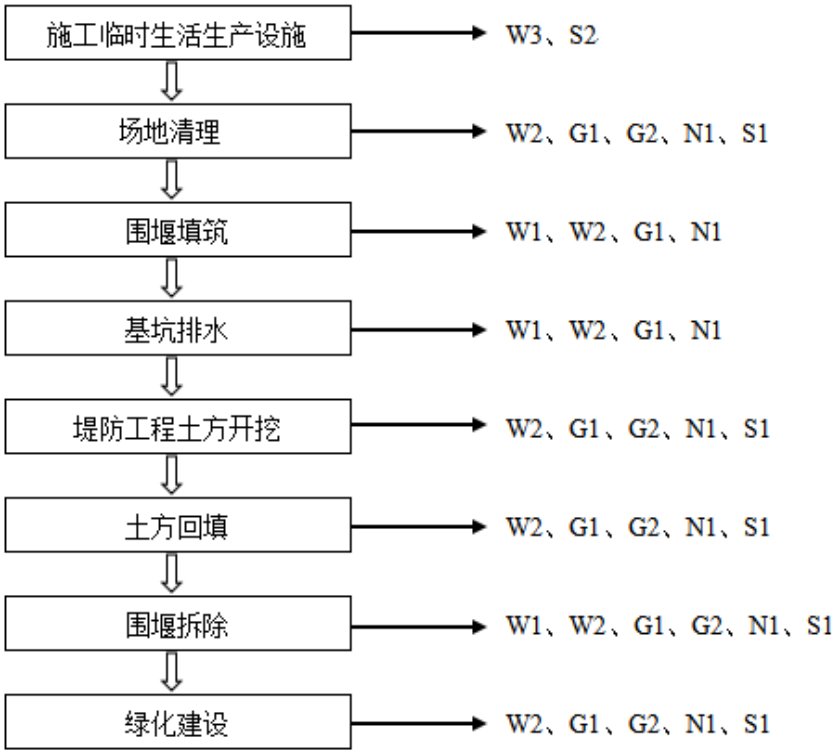


图 3.3-2 堤防工程以及防护工程施工产污环节示意图

堤防工程以及防护工程施工污染因子统计详表 3.3-2。

表 3.3-2 河道及堤防工程施工产污环节及污染因子统计表

排污节点	污染因子	污染物排放点
W1	SS	受雨水冲刷的场地、基坑排水、水下围堰填筑拆除、疏浚弃土场产生的含泥沙量大的泥浆废水
W2	石油类	挖掘机、推土机、自卸汽车等各类施工机械设备、车辆产生的含油污水
W3	COD、BOD_5、NH_3-N、SS	施工人员生活污水
G1	NO_X、SO_2、CO	各类施工机械设备、车辆运转产生的燃油废气
G2	TSP	材料装卸、车辆行驶产生的扬尘

G3	臭气	河道疏浚、排泥场底泥堆置产生的臭气
N1	噪声	各类施工机械设备、车辆运转产生的噪声
S1	固废	场地清理、土方开挖、围堰拆除、绿化清理产生的废渣
S2	固废	施工人员生活垃圾

对工程项目组成、作业方式和施工区周边环境进行综合分析，工程施工主要对施工区域地表水、地下水、生态、土壤等环境因子产生影响，具体如下：

地表水：集中预制场拌和系统冲洗废水，主要污染物 SS；砼预制块养护、护坡混凝土浇筑与养护产生碱性废水，施工人员产生少量生活污水。

环境空气：开挖过程中产生扬尘，各类施工机械与汽车运行过程中产生废气（NO_2）和扬尘。

声环境：推土机、反铲挖掘机运行过程中产生机械噪声，自卸汽车运输过程中产生运输噪声，对堤防沿线附近居民点、学校等敏感点产生影响。

生态环境：堤防填筑、施工弃渣等施工占压陆生植被，高噪声施工机械可能对陆生动物产生惊扰。清基弃土、回填土料临时堆存和施工弃渣，如不注意防护遇地表径流易形成水土流失。

3.3.3.防汛交通工程

本项目总渠南堤部分堤段堤顶防汛道路改建长 2.27km。道路改建工程主要施工工序和产污环节如图 3.3-3 和表 3.3-3。

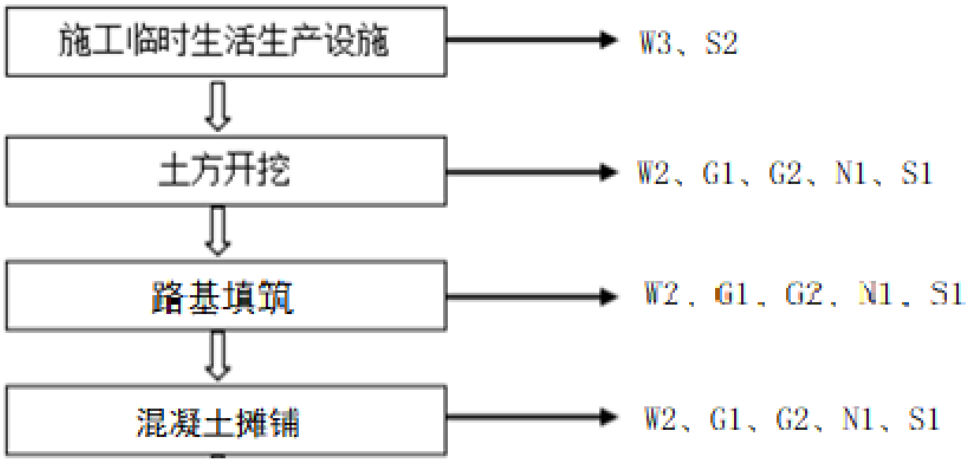


图 3.3-3 交通道路施工工序和产污环节示意图

表 3.3-3 交通道路施工工序及污染因子统计表

排污节点	污染因子	污染物排放点
W1	SS	施工过程产生施工废水

W2	石油类	挖掘机、推土机、搅拌机、钻机、插入式振捣器、铺摊机、泥浆泵、蛙夯、自卸汽车等各类施工机械设备、车辆产生的含油污水
W3	COD、BOD、NH_3-N、SS	施工人员生活污水
G1	NO_X、SO_2、CO	各类施工机械设备、车辆运转产生的燃油废气
G2	TSP	道路开挖、材料装卸、车辆行驶、砼拌和等产生的扬尘
N1	噪声	各类施工机械设备、车辆运转、设备安装调试产生的噪声
S1	固废	土方开挖回填等产生的废渣
S2	固废	施工人员生活垃圾

对工程项目组成、作业方式和施工区周边环境进行综合分析，工程施工主要对施工区域地表水、地下水、生态、土壤等环境因子产生影响，具体如下：

地表水：施工冲洗废水，主要污染物 SS；施工人员产生少量生活污水。

环境空气：开挖过程中产生扬尘，各类施工机械与汽车运行过程中产生废气（NO_2）和扬尘，路面摊铺过程中产生的废气。

声环境：推土机、反铲挖掘机运行过程中产生机械噪声，自卸汽车运输过程中产生运输噪声，对沿线附近居民点、学校等敏感点产生影响。

生态环境：施工弃渣等施工占压陆生植被，高噪声施工机械可能对陆生动物产生惊扰。清基弃土、回填土料临时堆存和施工弃渣，如不注意防护遇地表径流易形成水土流失。

3.3.4.建筑物工程

各控制建筑物虽规模不同，但施工环节较为相似，其主要施工工序和产污环节如图 3.3-4 和表 3.3-4。

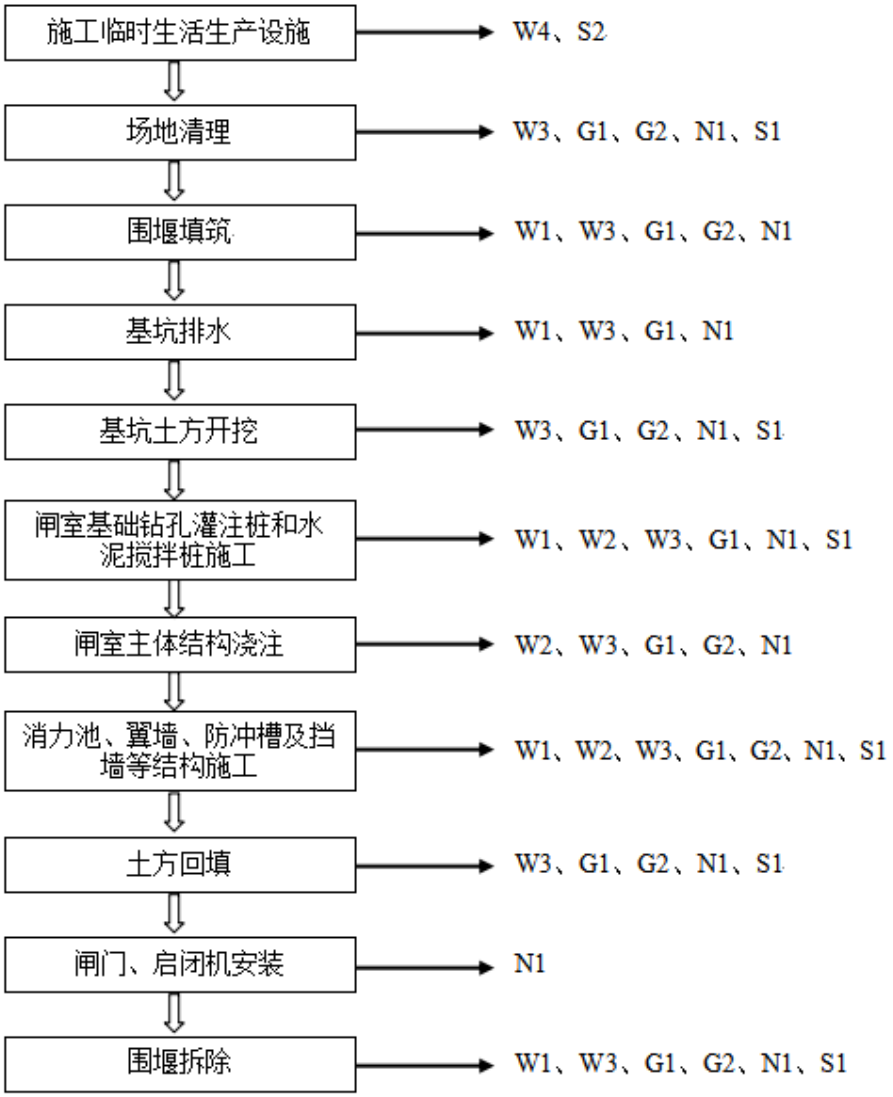


图 3.3-4 建筑物工程施工工序和产污环节示意图

表 3.3-4 建筑物工程施工工序及污染因子统计表

排污节点	污染因子	污染物排放点
W1	SS	钻孔灌注桩和水泥搅拌桩施工过程、基坑排水、水下围堰填筑拆除等产生的含泥沙量大的泥浆废水
W2	SS、PH	闸室、消力池、翼墙、防冲槽及挡墙等混凝土工程施工产生的泥浆废水
W3	石油类	挖掘机、履带式起重机、推土机、搅拌机、钻机、翻斗车、振捣器、泥浆泵、蛙夯、自卸汽车等各类施工机械设备、车辆产生的含油污水
W4	COD、BOD_5、NH_3-N、SS	施工人员生活污水
G1	NO_X、SO_2、CO	各类施工机械设备、车辆运转产生的燃油废气
G2	TSP	材料装卸、车辆行驶、砼拌和等产生的扬尘
N1	噪声	各类施工机械设备、车辆运转、设备安装调试产生的噪声
S1	固废	场地清理、土方开挖、浆砌块石施工、钻孔施工、围堰拆除等产生的废渣

S2	固废	施工人员生活垃圾

对工程项目组成、作业方式和施工区周边环境进行综合分析，工程施工主要对施工区域地表水、地下水、生态、土壤等环境因子产生影响，具体如下：

地表水：施工产生混凝土拌和系统冲洗废水；泵站、船闸、涵闸等混凝土浇筑与养护产生碱性废水；搅拌桩防渗施工中废弃水泥浆。上述废水主要污染物均为 SS。

环境空气：开挖过程中产生扬尘，各类施工机械与汽车运行过程中产生废气(NO2)和扬尘。

声环境：推土机、反铲挖掘机运行过程中产生机械噪声，自卸汽车运输过程中产生运输噪声，对建筑物附近居民点等敏感点产生影响。

生态环境：建筑物永久占地和弃渣场临时占地对地表植被破坏，高噪声施工机械对陆生动物、鸟类产生惊扰。围堰等导流工程施工对水生生态产生影响。

固体废物：旧涵闸等建筑物拆除产生建筑垃圾。

3.4.施工期污染源分析

3.4.1.废水污染源

施工期水污染源主要包括施工生产废水和生活污水。生产废水主要来源于河道疏浚、各枢纽等的基坑排水、混凝土拌和系统冲洗废水、混凝土养护废水、疏浚底泥排泥场退水等；生活污水主要来源于施工期施工人员生活用水。施工期间生产废水污染物以 SS、石油类为主，生活污水以 COD 和氨氮为主。

3.4.1.1.河道疏浚

施工期河道疏浚过程中对水环境的影响主要包括河道疏浚过程中对河流的扰动导致水质的影响以及排泥场尾水排放对水环境的影响。

（1）疏浚扰动

本工程疏浚均为湿法施工，采用环保绞吸式挖泥船开挖。挖泥船工作时，绞刀下放到泥层，通过绞刀的旋转，将泥土挖掘并与水混合成泥浆，利用泥泵的作用将泥浆经吸泥管通过泥泵输送到排泥管，排泥管可由水上浮管连接陆上管排到堆场内。

疏浚作业时，由于绞吸式挖泥船绞吸搅动使得底泥再悬浮，引起施工区域局部水域 SS 短时升高。类比《引江济淮工程环境影响报告书》疏浚工程源强，本

项目挖泥船施工期间释放源强约为 470g/s，因此取本工程疏浚底泥悬浮的 SS 源强 470g/s，疏挖扰动引起的 SS 浓度局部升高区域集中在六垛南闸、以及通榆河总渠立交工程，根据疏浚工程量和施工时间不同，影响时长有所不同，但整体上均为短期影响，疏浚施工结束后影响逐渐消失。

（2）河道疏浚排泥场尾水

本项目有六垛南闸闸下港道清淤以及通榆河总渠地涵上下游引河断面清淤以及洞身内清淤，疏浚底泥共计 98.7 万 m^3。

其中六垛南闸闸下港道清淤，排泥量为 97.20 万 m^3。根据施工组织，六垛南闸闸下港道清淤 1 个临时中转排泥场供，待排泥场退水完毕稍微固结后转运至堤后弃土区，堤后弃土区共布置 4 个弃土场。

通榆河总渠地涵上下游引河断面清淤以及洞身内清淤，排泥量为 1.5 万 m^3，根据施工组织设计，通榆河总渠地涵上下游引河断面清淤以及洞身内清淤布设一处排泥场。

由于疏浚底泥含水量很高，在堆放期间会产生退水，主要污染物为 SS。通常情况下，疏浚底泥含水率在 96%以上，在排泥区堆放经自然干化，含水率可降至 55%左右。本项目疏浚底泥退水情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 河道疏浚底泥退水情况表

区域	排泥量(万m^3)	总退水量(万m^3)
六垛南闸闸下港道清淤	97.2	39.8
通榆河总渠地涵上下游引河断面清淤以及洞身内清淤	1.5	0.62

3.4.1.2.基坑排水

根据施工组织设计，本项目建筑物工程施工初期，基坑初期涉及土方开挖及填筑，排水中 SS 浓度相对较高；经常性排水主要抽排混凝土养护用水、围堰渗水及雨水和施工用水组成，由于开挖和混凝土浇筑养护，排水中悬浮物含量和 pH 值相对较高，类比同类工程监测结果，经常性排水的悬浮物浓度为 2000mg/L 左右。

根据工程方案布置以及施工组织设计，类比《引江济淮工程环境影响报告书》建筑物施工基坑排水源强，本项目施工期间建筑物基坑排水情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 本项目建筑物工程基坑排水情况表

序号	建筑物名称	水位(m)	基坑排水特点	施工期经常性排水量(m^3/d)	基坑排水量时段
1	运东闸加固工程	9.93	初期排水、经常性排水	132.60	第 1 年 10 月~第 2 年 4 月

2	阜宁腰闸拆除重建工程	6.49	初期排水、经常性排水	112.70	第 1 年 10 月~第 2 年 4 月
3	永济洞	10.19	初期排水、经常性排水	30	第 1 年 10 月~第 2 年 4 月
4	新河洞	9.99	初期排水、经常性排水	30	第 1 年 10 月~第 2 年 4 月
5	头闸渠首	9.93	初期排水、经常性排水	30	第 1 年 10 月~第 2 年 4 月
6	涧河洞	7.94	初期排水、经常性排水	30	第 1 年 10 月~第 2 年 4 月
7	市河洞	7.72	初期排水、经常性排水	30	第 1 年 10 月~第 2 年 4 月
8	新市河洞	7.53	初期排水、经常性排水	30	第 1 年 10 月~第 2 年 4 月
9	渔市洞	7.53	初期排水、经常性排水	30	第 1 年 10 月~第 2 年 4 月
10	复兴洞	7.32	初期排水、经常性排水	30	第 1 年 10 月~第 2 年 4 月
11	钱小圩洞	4.34	初期排水、经常性排水	30	第 1 年 10 月~第 2 年 4 月
12	阜坎洞	4.27	初期排水、经常性排水	30	第 1 年 10 月~第 2 年 4 月
13	刘大庄洞	4.22	初期排水、经常性排水	30	第 1 年 10 月~第 2 年 4 月
14	三层洞	4.16	初期排水、经常性排水	30	第 1 年 10 月~第 2 年 4 月
15	王圩洞	4.07	初期排水、经常性排水	30	第 1 年 10 月~第 2 年 4 月
16	十八层洞	3.95	初期排水、经常性排水	30	第 1 年 10 月~第 2 年 4 月
17	五岸西洞	3.81	初期排水、经常性排水	30	第 1 年 10 月~第 2 年 4 月
18	五岸东洞	3.81	初期排水、经常性排水	30	第 1 年 10 月~第 2 年 4 月

3.4.1.3.混凝土养护废水

本项目主要外购商品混凝土，施工场地不集中设置混凝土搅拌站，分散布置的砼搅拌机供应零星混凝土。上述各混凝土拌合系统将产生冲洗废水，每次冲洗水量为 4~8m^3，每天冲洗 2 次。冲洗废水 pH 值约为 9~11，废水中悬浮物浓度约 5000mg/L。

养护废水来源于混凝土浇筑过程，平均养护 1m^3 混凝土约产生 0.35m^3 碱性废水，根据本项目可研报告，本项目混凝土工程为 31.49 万 m^3，预计工程施工过程中共计产生养护废水约 11.02 万 m^3。混凝土养护废水主要污染物是 SS 和 pH。该废水具有悬浮物浓度高、水量较小，间歇集中排放等特点。

3.4.1.4.机械车辆冲洗废水

本工程施工过程中，开挖、混凝土浇筑、基础处理等施工活动中使用的施工机械和载重汽车会产生冲洗废水，含少量油污，主要产生地是机械汽车停放场。工程施工期间涉及挖掘机、自卸汽车、推土机等施工机械，施工期间将产生机械车辆冲洗废水，分布在 23 个施工场地，石油类浓度约为 10mg/L。施工期每个施工场地冲洗废水按照 5000m^3 计算，共产生冲洗废水.11.5 万 m^3。

3.4.1.5.施工人员生活污水

施工生活污废水主要来源于施工人员日常生活洗浴、食堂废水、粪便污水等，主要污染物为 COD、氨氮和 SS 等，浓度分别约 400mg/L、40mg/L 和 150mg/L。

本工程施工高峰期全员人数为 5000（含管理人员）人，本工程施工总工日 1000 个。根据水利工程施工经验，生活用水按 100L/（人•d）计，污水产生量按 0.8 系数折算，则工程施工产生生活污水总量 40 万 m^3，高峰期每天约产生生活污水 400m^3、COD160kg。

3.4.2.大气污染源

本工程施工主要在以下几个方面对施工区的大气环境质量产生影响：

①主体工程及其他配套工程基础土石方开挖、回填产生的粉尘和扬尘；

②砂石装卸过程产生的粉尘，物料运输装卸等过程中产生的扬尘；

③燃油机械及交通运输工具产生的扬尘和废气；

④河道底泥疏挖及排泥场淤泥的堆放和固化过程中产生的臭气；

上述活动产生废气中的主要污染物有总悬浮颗粒物(TSP)、二氧化硫(SO_2)、氮氧化物(NO_2)、一氧化碳(CO)、粉尘、NH_3、H_2S 等。

（1）施工扬尘

施工扬尘包括施工机械开挖填筑和建材堆放引起的扬尘、混凝土搅拌时产生的扬尘、建筑材料的现场装卸产生的扬尘、运输过程产生的粉尘散落及道路二次扬尘，主要污染物为 TSP。根据部分水利工程各类施工活动的调查结果，建材堆场、混凝土搅拌作业和运输卡车行驶过程中产生的扬尘是施工过程中最主要的大气污染源，工程高峰期扬尘产生量约 200~400kg/d，均呈无组织排放。

（2）弃土区扬尘

排泥场因水下方含水率较高，扬尘基本可忽略，后期将及时复垦复绿。水上

方堆置的弃土区扬尘，与弃土区的所在区域的地面风速、弃土的湿度等有关，长期堆积表面干燥而起尘，扬尘呈无组织排放。在干燥和风速较大的天气情况下，弃土区近地面 TSP 浓度超过 GB3095-2012 中二级标准日均值。因此，在弃土处置过程中，需对弃土区采取抑尘措施。

（3）燃油废气

施工船舶、燃油机械和运输车辆运作过程中将产生含 NO_X、SO_2、CO 等废气，根据《工业交通环保概论（王肇润编著）》，每耗 1 升油料，排放空气污染物 NO_X9g，$SO_2$3.24g，CO27g，此类燃油废气呈无组织流动排放，工程基本处于开阔地，空气流动条件好，废气经稀释扩散后不会对周边空气环境产生明显影响。

（4）排泥场臭气

本项目排泥场布置共计 6 处，恶臭主要产生于河道底泥疏挖及排泥场淤泥的堆放和固化过程中。

河道中含有有机物腐殖的污染底泥，在受到扰动和淤泥固化时，其中含有的恶臭物质将释放，从而对周围环境产生较为不利的影响。恶臭组成成份较为复杂，有 NH_3、H_2S、甲硫醇、甲硫醚、甲胺等 10 余种无机物、有机物，其主要成份是 NH_3、H_2S 和臭气。

根据类比调查，宜兴市竺山湖一期生态清淤工程排泥场的现场施工排泥口进行了实地监测，分别在排泥口的上风向 20m、下风向的 30m、50m 和 80m 处各设 1 个点，共设 4 个点监测排泥场臭气对周边大气环境的影响，监测 NH_3、H_2S 共 2 项指标，监测 2 天，每天采样 4 次。监测结果详见表 3.4-3 和表 3.4-4，采用《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1“恶臭厂界标准值”进行评价。

表 3.4-3　空气环境监测时段天气情况统计表

采样点位	日期	气温℃	气压 mmHg	风向	风速 m/s	湿度%
宜兴市	2009.3.24	7	775.4	NNE	1.1	80
	2009.3.25	10	761.2	NNW	1.2	65

表 3.4-4　排泥场臭气监测统计表

监测点	监测因子	小时浓度		
		样品数	浓度范围（mg/m3）	类别
上风向 20m	NH_3	8	＜0.007	一级
	H_2S	8	＜0.001	一级
下风向 30m	NH_3	8	＜0.007	一级

	H_2S	8	＜0.001	一级
下风向 50m	NH_3	8	＜0.007	一级
	H_2S	8	＜0.001	一级
下风向 80m	NH_3	8	＜0.007	一级
	H_2S	8	＜0.001	一级

根据上述监测结果，排泥场的臭气排放对上风向无影响，在下风向 30m 处已优于《恶臭污染物排放标准》中“恶臭厂界标准值”的一级。由于监测时风速为 1.1~1.2m/s，故排泥场的臭气影响范围小于 30m，预测在风速较大时臭气影响范围会相应扩大，但风速大时大气扩散条件也会相对较好，故预测排泥场的臭气影响范围应小于 50m。

因此，根据类比结果，排泥场恶臭影响范围一般在 30m 左右，30m 之外仅有轻微臭味；有风时，下风向影响范围会稍大一些，但 50m 之外已基本无气味。随着施工结束和植被的恢复，恶臭气味将逐渐消失。

3.4.3.噪声污染

施工期噪声源分为两类：固定、连续的施工机械设备产生的噪声和施工船舶、车辆等产生的移动交通噪声，施工机械大都有噪声高、无规则、突发性等特点，参考同类工程施工经验，常用施工机械的噪声源源强见表 3.4-5。

表 3.4-5 各类噪声源不同距离处噪声值

编号	噪声源类型	源强 dB(A)
1	反铲挖掘机 1m^3	81
2	2.0m^3 挖掘机	80
3	推土机 59kW	81
4	推土机 74kW	82
5	拖拉机履带式 74kW	83
6	压路机内燃 8-12t	80
7	蛙式夯实机 2.8kW	88
8	混凝土搅拌机	80
9	载重汽车	81
10	自卸汽车 10t	81
11	自卸汽车 15t	82
12	插入式振捣器	84
13	柴油发电机组 65kW	75
14	柴油发电机组 30-50kW	72
15	挖泥船	80

3.4.4.固体废物

1、弃土弃渣

本工程产生弃土弃渣总量 192.1 万 m^3，工程弃土区占地面积为 84.13 万 m^2 土地。根据复耕规划，工程弃土区将在工程施工结束后进行复耕，届时可以基本消除工程施工弃土弃渣对环境的影响。

2、建筑垃圾

本工程需对枢纽建筑物以及穿堤建筑物进行拆建，本工程的拆迁建筑垃圾量约为 5700t。本工程需工程影响各类房屋 5138.1m^2，均为附属房屋，本工程的拆迁建筑垃圾量约为 366.3t。

工程产生的建筑物拆迁垃圾主要为建筑物拆除垃圾与建房垃圾，均为一般性建筑垃圾，无放射性和有毒垃圾。工程施工产生的建筑、拆迁垃圾可根据工程每天实际产生的垃圾方量，安排相应车次的渣土车进行清运，运至指定的场地进行回填。集中堆放于工程弃土区，可以有效避免对环境造成影响。

3、疏浚底泥

六垛闸闸下港道清淤长约 5.43km，开挖土方量 97.20 万 m^3。通榆河总渠立交工程上下游引河淤积清淤完成后，需清淤土方约 9000m^3，下游引河需清淤土方约 6000m^3。该部分淤泥进入排泥场。

4、生活垃圾

根据水利工程施工经验，生活垃圾按施工人员人均每天产生 0.5kg 预测，本工程施工期共产生生活垃圾约 219t，高峰期每天产生 0.5t 生活垃圾。

生活垃圾主要为有机污染物，但含有病源体，又是苍蝇和蚊子等传播疾病媒介的孳生地，为疾病的发生和流行提供了条件。施工生活区应每个设置一个垃圾收集临时堆放池，并设专人每天进行卫生清理工作，生活垃圾定期集中就近运往各工程区附近的垃圾处理厂进行处理；每个施工单位要杜绝垃圾乱扔乱放的行为出现，并且能保证垃圾收集临时堆放池每天清扫一次。在采取以上措施处理处置后，本工程产生的生活垃圾不会对周边环境造成污染。

5、施工废油

根据废水量和石油类去除率进行计算，施工场地含油废水处理过程中产生的废油，约为 1.15 吨，在施工场地暂存后定期委托有资质单位处理。对照《国家危

险废物名录（2021 年版）》，本项目施工期产生的废油符合“900-210-08 含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥”，属于危险废物，委托有资质单位统一收集处置。

6、施工船舶垃圾

施工船舶产生的垃圾由海事部门接收船统一处理，不向水域排放。

3.5.运营期污染源分析

本项目属非污染项目，工程本身在运行期间不向地表水排放污染物，不对水环境产生污染。运营期产生的污染主要为涵闸运行过程中产生的噪声以及运行期管理机构运行时管理人员生活污水和生活垃圾。

3.5.1.工程管理站污染物产生量

本总渠治理工程属非污染项目，工程本身在运行期间基本不向地表水排放污染物质，不对水环境产生污染。

根据本项目可研报告，工程管理所定员总人数 47 人，其中腰闸运行管理人员 32 人，其他兼管水利工程人员 15 人。

工程运行后，管理人员将产生一定量的生活污水和生活垃圾，按每人每天生活用水量 100L 计算，排放系数 0.8 计，生活垃圾 1kg 计算，工程管理站运行期所产生的污水和生活垃圾量如下表。

表 3.4-6　工程管理污染物产生量

地点	人数（人）	污水量 m^3/d	生活垃圾（kg/d）
腰闸运行管理人员	32	2.56	32
其他兼管水利工程人员	15	1.2	15

3.5.2.工程运行噪声

工程运行期产生的噪声主要为各建筑物闸门启闭过程中产生的噪声，其源强约为 70~85dB(A)。

第4章 环境质量现状调查与评价

4.1.自然环境概况

4.1.1.地理位置

本项目范围涉及淮安市清江浦区、淮安区，盐城市阜宁县、滨海县、射阳县共计 2 个市 5 个县区。

4.1.2.气候及气象

苏北灌溉总渠所在地区气候属于中纬度北亚热带向暖温带过渡地区，兼有南北气候特征，温带季风气候尤为显著，加之濒临黄海，受海洋水体影响，气候条件比较优越。四季分明，雨量充沛，光照时间长，有霜期短。

由于受季风影响，降水量季节性变化显著，冬季雨水稀少，夏季雨水集中（约占全年的 65%左右），春秋两季雨水量基本相当，仅占全年降水量的 20%。区内多年平均降雨量 946.9～991.3mm，年际变化大，年降雨量最大为 1485.6mm，最小为 536.3mm，年际差值 949.3mm。降雨年内分配不均匀，汛期（6～9 月）多年平均值占全年降雨量的 64.7～68.4%左右。

4.1.3.水文及水系

淮河流域地处我国东部，西起桐柏山、伏牛山，东临黄海，南以大别山、江淮丘陵、328 国道、如泰运河与长江流域分界，北以黄河南堤、沂蒙山脉分水岭与黄河流域毗邻，流域跨湖北、河南、安徽、江苏、山东五省，总面积 27 万 km2。淮河流域西部、西南部及东北部为山区、丘陵区，其余为广阔平原。流域内山丘区面积约占总面积的三分之一，平原、湖泊面积约占三分之二。

江苏省境内淮河流域面积约 6.4 万 km^2，约占流域总面积的 23%，其以废黄河为界分淮河和沂沭泗河两大水系，京杭大运河、分淮入沂水道和徐洪河贯通其间沟通两大水系。其中：淮河水系面积 3.86 万 km^2，涉及淮安、扬州、盐城、泰州 4 市及宿迁市南部、南通市北部一小部分，共有 27 个县（市）、5 个区，人口 2300 多万人，耕地 2900 多万亩。洪泽湖以下包括里下河地区、白马宝应湖地区和渠北地区，总人口 1717 万，耕地 2139 万亩，地势低洼，基本上都处于洪水位之下，低于设计洪水位 4.0～8.0m。沂沭泗河水系面 2.54 万 km^2，涉及徐州、宿

迁、淮安、连云港和盐城 5 个市的 17 个县（市）和 9 个区，耕地 1906 万亩，人口 1500 多万人。

淮河干流全长 1000km，总落差 200m，其中：王家坝以上为淮河上游，长 364km；王家坝至洪泽湖三河闸为中游，长 478km；洪泽湖以下为下游，入江水道长 158km。淮河干流中游段经江苏省淮安市盱眙县，于老子山入洪泽湖。入洪泽湖的淮北支流主要有怀洪新河、新汴河、濉河、老濉河等，淮南支流主要有池河。洪泽湖的主要泄洪河道有淮河入江水道、入海水道、分淮入沂、苏北灌溉总渠等。淮河上中游来水经洪泽湖调蓄后，分三路入江入海，向南由淮河入江水道借江归海，向东经淮河入海水道、苏北灌溉总渠、废黄河入黄海，向北可相机经淮沭河由新沂河入黄海。淮河洪水以入江为主，入海为辅，相机入沂。

根据《淮河流域防洪规划》，洪泽湖及下游防洪保护区的近期防洪标准分别为 100、300 年一遇，相应淮河下游入江水道、入海水道、灌溉总渠、淮沭河的设计泄洪能力达 15270～18270m^3/s、20000～23000m^3/s，其中苏北灌溉总渠设计行洪流量均为 800m^3/s。沿线设计水位分别为：高良涧闸（闸下）11.45m，运东闸（闸上）10.80m，运东闸（闸下）10.50m，阜宁腰闸（闸上）7.50m，阜宁腰闸（闸下）7.20m，六垛南闸（闸上）4.50m，六垛南闸（闸下）4.20m。入海口防洪设计潮位采用 50 年一遇高潮位 3.60。

根据国家防汛抗旱总指挥部国汛〔2016〕14 号“关于淮河洪水调度方案的批复”，洪泽湖汛限水位为 12.5m 且当预报淮河上中游发生较大洪水时，洪泽湖应提前利用淮河入江水道、苏北灌溉总渠及废黄河预泄，尽可能降低湖水位；当洪泽湖水位达到 13.5m 时，充分利用淮河入江水道、苏北灌溉总渠及废黄河泄洪。苏北灌溉总渠堤防加固工程施工导流主要通过淮河入江水道（设计行洪 12000m^3/s）、分淮入沂（2270m^3/s）、废黄河（200m^3/s）进行调度。

苏北灌溉总渠堤防加固工程施工期主要安排于冬春季非汛期期间（11～4 月）施工，工程沿线施工期水位主要参考高良涧闸、运东闸、阜宁腰闸及六垛南闸闸上、闸下水位。经频率分析计算，高良涧闸闸下、运东闸闸上及闸下、阜宁腰闸闸上及闸下、六垛南闸闸上及闸下冬春季非汛期 10 年一遇水位分别为 10.92m、9.93m、8.20m、6.49m、4.65m、3.77m 及 2.88m，20 年一遇水位分别为 11.07m、9.95m、8.48m、6.52m、4.88m、3.81m 及 2.98m。为节省总渠南堤堤坡护砌工程投资，通过运东闸、阜宁腰闸、渠北闸调度控制运东闸至阜宁腰闸段施工期河道

水位在 5.50m 左右，通过阜宁腰闸、六垛南闸、东沙港闸调度控制阜宁腰闸至六垛南闸段施工期河道水位在 2.50m 左右，但总渠控制建筑物及南堤穿堤建筑物施工期水位仍采用冬春季非汛期 10 年一遇。

4.1.4.地质

4.1.4.1.地形地貌

苏北灌溉总渠位于淮河下游江苏省北部，横亘苏北黄淮平原中部，西接洪泽湖，东抵黄海，北临入海水道、废黄河，地势较为平坦，自西北向东南方向缓和倾斜。

苏北灌溉总渠自然地面高程从淮安枢纽一带 7m 左右，逐渐降低到海口一带 2m 左右。沿线河、沟渠纵横。

苏北灌溉总渠沿线地貌类型为河流泛滥平原及古泻湖平原地貌，入海水道淮安枢纽以西属堤侧微倾平原和微倾水网平原，淮安枢纽以东、滨海郭集干渠以西多属废黄河决口扇平原（其中阜宁腰闸附近以东至沿港河属古泻湖堆积平原中的沼泽洼地平原），郭集干渠以东是废黄河口三角洲。

4.1.4.2.地层岩性

工程场地属扬子地层区，基底为太古界～中元古界古老变质岩系，其上岩层以第三系最为发育，最厚达数千米，以陆相碎屑岩建造为主，下第三系地表极少出露，上第三系在洪泽湖西低山丘陵区部分出露，第三纪沉积基本奠定了平原外貌。第四纪沉积明显受古地理古气候环境制约，由升降过渡区转入下降区，地层较连续，厚 100～200m，最大 300m 以上。因淮河水系影响本区第四纪沉积，近期又受黄泛影响，场地区第四系沉积环境、成因也较复杂，主要为河流相、河湖相、河口三角洲相、海陆过渡相及浅海相沉积。场地区第四系发育透镜体及微层理构造，反映了该区三角洲前缘沉积或岸滨浅滩潮浦沉积特征。

4.1.4.3.区域地质构造与地震

苏北灌溉总渠位于扬子准地台苏北拗陷区北部，由西向东经洪泽湖凹陷、淮阴凸起、涟水凹陷、板湖凸起、阜宁凹陷及滨海隆起。苏北拗陷区是晚白垩世至现代华夏式构造，位于淮阴—响水口断裂以南，郯庐断裂带以东，宁—通构造带以北，基底褶皱方向主要是北东向和近东西向。拗陷区内断裂构造主要在中生代及其以前生成，较大断裂一般具有长期活动性，从燕山期至喜马拉雅早期均有活

动，往往控制着凹陷和凸起的边界及凹陷区内新生界（主要是第三系）的分布。拗陷区内新华夏系构造断裂不多，早期活动于侏罗纪至早白垩世，晚期主要活动于晚白垩世至早第三纪，在挽近期仍有活动，由于第四系覆盖，构造形迹不甚清楚，据物探资料，断裂多为北东、北北东向，有海州--断裂、淮河--桥断裂以及渔沟--断裂等。晚第三纪以来的新构造运动表现为断块差异升降运动，并伴有火山喷发，其痕迹并不明显，但低级别地震的频繁发生，说明了新构造运动的存在。拗陷区盆地内地层发育较全，沉积物可分出若干个小的沉积韵律，显现出振荡性运动特征。新构造期的断裂活动特点是老断裂的新活动，最具代表性的是盆地西界的郯庐断裂带。苏北灌溉总渠经过的附近地区深部主要断裂有：东西向的冯庄--太汛港断裂等；华夏系及华夏式的滨海断褶带、古河--渔业断裂等；弧形构造如洪泽--流均断裂等。

据历史记载，对场地区影响较大的地震发生在公元 1668 年 7 月 25 日，位于山东临沂—莒县一带，震级 8.5 级；公元 1829 年 11 月 18 日发生在安徽五河的 5.5 级地震、1624 年 2 月 10 日发生在扬州的 5 级地震等亦影响波及本区。考查入海水道南北各 100km，两端点外 50km 范围内，1971 年 10 月～1976 年 9 月五年间曾发生有感地震三十余次，震级皆小于 4 级，最大 3.6 级，其中洪泽湖区 1973 年 10 月～1975 年 2 月就有 8 次。据多年地震监测结果分析，认为地震与新构造运动密切相关，特别是北北东向新华夏系断裂与北北西向派生断裂相交汇处最易发震。场地区地震活动总的特征是频度不高，强区中等。

郯庐断裂带是现今仍在活动的大断裂，二河枢纽距该带约 65km。据国家地震局南京地质大队分析：“洪泽湖区未来百年内有发生 5.5～5.75 级地震的可能，地震烈度为VII度，邻区有发生较强地震的可能，但按其烈度衰减规律，影响到洪泽湖区的烈度也只是VII度，所以认为洪泽湖区地震基本烈度为VII度”。

查《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015），苏北灌溉总渠II类场地时基本地震动峰值加速度为 0.05g，相当于地震基本烈度VI度，II类场地时基本地震动峰值加速度反应谱特征周期为 0.45s。

4.1.4.4.水文地质条件

区域浅部为第四系全新统及上更新统地层，岩性主要是粘性土和砂性土，地下水类型为松散岩类孔隙水，表现为孔隙性潜水及孔隙性弱承压水。大气降水及

地表水的渗入补给为地下水主要补给来源，蒸发、植物蒸腾、层间径流为场地地下水主要排泄方式。

4.2.地表水环境质量现状调查与评价

本次收集评价区 5 个控制断面：县水泥厂（省控）、渠北闸（省控）、总渠苏嘴（国控、省控）、陈涛地龙（省控）、六垛闸（国控、省控）2020~2022 年监测数据进行分析，统计分析结果见表 4.2-1。

苏北灌溉总渠 5 个监测断面各监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水标准，水环境质量良好。

表 4.2-1　各控制断面例行监测结果及达标情况一览表

断面名称	监测时间	溶解氧(标准：5mg/L)	高锰酸盐指数（标准：6mg/L)	化学需氧量(标准：20mg/L)	五日生化需氧量(mg/L)	氨氮(标准：1.0mg/L)	总磷(标准：0.2mg/L)	评价标准	达标情况
县水泥厂	2020.01	12	2.8	13.7	2.8	0.38	0.06	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类	达标率均为 100%
	2020.02	11.9	3.3	16.3	2	0.49	0.07		
	2020.03	9.5	4.7	15.3	1.8	0.21	0.07		
	2020.04	8.2	4	15	2.9	0.37	0.06		
	2020.05	6.4	3.6	14.3	2	0.25	0.063		
	2020.06	7.3	4.3	17.3	1.3	0.21	0.07		
	2020.07	6.4	4.9	15.7	1.9	0.1	0.09		
	2020.08	5.8	5.3	14.7	2.3	0.11	0.13		
	2020.09	6.5	5.9	15.7	3.6	0.11	0.123		
	2020.10	6.2	4.7	18.3	1.8	0.08	0.15		
	2020.11	7.6	3.6	15.7	1.1	0.1	0.103		
	2020.12	9.3	3.2	14.3	1.8	0.16	0.1		
	2021.01	10.6	3.4	14.3	1.8	0.09	0.063		
	2021.02	12.1	3.8	15	2	0.05	0.06		
	2021.03	10.1	3.7	15.7	2.6	0.08	0.077		
	2021.04	9.6	3.6	14.7	2.7	0.14	0.077		
	2021.05	8.6	3.5	15.3	2.7	0.14	0.057		
	2021.06	6.9	3.5	16	2.5	0.08	0.1		
	2021.07	6.1	4.4	15.7	2.7	0.04	0.08		
	2021.08	7.3	3.3	15.3	2.5	0.06	0.083		
	2021.09	5.3	4.4	14.7	1.8	0.14	0.12		
	2021.10	6.4	3.2	14.7	2.1	0.11	0.09		
	2021.11	9.5	4.2	14.3	2.4	0.1	0.07		
	2021.12	11.4	3.7	13.7	3.1	0.06	0.09		
	2022.01	12.10	4.70	14.30	2.60	0.05	0.08		
	2022.02	11.10	4.30	13.30	2.00	0.10	0.11		
	2022.03	10.40	3.90	14.30	2.30	0.06	0.09		
	2022.04	7.90	3.50	13.30	2.70	0.11	0.09		
渠北闸	2020.01	11.8	4	15.5	2.1	0.24	0.08		
	2020.02	9.2	4.3	15.5	2.2	0.22	0.03		
	2020.03	10.7	4.2	16.5	2.4	0.24	0.08		
	2020.04	7.9	3.6	14.5	2	0.18	0.08		
	2020.05	6.9	3.6	15.5	1.6	0.26	0.08		
	2020.06	7.3	3.1	14.5	1.4	0.22	0.08		
	2020.07	6.4	4.4	15.5	2	0.06	0.075		
	2020.08	6.6	5.8	15.5	2	0.06	0.105		
	2020.09	5.6	5.4	17.5	2	0.14	0.1		
	2020.10	7.9	3.8	16.5	1.2	0.08	0.145		
	2020.11	8	3.8	16	1.9	0.08	0.115		
	2020.12	9.7	3.2	14.5	2	0.1	0.1		
	2021.01	12.6	2.8	14.5	3.8	0.09	0.12		
	2021.02	11.9	4.2	16.5	1.8	0.06	0.13		
	2021.03	5.4	3.8	15	2.2	0.16	0.07		
	2021.04	9.1	3.4	15.5	2.4	0.18	0.045		
	2021.05	7.6	3.4	15.5	2.4	0.14	0.08		
	2021.06	7	3	16.5	2.1	0.12	0.105		
	2021.07	5	5.8	18.5	2	0.66	0.11		
	2021.08	6.5	4.8	17.5	2.6	0.07	0.09		
	2021.09	8	4.8	17.5	2	0.1	0.13		
	2021.10	7.2	3.2	16.5	1.9	0.08	0.09		
	2021.11	9.1	4.6	13	2.2	0.1	0.09		
	2021.12	10.8	4.8	16.5	2.6	0.11	0.09		
	2022.01	12.80	4.50	13.50	2.30	0.07	0.08		
	2022.02	12.20	3.60	14.50	1.80	0.12	0.08		
	2022.03	10.50	4.40	14.50	2.40	0.06	0.07		
	2022.04	8.80	4.00	13.00	2.80	0.37	0.07		
总渠苏嘴	2020.01	10.9	2.1	14	1.1	0.09	0.093		
	2020.02	12.5	2.7	14	1.1	0.05	0.058		
	2020.03	11.5	4.1	15.5	2.1	0.05	0.047		
	2020.04	11	3.2	15.5	2.1	0.05	0.052		
	2020.05	8.7	2.6	11.3	0.8	0.12	0.037		
	2020.06	7.8	2.3	11.3	0.8	0.08	0.076		
	2020.07	6.7	4	11.3	0.8	0.17	0.067		
	2020.08	4.8	4.5	14.7	0.9	0.12	0.073		
	2020.09	5.8	3.4	14.7	0.9	0.12	0.068		
	2020.10	7.5	3.1	14.7	0.9	0.12	0.08		
	2020.11	8.5	2.9	11.7	1.9	0.1	0.083		
	2020.12	10.6	3.2	11.7	1.9	0.15	0.09		
	2021.01	12.1	3.3	11	2.2	0.16	0.1		
	2021.02	12.1	3.1			0.06	0.071		
	2021.03	10.3	3			0.12	0.068		
	2021.04	8.7	2.8	9.3	1.6	0.1	0.059		
	2021.05	6.7	2.9			0.13	0.077		
	2021.06	5.7	3.2			0.2	0.099		
	2021.07	5.1	4.7	6.7	1.2	0.32	0.124		
	2021.08	5.2	4.5			0.16	0.147		
	2021.09	6.6	4.3			0.09	0.094		
	2021.10	8.2	3.8	12.5	3.4	0.1	0.091		
	2021.11	9.4	3.8			0.13	0.078		

断面名称	监测时间	溶解氧(标准：5mg/L)	高锰酸盐指数（标准：6mg/L)	化学需氧量(标准：20mg/L)	五日生化需氧量(mg/L)	氨氮(标准：1.0mg/L)	总磷(标准：0.2mg/L)	评价标准	达标情况
	2021.12	11.2	3.8			0.05	0.049		
	2022.01	11.30	3.90	11.70	1.80	0.06	0.04		
	2022.02	10.70	3.80			0.06	0.02		
	2022.03	10.90	3.50			0.06	0.02		
	2022.04	8.80	3.40			0.12	0.09		
陈涛地龙	2020.01	9.6	3.4	10	1.8	0.28	0.095		
	2020.02	11.3	4.8	14	2.4	0.08	0.1		
	2020.03	10.6	4.6	10.5	2.4	0.05	0.075		
	2020.04	11.4	5.4	17	3.6	0.18	0.08		
	2020.05	10.7	4.2	13.5	3	0.14	0.03		
	2020.06	13.8	5.4	16	3.8	0.1	0.065		
	2020.07	6.7	3.4	14	1.2	0.18	0.04		
	2020.08	5.4	5	16.5	1.2	0.24	0.045		
	2020.09	6.5	4	16.5	1	0.2	0.08		
	2020.10	7.1	3.9	13	0.8	0.16	0.025		
	2020.11	9.7	4	12.5	0.9	0.31	0.075		
	2020.12	8.8	3.8	13.5	1.2	0.16	0.07		
	2021.01	13.4	4	12.5	1.2	0.12	0.03		
	2021.02	12.3	4.2	12	3.2	0.26	0.135		
	2021.03	10.7	3.6	11	1.6	0.06	0.06		
	2021.04	9.4	3.4	10.5	1.6	0.07	0.04		
	2021.05	9.3	3.3	6.5	1.8	0.09	0.02		
	2021.06	8.7	3.4	14	2.4	0.07	0.095		
	2021.07	8.8	4.1	14.5	1.2	0.22	0.07		
	2021.08	6.1	4.8	14.5	1.2	0.16	0.055		
	2021.09	7	4.2	14	1.8	0.08	0.04		
	2021.10	5.4	4	14	1.2	0.12	0.05		
	2021.11	9	4.4	14	1.6	0.3	0.025		
	2021.12	9.8	4	10.5	1	0.06	0.08		
	2022.01	12.20	4.20	14.50	1.60	0.06	0.07		
	2022.02	11.10	3.80	14.50	3.40	0.13	0.04		
	2022.03	12.60	4.60	15.50	3.00	0.06	0.07		
	2022.04	9.00	3.90	9.50	1.50	0.40	0.06		
六垛闸	2020.01	9.6	3.8	11.5	2	0.24	0.07		
	2020.02	11.4	4.1	11.5	2	0.09	0.059		
	2020.03	11.4	4.2	15.5	3.2	0.14	0.112		
	2020.04	10	3.5	11.5	2.4	0.17	0.06		
	2020.05	8.6	5.8	19	2.9	0.32	0.06		
	2020.06	7.5	3.4	17.5	3.9	0.08	0.104		
	2020.07	8	3.7	15.5	2.4	0.07	0.125		
	2020.08	7.9	4.5	21.5	2.4	0.04	0.092		
	2020.09	8.1	3.1	14.5	2.1	0.03	0.06		
	2020.10	9.1	3	12.5	1.3	0.03	0.045		
	2020.11	9.4	3.1	15.8	2.2	0.04	0.038		
	2020.12	9.7	2.7	12.5	0.8	0.07	0.04		
	2021.01	12.1	2.8	10.5	2	0.02	0.029		
	2021.02	12	3	11.2	/	0.02	0.023		
	2021.03	10.8	2.7	9.5	/	0.03	0.023		
	2021.04	9.3	2.8	6.5	1.4	0.06	0.036		
	2021.05	8.1	2.9	12.5	/	0.08	0.054		
	2021.06	8.2	2.7	11.8	/	0.04	0.048		
	2021.07	6.5	3.9	8.5	0.8	0.14	0.089		
	2021.08	5.9	4.1	13	/	0.11	0.094		
	2021.09	7.1	3.4	15.2	/	0.08	0.063		
	2020.10	8.2	3.2	12	0.2	0.12	0.077		
	2021.11	9.6	2.5	9.8	/	0.1	0.046		
	2021.12	12.4	3.6	13	/	0.03	0.035		
	2022.01	13.50	3.30	15.00	2.00	0.04	0.03		
	2022.02	12.50	3.10	/	/	0.06	0.05		
	2022.03	11.50	3.80	/	/	0.05	0.07		
	2022.04	8.60	3.40	/	/	0.12	0.12		

4.3.环境空气现状调查与评价

4.3.1.项目所在区域环境空气质量状况

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），三级评价项目只调查项目所在区域环境质量达标情况。项目所在区域环境质量达标情况优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本次项目区涉及淮安市和盐城市，分别对其进行评价。

（1）淮安市 2022 年生态环境状况

根据《2022 年淮安市生态环境状况公报》，2022 年全市细颗粒物（PM2.5）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）年均浓度分别为 35 微克/立方米、60 微克/立方米、9 微克/立方米、24 微克/立方米；一氧化碳（CO）和臭氧（O_3）浓度分别为 159 微克/立方米。因此，项目所在区域为达标区。

为改善区域环境空气质量，制定了《淮安市 2022 年大气污染防治工作计划》（淮大气防治发[2022]1 号）、《淮安市 2023 年大气污染防治工作计划》（淮大气防治发[2023]1 号），随着一系列整治计划的落实，超标因子年均值浓度持续下降，环境空气质量逐渐改善，能够满足区域环境质量改善目标管理的要求。 根据江苏省生态环境厅发布的新闻，2022 年，淮安市 $PM_{2.5}$ 平均浓度 35 微克/立方米、同比改善 2.8%；优良天数比率为 82.5%，位居全省前列且同比改善幅度全省第一，完成省定目标，为全省大气环境质量改善作出了突出贡献。

为推动区域环境空气质量持续改善，制定了《淮安市 2023 年大气污染防治工作计划》，提出如下措施：（一）优化结构布局，加快推进产业绿色低碳转型；（二）推进能源结构优化调整；（三）推进运输结构优化调整；（四）强化协同减排；（五）坚持问题导向，深化系统治污；（六）积极完善工作机制；（七）落实各方责任，构建全民行动格局。

（2）2022 年盐城市环境质量状况公报

根据《2022 年盐城市环境质量报告》，2022 年盐城市二氧化硫（SO_2）年均浓度 7 微克/立方米，二氧化氮（NO_2）年均浓度 18 微克/立方米，细颗粒物（$PM_{2.5}$）均值 26.6 微克/立方米，可吸入颗粒物（PM_{10}）年均浓度 47 微克/立方米，臭氧（O_3）（最大滑动 8 小时日均值 90%分位数）为 170 微克/立方米，一氧化碳（CO）

（日均值 95%分位数）为 0.8 毫克/立方米。主要污染污染物为臭氧（O_3），其他因子均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。2022 年盐城市为不达标区，超标因子为 O_3,本项目不涉及相关污染物排放。

总体而言，工程所在区域环境空气质量较好。

4.3.2.环境空气质量现状补充监测

（1）监测点设置

为补充调查项目沿线的大气环境质量，在评价范围内设置 3 个环境空气监测点，具体点位见表 4.3-1 和附图 10。

表 4.3-1 大气监测布点情况表

编号	监测点	纬度	经度	监测项目
G1	通榆河总渠立交上游排泥场	33°56′16.61″N	119°48′46.90″E	NH_3、H_2S
G2	六垛南闸上游排泥场 1	34°4′57.86″N	120°14′22.45″E	
G3	六垛南闸下游排泥场 2	34°5′28.58″N	120°16′15.19″E	

（2）监测因子、时间、方法

监测因子：NH_3、H_2S；

监测时间：2023 年 7 月 2 至 7 月 8 日。

监测频次：连续 7 天，监测频次及监测方法按《环境空气质量标准》及《环境监测技术规范》要求进行，并同步观察风向、风速、气温和气压等气象要素。

监测期间气象参数详见表 4.3-2。

表 4.3-2 监测期间气象参数

采用时间		气温（℃）	大气压（kPa）	湿度（%）	风向	风速（m/s）	天气
2023.7.2	第一次	25.2	100.76	64.7	西南	3.7	多云
	第二次	26.6	100.57	58.2	西南	3.4	
	第三次	26.9	100.54	55.7	西南	3.4	
	第四次	25.2	100.62	57.8	西南	3.6	
2023.7.3	第一次	27.2	100.55	52.7	西南	3	多云
	第二次	28.4	100.52	50.5	西南	3.2	
	第三次	29.2	100.47	44.7	西南	3.6	
	第四次	27.5	100.6	49.5	西南	3.4	
2023.7.4	第一次	23.4	100.68	49.5	西	2.9	多云
	第二次	27.5	100.55	46.7	西	2.7	
	第三次	30.8	100.36	44.4	西	3.2	
	第四次	26.5	100.42	46.5	西	3.1	

采用时间		气温（℃）	大气压（kPa）	湿度（%）	风向	风速（m/s）	天气
2023.7.5	第一次	24.4	100.72	65.7	南	3.5	晴
	第二次	28.4	100555	54.2	南	3	
	第三次	31.2	100.47	42.5	南	3.2	
	第四次	27.4	100.61	48.4	南	3.3	
2023.7.6	第一次	25.5	100.84	72.5	西南	3.7	阴
	第二次	29.4	100.72	65.3	西南	3.4	
	第三次	31.4	100.66	62.7	西南	3	
	第四次	28.8	100.7	57.5	西南	3.2	
2023.7.7	第一次	26.6	100.72	68.8	西南	3.2	阴
	第二次	28	100.62	57.5	西南	3.1	
	第三次	28.4	100.55	60.2	西南	3.3	
	第四次	25.4	100.7	62.7	西南	3.4	
2023.7.8	第一次	27.5	100.68	57.5	西南	3.2	多云
	第二次	29.7	100.54	48.7	西南	3.6	
	第三次	31.3	100.42	45.5	西南	3.4	
	第四次	28.6	100.57	42.2	西南	3.2	

（4）监测方法

采样和分析方法按照国家环保局颁布的《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》的有关要求和规定进行。

（5）监测结果及评价

采用单因子指数法。计算公式为：

$$I_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：I_i——第 i 种污染物的单因子污染指数；

C_{ij}——i 指标 j 测点监测值（mg/m^3）；

C_{si}——i 指标标准值（mg/m^3）。根据监测结果，环境空气质量现状监测统计与分析见表 4.3-3。

表 4.3-3 环境空气质量现状监测统计与分析

监测点位	监测项目	评价标准（mg/m^3）	1 小时平均浓度监测结果			达标情况
			浓度范围（mg/m^3）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	
G1	NH_3	0.2	0.02~0.06	30	0	达标
	H_2S	0.01	0.004~0.009	90	0	达标
G2	NH_3	0.2	0.02~0.06	30	0	达标

	H_2S	0.01	0.004~0.009	90	0	达标
G3	NH_3	0.2	0.02~0.06	30	0	达标
	H_2S	0.01	0.003~0.009	90	0	达标

由表 4.3-3 可知，评价区各监测点 NH_3 和 H_2S 均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的相应的二级标准及其他相关标准的要求。因此，区域大气环境质量现状较好。

4.4.声环境质量现状调查与评价

4.4.1.现状补充监测

根据工程布置，对项目沿线布设 24 个点位进行补充监测。

（1）监测点位

噪声监测点位见表 4.4-1 和附图 11。

（2）监测项目

等效连续 A 声级。

（3）监测时间和频率

2022 年 8 月 16 日至 2022 年 8 月 17 日，连续两天，每天昼夜各一次。

表 4.4-1　噪声监测点一览表

序号	监测点位	所在县（区）	最近工程段	与最近工程段距离（m）
1	淮安外国语学校	淮安区	运东闸加固/ 高良涧闸~运东闸段堤坡护砌北堤翻砌	290/ 266
2	五里松居民区		运东闸~阜宁腰闸段堤坡护砌北堤新建翻砌	612
3	岳桥居民区			320
4	靖庄			156
5	王园居民区			80
6	傅庄			23
7	北涧村		市河洞拆建	23
8	洋桥口村		南堤岸坡防护	6
9	洋桥村五组	阜宁县	南堤岸坡防护	28
10	小王庄		南堤岸坡防护	36
11	孟梨园居民区		南堤岸坡防护	107
12	薛庄		南堤岸坡防护	99
13	三鑫村五组		南堤岸坡防护	60
14	卦杨庄		南堤岸坡防护	17

15	高舍居民区		南堤岸坡防护	6
16	孟晏居民区		南堤岸坡防护	94
17	张集居民区		南堤岸坡防护	4
18	闸东村		阜宁腰闸拆建	7
19	嵇庄		南堤后傍缓加固	3
20	厉庄	滨海县	南堤后傍缓加固	2
21	通榆镇居家养老服务中心		南堤后傍缓加固	30
22	腰庄村八组		南堤后傍缓加固	42
23	杨庄		南堤后傍缓加固	77
24	五星小区	射阳县	排泥场	56

4.4.2.监测结果及评价

各监测点位监测结果见表 4.4-2。沿线所有监测点位声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区要求。

表 4.4-2　噪声监测结果　　单位：dB(A)

序号	监测点位	8.16~8.17		8.17~8.18		标准限值		声环境功能区	达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
1	淮安外国语学校（航道两侧）	52	44	54	44	70	55	4a 类	达标
2	五里松居民区	54	43	55	43	55	45	1 类	达标
3	岳桥居民区	55	44	52	42	55	45	1 类	达标
4	靖庄（航道两侧）	51	44	52	41	70	55	4a 类	达标
5	王园居民区	55	44	52	44	55	45	1 类	达标
6	傅庄	54	43	52	43	55	45	1 类	达标
7	北涧村	54	41	52	43	55	45	1 类	达标
8	洋桥口村（航道两侧）	54	43	52	44	70	55	4a 类	达标
9	洋桥村五组（航道两侧）	53	42	53	45	70	55	4a 类	达标
10	小王庄	52	42	53	44	55	45	1 类	达标
11	孟梨园居民区	55	44	53	43	55	45	1 类	达标
12	薛庄	54	44	52	43	55	45	1 类	达标
13	三鑫村五组	53	44	55	42	55	45	1 类	达标
14	卦杨村	52	45	53	45	55	45	1 类	达标
15	高舍居民区	53	42	52	42	55	45	1 类	达标
16	孟晏居民区	54	43	52	43	55	45	1 类	达标
17	张集居民区（航道两侧）	55	44	52	41	70	55	4a 类	达标
18	闸东村（航道两侧）	54	45	53	41	70	55	4a 类	达标
19	嵇庄	52	43	53	44	55	45	1 类	达标

20	厉庄	53	42	52	44	55	45	1 类	达标
21	通榆镇居家养老服务中心	52	44	53	43	60	50	2 类	达标
22	腰庄村八组	55	42	54	45	55	45	1 类	达标
23	杨庄	54	43	52	41	55	45	1 类	达标
24	五星小区	53	44	52	42	60	50	2 类	达标

4.5.地下水环境质量现状

（1）监测点位

根据工程布置，本次共布设 5 个水质、水位监测点位，同步测量水温、井深、地下水埋深。同时，引用周边项目地下水水位资料，DX6~DX9 引用《淮安荣润资产经营有限公司淮昆产业园南园区污水处理厂工程》江苏泓威检测科技有限公司提供的地下水监测报告，DX6、DX7、DX8、DX9 地下水位分别是 1.19m、1.29m、1.21m 和 1.16m，其中最远点位 DX9 距离本项目约 700m；DX10 引用《明通污水处理厂一期提标、扩建及配套实施工程环评重新报批项目》淮安翔宇环境检测技术有限公司提供的监测数据，该地下水点位距离本项目约 350m。具体见表 4.5-1 和附图 9。

表 4.5-1　地下水监测点一览表

序号	附近工程名称	监测点位	监测项目	备注
DX1	运东闸加固	建淮村	水位、水质	本次监测
DX2	阜宁腰闸拆建	闸东村		本次监测
DX3	通榆河总渠地涵加固	龚刘庄		本次监测
DX4	南堤防渗加固	渠西村		本次监测
DX5		淮海农场		本次监测
DX6	南堤防渗加固	五里松	水位	引用周边资料
DX7	南堤防渗加固	杨庄东侧	水位	引用周边资料
DX8	南堤堤后傍缓	杨庄西侧	水位	引用周边资料
DX9	南堤防渗加固	邓庄	水位	引用周边资料
DX10	淮安区明通污水处理厂	污水厂排污口	水位	引用周边资料

（2）监测因子

地下水环境监测因子：pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、总大肠菌群共 8 项。

（3）监测布设：各取样点取 1 个水质样品。

（4）监测时间：2022 年 8 月 16 日~8 月 18 日。

（5）监测频率：连续监测三天，每天取样一次。

（6）监测结果及评价：地下水监测结果见表 4.5-3，各评价因子的标准指数计算结果见表 4.5-4。地下水水位监测结果见表 4.5-2。

表 4.5-2　地下水位埋深情况

序号	采样点位	地下水位埋深(m)
DX1	1#建淮村	1.32
DX2	2#闸东村	1.71
DX3	3#龚刘村	1.45
DX4	4#渠西村	1.76
DX5	5#淮海农场	1.55
DX6	五里松	1.41
DX7	杨庄东侧	1.29
DX8	杨庄西侧	1.21
DX9	邓庄	1.19
DX10	淮安区明通污水厂排污口	0.7

对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），DX3 监测点总硬度达到V类标准，其他点位总硬度均优于V类标准；DX1~DX5 各监测点总大肠菌群均能达到I类标准；DX1~DX5 各监测点高锰酸盐指数均能达到或优于III类标准；DX1~DX5 各监测亚硝酸盐氮除 DX2 未检出，其他监测点均能达到或优于III类标准。

表 4.5-3　地下水监测结果表（单位：mg/L，pH 无量纲，总大肠菌群为 MPN/100mL）

采样日期	采样点位	采样时间	检测项目									
			pH 值	氨氮	硝酸根离子	亚硝酸盐氮	硫酸根离子	氯离子	氟离子	总大肠菌群	总硬度	高锰酸盐指数
08.16	DX1	10:33	7.6	0.145	163	0.044	166	109	0.395	<2	630	1.1
08.16	DX2	16:23	8.3	0.172	20.9	ND	89.6	75.5	0.174	<2	433	1.7
08.16	DX3	07:43	8.0	0.235	118	0.443	115	2.21×10^3	0.218	<2	735	2.0
08.16	DX4	10:47	7.4	0.187	3.96	0.018	100	278	0.415	<2	514	2.2
08.16	DX5	11:53	7.3	0.259	1.82	0.019	104	186	0.425	<2	554	1.8
08.17	DX1	10:09	7.8	0.139	160	0.041	165	103	0.401	<2	612	1.3
08.17	DX2	16:06	8.2	0.181	20.3	ND	93.9	72.5	0.176	<2	462	1.5
08.17	DX3	07:22	7.9	0.226	110	0.454	106	2.26×10^3	0.220	<2	723	2.2
08.17	DX4	10:24	7.1	0.199	3.93	0.016	99.5	274	0.409	<2	502	2.2
08.17	DX5	11:35	7.5	0.262	1.69	0.021	96.2	186	0.444	<2	567	1.6
08.18	DX1	10:55	7.8	0.151	157	0.047	167	108	0.380	<2	645	1.0
08.18	DX2	16:48	8.0	0.178	21.4	ND	100	78.5	0.172	<2	451	1.9
08.18	DX3	08:01	7.8	0.220	107	0.451	108	2.30×10^3	0.220	<2	748	1.8
08.18	DX4	11:05	7.2	0.193	3.72	0.019	104	280	0.400	<2	525	2.4
08.18	DX5	12:17	7.0	0.256	1.75	0.022	102	189	0.422	<2	560	2.0

注：“ND”表示未检出，其中亚硝酸盐氮检出限为 0.003mg/L。

表 4.5-4 地下水水质监测结果表

项目	DX1		DX2		DX3		DX4		DX5	
	监测值	水质分类	监测值	水质分类	监测值	水质分类	监测值	水质分类	监测值	水质分类
pH 值	7.73	I	8.17	I	7.90	I	7.23	I	7.27	I
氨氮	0.15	III	0.18	III	0.23	III	0.19	III	0.26	III
硝酸根离子	160.00	/	20.87	/	111.67	/	3.87	/	1.75	/
亚硝酸盐氮	0.04	II	ND	/	0.45	III	0.02	II	0.02	II
硫酸根离子	166.00	/	94.50	/	109.67	/	101.17	/	100.73	/
氯离子	106.67	/	75.50	/	2.26×10^3	/	277.33	/	187.00	/
氟离子	0.39	/	0.17	/	0.22	/	0.41	/	0.43	/

项目	DX1		DX2		DX3		DX4		DX5	
	监测值	水质分类	监测值	水质分类	监测值	水质分类	监测值	水质分类	监测值	水质分类
总大肠菌群	2.00	I	2.00	I	2.00	I	2.00	I	2.00	I
总硬度	629.00	IV	448.67	III	735.33	V	513.67	IV	560.33	IV
高锰酸盐指数	1.13	II	1.70	II	2.00	II	2.27	III	1.80	II

4.6.土壤环境质量现状

（1）监测布点：本项目布设土壤监测点 5 个，监测布点情况具体见表 4.6-1 及附图 9。

表 4.6-1　土壤监测点一览表

序号	监测点位	经度（E）	纬度（N）	监测因子
T1	建淮村	119°09'07.13"	33°28'21.50"	pH、铜、铅、锌、铬、镍、汞、镉、砷
T2	北后舍	119°35'44.13"	33°46'57.04"	
T3	西簿庄	119°48'54.92"	33°56'17.09"	
T4	淮海农场	120°14'30.00"	34°04'56.79"	
T5	曙东五组	120°15'57.66"	34°05'31.47"	

（2）监测项目：pH、总铅(Pb)、总锌(Zn)、总铜(Cu)、总镉(Cd)、总汞(Hg)、总铬(Cr)、总砷(As)、总镍(Ni)。

（3）采样时间及频次：2022 年 8 月 16 日，一次采样分析。

（4）分析方法：根据《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》的有关规定和要求执行。

（5）执行标准：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

（6）监测结果及评价

根据监测结果可知，各监测点位监测因子均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。具体土壤监测结果见表 4.6-2。

表 4.6-2　土壤监测结果表（单位 mg/kg）

监测项目	T1	T2	T3	T4	T5	风险筛选值	
pH (无量纲)	7.97	7.91	7.70	7.96	7.79	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
砷	11.4	9.06	11.1	11.6	10.4	30	25
汞	0.300	0.115	0.119	0.112	0.120	2.4	3.4
铜	31	18	15	14	19	100	100
铅	11.7	8.5	8.7	6.7	7.2	120	170
镍	24	20	17	18	20	100	190
镉	0.48	0.24	0.16	0.16	0.12	0.3	0.6
铬	62	51	43	41	41	200	250
锌	101	97	50	45	55	250	300

4.7.底泥环境质量现状

（1）监测布点：本项目沿线共布设底泥监测点 4 个，具体见表 4.7-1 及附图 8。

表 4.7-1 底泥监测点一览表

编号	监测点位	经度（E）	纬度（N）	监测因子
DN1	通榆河总渠立交上游 100m 处	119°48'57.90"	33°56'29.99"	pH、铜、铅、锌、铬、镍、汞、镉、砷
DN2	通榆河总渠立交下游 100m 处	119°49'19.94"	33°56'38.51"	
DN3	六垛新桥	120°15'13.21"	34°05'17.36"	
DN4	六垛新桥下游 3km 处	120°16'45.24"	34°05'45.12"	

（2）监测项目：pH、总铅(Pb)、总锌(Zn)、总铜(Cu)、总镉(Cd)、总汞(Hg)、总铬(Cr)、总砷(As)、总镍(Ni)。

（3）监测时间及频次：2022 年 8 月 16 日，一次采样分析。

（4）监测方法：根据《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》的有关规定和要求执行。

（5）执行标准：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

（6）监测结果及评价

根据监测结果，各监测点位各监测因子均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。具体底泥监测结果见表 4.7-2。

表 4.7-2 底泥监测结果表（单位 mg/kg）

监测项目	DN1	DN2	DN3	DN4	风险筛选值
pH (无量纲)	7.81	7.89	7.82	7.89	pH>7.5
砷	10.3	10.3	9.58	9.56	25
汞	0.100	0.124	0.100	0.109	3.4
铜	19	26	17	19	100
铅	8.4	10.2	8.7	9.9	170
镍	23	24	20	20	190
镉	0.21	0.28	0.20	0.19	0.6
铬	43	56	50	47	250
锌	71	52	52	59	300

4.8.陆生生态现状调查与评价

2022 年 3 月项目组对评价区域的生态环境现状进行了调查和分析。在充分收集和利用现有研究成果、文献资料的基础上，通过现场调查等方法，对工程范围内的陆生生态环境现状进行评价。

4.8.1.工程所属生态功能区

根据《江苏省生态功能区划》（2014），依据生态功能区划的目标、原则与方法,在对江苏省生态环境现状、生态环境敏感性和生态系统服务功能进行评价的基础上,综合区域社会、经济和生态 3 方面因素,形成了江苏省生态功能区划方案;区划共分为 3 个生态区、7 个生态亚区和 33 个生态功能区,为江苏省自然资源合理利用和产业布局提供了依据。评价区地处I黄淮平原农业生态区—I2 淮河下游平原农业与湿地生态亚区—I2-3 总渠灌区农业生态功能区。III 沿海滩涂与海洋生态区—III1 沿海滩涂生态亚区—III1-3 滨海盐田生态功能区。江苏省生态功能区划见图 4.8-1。



图 4.8-1 江苏省生态功能区划

4.8.2.评价区生态系统

评价区内，生态系统由下列组分组成，具体分布见附图：

农业生态系统：区域地形平缓，水系发达，农业生产条件良好，农业生态系统分布广泛，连通度极高，对区域环境质量具有重要的动态控制功能。

湿地生态系统：评价区属于黄淮平原农业生态区，水系发达，湖、塘密布，湿地生态系统分布较广泛。评价区河流、湖泊较多。

森林生态系统：区域地形平缓，人类活动频繁，多为生态公益林——即“以保护和改善人类生存环境、维持生态平衡、保存物种资源、科学实验、森林旅游、国土保安等需要为主要经营目的森林（林地）”。该类型生态系统多分布于河流防护带及堤岸附近，分布较零散，面积较小。大部分为人工林，以果园和田间林带为主，在一些地区也有小面积天然次生灌木林地。

草地生态系统：评价区湿地草甸分布较广。评价区草地生态系统多分布于村落附近、耕地边、堤岸及河流、湖泊滩涂区域。

城镇/村落生态系统：受地形、地貌、水分、经济条件等因素影响，评价区城镇/村落生态系统多集中分布于安全区附近，生态系统内人口稠密，能量和物质容量大，密度高，流量大，运转快。

4.8.3.土地利用现状

苏北灌溉总渠堤防加固工程涉及江苏省淮安和盐城两个市，沿线土地利用类型主要为海水、滩涂、养殖塘、农田、建设用地、河流、草地、林地。本次生态环境评价范围土地利用现状是在现有资料基础上，运用景观法（即以植被作为主导因素），并结合土壤、地貌等因子进行综合分析后对土地进行分类，将土地利用格局的拼块类型分为林地、草地、耕地。评价区人为活动频繁区域土壤垦殖率较高。评价区人口众多，耕地面积大，土地类型以耕地为主，林地多零散分布，面积较小。根据现场调查，评价区林地多呈小片状分布于苏北灌溉总渠沿河两岸，呈条带状或团状分布于滩涂区，耕地常呈大片状分布。耕地、建设用地和河流所占主要比例。生态评价区土地利用现状图见附图。生态评价区土地利用类型及占用面积见下表。

表 4.8-1 评价区土地利用类型占用面积及比例

序号	分类	面积（公顷）	占比（%）
1	水域湿地	10973.3164	37.93%
2	林地	234.8556	0.81%
3	园地	82.2855	0.28%
4	农田及设施农用地	11675.6671	40.36%
5	建设用地	5960.1383	20.60%
6	草地	4.0039	0.01%
合计		28930.2668	100%

4.8.4.自然体系生产力和生物量现状

由于人类活动干扰，在生态评价区范围内，农田占据了评价区总面积的 40%以上，斑块异质性差。评价区内植被平均净第一性生产力 7.0 t/hm^2.a，自然系统生物恢复能力依然比较强。

4.8.5.景观生态质量

海水、滩涂、养殖塘、农田、建设用地、河流、草地、林地景观类型中，农田优势度均最高，占有较大优势，因此农田为此评价区域景观的基质。

4.8.6.工程沿线陆生生物现状调查

4.8.6.1.陆生生态调查方法及时间

（1）陆生植物调查方法

植被调查采用植被样方和观测点相结合的方法。首先通过查阅现有资料和咨询保护区有关人员的方式，初步了解评价内植被状况；结合拟建项目布局图及初步设计报告，在地形图上初步确定野外考察路线及植被样方设置大致点位；在课题组成员实地踏勘的基础上，确定典型的群落地段、开展植被样方调查；在植被样方中统计植物种类、群落结构、生境特征等数据，拍摄群落照片以及优势植物种类照片。样方数量一般≥被个。植物群落调查样方按《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》（LY/T 2242-2014）中表 A.1 格式记录。

对影响评价区内可能出现的珍稀濒危植物和古树名木，根据《国家重点保护野生植物名录》（第一批，1999）和国家对名木古树的相关规定，调查记录各种保护植物和各种古树名木，记录内容包括物种名称、GPS 位置等。

（2）野生动物调查

调查方法采用实地调查辅以资料检索和社区居民访谈的方法，实地调查采用样线法。在样线上记录动物种类、数量、海拔、生境等信息，对珍稀特有物种应用 GPS 进行定位，在样线上填写《野生动物样线调查记录表》。对常见的大型兽类和鸟类需采用访问的形式进行补充。

（3）调查时间

2022 年 3 月 12 日～2022 年 3 月 13 日。

（4）调查路线

项目组于 2022 年 3 月对评价区域的生态环境现状进行了调查和分析。陆生采样点布设信息表见表 4.8-2。

表 4.8-2 陆生生物现状调查点位

编号	点位名称	地理坐标
1	六垛南闸	120.244 点位境现状进行了调查和分析
2	阜坎洞	119.844 °E, 33.950 °N
3	阜宁腰闸	119.594 °E, 33.950 °N
4	马河洞水源地	119.585 °E, 33.950 °N
5	恒河洞	119.469 °E, 33.950 °N
6	市河洞	119.284 °E, 33.950 °N
7	运东闸	119.146 °E, 33.950 °N

4.8.6.2.工程沿线陆生生态现状

（1）植物现状

本区植被大多数为栽培植物，自然植被约占植被面积的 20～25%，主要有野生灌木和杂草，沿海地区特别是滩涂，广泛分布盐蒿、獐毛草等，荒地长有狗尾草、车前子、蒲公英、茅草等，稻麦田主要杂草共计 47 科 160 余种。栽培植被占全区总面积的 75～80%，主要有以下几类：

① 林木：木本植物 63 科 122 属 201 种，主要树种有杨、柳、杉、槐、榆、毛竹、刚竹等，果树有苹果、梨、枣等 50 多种，灌木主要有杞柳、紫穗槐、柽麻、杞柳等。

② 农作物：该区栽培作物品种繁多，主要有粮、棉、油、糖、饲料、绿肥、药材 7 类，300 多个品种。蔬菜品种有 22 科 82 个种类。

根据《1：100 万中国植被图》及《中国植被》分类系统，评价范围内植被型组为 中栽培植物”，植被型为“两年三熟或一年两熟旱作和落叶果树园”。评价范围植被分布图见附图，面积统计见下表。

表 4.8-3　生态评价范围植被分类系统

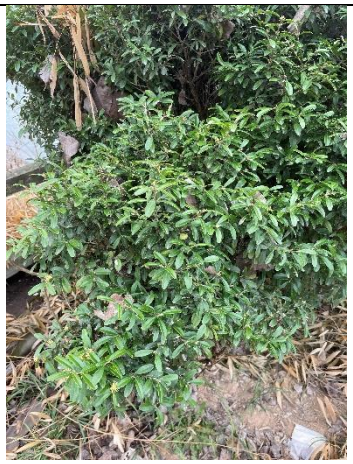
植被型组	植被型	植被群系	面积（公顷）	占比（%）
栽培植物	两年三熟或一年两熟旱作	冬小麦、油菜花等	11653.44	87.71
	落叶阔叶林	杨树等	1550.25	11.67
	果树园	苹果、柿、核桃、石榴等	82.29	0.62
合计			**13285.98**	**100**

各点位的植被现状调查见表 4.8-4。

表 4.8-4 植被现状调查表

调查时间	2022/3/12 11:27
调查点	1
GPS	120.244 2 11:27 积统计见下表
植被状况描述	
主要植被为道路两旁人工栽种的行道树。乔木层主要植物为杨树；灌木主要植物为卫矛；草本主要有牛筋草、阿拉伯婆婆纳等。	
 杨树	 卫矛
 牛筋草	 阿拉伯婆婆纳
调查时间	2022/3/12 11:06
调查点	2
GPS	119.844 2 11:06 道树。乔木层
植被状况描述	
主要植被为道路两旁人工栽种的行道树。乔木层主要植物为杨树；灌木主要植物为卫矛；草本主要有牛筋草。	

 杨树	
调查时间	2022/3/13 8:45
调查点	3
GPS	119.594 3 8:45 行道树。乔木层
植被状况描述	
主要植被为道路两旁人工栽种的行道树。乔木层主要植物为侧柏；灌木主要植物为紫荆；草本主要有牛筋草。	
 侧柏	 紫荆
调查时间	2022/3/13 9:11
调查点	4
GPS	119.585 3 9:11 行道树。乔木层
植被状况描述	
主要植被为道路两旁人工栽种的行道树。乔木层主要植物为杨树；灌木主要植物为海桐。	
 杨树	 海桐
调查时间	2022/3/13 10:10
调查点	5
GPS	119.469 3 10:10 道树。乔木层

<table>
<tr><td colspan="2">植被状况描述</td></tr>
<tr><td colspan="2">主要植被为道路两旁人工栽种的行道树。乔木层主要植物为杨树，刚竹；灌木主要植物为卫矛，雀舌黄杨；草本为泽漆、白茅。</td></tr>
<tr><td>
杨树</td><td>
白茅</td></tr>
<tr><td>
刚竹</td><td>
卫矛</td></tr>
<tr><td>
泽漆</td><td>
雀舌黄杨</td></tr>
<tr><td>调查时间</td><td>2022/3/13 10:39</td></tr>
<tr><td>调查点</td><td>6</td></tr>
<tr><td>GPS</td><td>119.284 3 10:39 道树。乔木层</td></tr>
<tr><td colspan="2">植被状况描述</td></tr>
<tr><td colspan="2">植被种类较少，主要为草本芒。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>
芒</td><td></td></tr>
<tr><td>调查时间</td><td>2022/3/13 16:02</td></tr>
<tr><td>调查点</td><td>7</td></tr>
<tr><td>GPS</td><td>119.146 °E, 33.476 °N</td></tr>
<tr><td colspan="2">植被状况描述</td></tr>
<tr><td colspan="2">植被类型较少，乔木主要为河道旁人工种植的楝；灌木为金叶女贞。</td></tr>
<tr><td>
楝</td><td>
金叶女贞</td></tr>
</table>

（2）陆生动物现状

该区陆生动物中，家畜有猪、马、牛、羊、狗、兔、猫等，野生动物主要有野兔、獐、黄鼬、刺猬、鼠、蛇、蟾蜍，家禽有鸡、鸭、鹅、鸽，主要鸟类有麻雀、燕子、白头翁、画眉、野鸭、布谷鸟、啄木鸟、猫头鹰等，还有较多的经济鸟类如大雁、白骨顶等。该区昆虫数量庞大，种类繁多，仅农、林、卫生方面的昆虫就达数万种。

4.8.7.与工程沿线临近的生态敏感区陆生生态现状调查

4.8.7.1.江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区概况与工程相对位置

江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区位于江苏省盐城市境内，地跨江苏省东台、大丰、射阳、滨海和响水五县区（市），总面积 247260hm^2，其中核心区面积 22596hm^2，缓冲区面积 56742hm^2，实验区面积 167922hm^2。保护区域为

119°53′45″E~121°18′12″E，32°48′47″N~34°29′28″N。江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区区划图见图 4.8-2。



图 4.8-2 盐城沿海湿地及江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区位置

苏北灌溉总渠堤防加固工程中六垛南闸闸下港道疏浚工程靠近盐城湿地珍禽国家级自然保护区北二实验区，最近距离为 75m，但并未有工程在自然保护区内，工程与保护区位置关系见图 4.8-3。



图 4.8-3 本项目与盐城湿地国家级自然保护区北二实验区位置关系图

4.8.7.2.植被调查评价

（1）调查方法

采取野外调查和资料调查结合的调查方法。野外实地调查共设置 5 个植被样方，基本包括了评价区内的各种植被类型和生境类型。植被样方分布具体情况见表 4.8-5，图 4.8-4。

表 4.8-5　野外植被调查样地表

点位	*地理坐标*	*群落类型名称*	*样方尺寸*
1	N34.08972499° E120.24905557°	杨树林 灌木群落	10m*10m 5m*5m
2	N34.09519810° E120.26948327°	杨树林 灌木群落	10m*10m 5m*5m
3	N34.09960476° E120.28287286°	杨树林 草本群落	10m*10m 1m*1m
4	N34.10187908° E120.29248590°	杨树林 灌木群落	10m*10m 5m*5m
5	N34.10976764° E120.31608933°	杨树林 灌木群落 草本群落	10m*10m 5m*5m 1m*1m

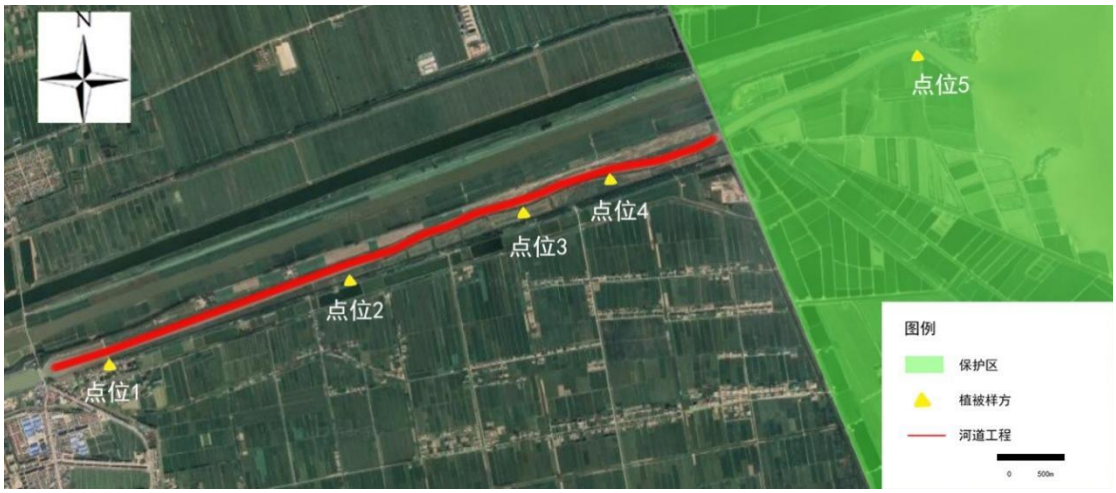


图 4.8-4　野外调查植被样方分布图

（2）植物资源

通过查阅盐城湿地珍禽国家级自然保护区物种名录及在北二实验区实地调查，结果表明，区域内共有高等植物 118 科 386 属 614 种，其中蕨类植物 14 科 14 属 20 种，种子植物 104 科 372 属 594 种。种子植物中，裸子植物 6 科 13 属 21 种，被子植物 98 科 359 属 573 种。被子植物中，单子叶植物 21 科 117 属 217 种，双子叶植物 77 科 242 属 356 种。

而根据样方调查，生态评价区及周边的北二实验区内土地利用类型主要为一般农用地与养殖塘。自然植被类型主要为人工杨树林及撂荒农田形成的次生草丛。乔木种类基本以人工栽培的杨树为主；灌木种类较少，主要是道路两旁人工种植

的卫矛；草本植物以农田作物和本地区常见草本为主，主要包括芦苇、牛筋草、阿拉伯婆婆纳等；农作物主要为油菜花。

表 4.8-6 样方植物调查表

<table>
<tr><td>调查时间</td><td>2022/3/12 11:27</td></tr>
<tr><td>调查点</td><td>1</td></tr>
<tr><td>GPS</td><td>N34.08972499°
E120.24905557°</td></tr>
<tr><td colspan="2">植被状况描述</td></tr>
<tr><td colspan="2">主要植被为道路两旁人工栽种的行道树。乔木层主要植物为杨树；灌木主要植物为卫矛；草本主要有牛筋草、阿拉伯婆婆纳等。</td></tr>
<tr><td>
杨树</td><td>
卫矛</td></tr>
<tr><td>
牛筋草</td><td>
阿拉伯婆婆纳</td></tr>
<tr><td>调查时间</td><td>2022/3/12 14:10</td></tr>
<tr><td>调查点</td><td>2</td></tr>
<tr><td>GPS</td><td>N34.09519810°
E120.26948327°</td></tr>
<tr><td colspan="2">植被状况描述</td></tr>
<tr><td colspan="2">主要植被为道路两旁人工栽种的行道树。乔木层主要植物为杨树；灌木主要植物为卫矛；草本主要有牛筋草。</td></tr>
</table>

 杨树	
调查时间	2022/3/12 14:50
调查点	3
GPS	N34.09960476° E120.28287286°
植被状况描述	
主要植被为道路两旁人工栽种的行道树。乔木层主要植物为杨树；灌木主要植物为卫矛；草本主要有牛筋草、芦苇等。	
 杨树	 芦苇
调查时间	2022/3/12 15:24
调查点	4
GPS	N34.10187908° E120.29248590°
植被状况描述	
主要植被为道路两旁人工栽种的行道树。乔木层主要植物为杨树；灌木主要植物为卫矛；草本主要有牛筋草、芦苇等。	
 芦苇	
调查时间	2022/3/12 16:02
调查点	5
GPS	N34.10976764° E120.31608933°

植被状况描述	
主要植被为靠近河道的芦苇。	
 芦苇	

4.8.7.3.鸟类调查评价

（1）调查方法

通过查阅盐城湿地珍禽国家级自然保护区物种名录及在北二实验区实地调查。结果表明，北二实验区共有鸟类 128 种，隶属于 16 目 31 科，其中鹟科（Muscicapidae）物种数量最多，达 30 种，占自然保护区北二实验区鸟类物种总数的 38.46%；其次是鸥科（Laridae），有 9 种，占自然保护区北二实验区鸟类物种总数的 7.03%。

表 4.8-7 自然保护区北二实验区鸟类名录

序号	科名及种名	拉丁名	区系
1	**鸊鹈科**	**Podicipedidae**	
（1）	小鸊鹈	*Podiceps ruficollis*	广
2	**鸬鹚科**	**Phalacrocoracidae**	
（1）	普通鸬鹚	*Phalacrocorax carbo*	广
（2）	红脸鸬鹚	*Phalacrocorax urile*	古
3	**鹭科**	**Ardeidae**	
（1）	苍鹭	*Ardea cinerea*	广
（2）	白鹭	*Egretta garzetta*	东
（3）	池鹭	*Ardeola bacchus*	东
（4）	栗苇鳽	*Ixobrychus cinnamoncus*	东
（5）	黑鳽	*Dupetor flavicollis*	东
4	**鸭科**	**Anatidae**	
（1）	灰雁	*Anser anser*	古
（2）	雪雁	*Anser caenrulescens*	古
（3）	斑嘴鸭	*Anas poecilorhyncha*	古
（4）	帆背潜鸭	*Aythya valisineria*	古
（5）	黑海番鸭	*Melanitta nigra*	古

5	**雉科**	**Phasianidae**	
（1）	环颈雉	*Phasianus phasianus*	广
6	**秧鸡科**	**Rallidae**	
（1）	白胸苦恶鸟	*Amaurornis phoenicurus*	东
（2）	董鸡	*Gallicrex cinerea*	东
（3）	黑水鸡	*la chloropus*	广
（4）	白骨顶	*Fulica atra*	广
7	**鴴科**	**Charadriidae**	
（1）	环颈鸻	*Charadrius alexandrinus*	广
（2）	东方鸻	*Charadrius placidus*	广
（3）	灰头麦鸡	*Vanellus cinereus*	广
（4）	小嘴鸻	*Eudromias morinellus*	古
8	**鹬科**	**Scolopacidae**	
（1）	小滨鹬	*Calidris minuta*	古
（2）	斑胸滨鹬	*Calidris melanotos*	广
（3）	大滨鹬	*Calidris tenuirostris*	广
（4）	姬鹬	*Limnocryptes minimus*	古
（5）	长嘴半蹼鹬	*Limnodromous scolopaceus*	古
9	**鸥科**	**Laridae**	
（1）	织女鸥	*Larus vegae*	广
（2）	黄脚鸥	*Larus cachinnans*	广
（3）	黑尾鸥	*Larus crassirostris*	广
（4）	北极鸥	*Larus hyperboreus*	古
（5）	渔鸥	*Larus ichthyaetus*	广
（6）	鸥嘴噪鸥	*Gelochelidon nilotica*	广
（7）	乌燕鸥	*Sterna fuscata*	东
（8）	大凤头燕鸥	*Sterna bergii*	东
（9）	须浮鸥	*Chlidonias hybrida*	广
10	**鸠鸽科**	**Columbidae**	
（1）	岩鸽	*Columba rupestris*	古
（2）	山斑鸠	*Streptopelia orienatlis*	广
（3）	灰斑鸠	*Streptopelia decaocto*	广
（4）	火斑鸠	*Streptopelia tranquebarica*	东
（5）	珠颈斑鸠	*Streptopelia chinensis*	东
（6）	欧斑鸠	*Streptopelia turtur*	古
11	**鹦鹉科**	**Psittacidae**	
（1）	绯胸鹦鹉	*Psittacula alexandri*	东
（2）	虎皮鹦鹉	*Melopsittacus undulatus*	东
12	**杜鹃科**	**Cuculidae**	

（1）	四声杜鹃	*Cuculus micropterus*	广
（2）	红翅凤头鹃	*Clamator coromandus*	东
13	**夜鹰科**	**Caprimulgidae**	
（1）	长尾夜鹰	*Caprimulgus macrurus*	东
14	**雨燕科**	**Apodidae**	
（1）	楼燕	*Apus apus*	古
15	**翠鸟科**	**Alcedinidae**	
（1）	普通翠鸟	*Alcedo atthis*	广
（2）	冠鱼狗	*Ceryle lugubris*	广
（3）	斑鱼狗	*Ceryle rudis*	东
（4）	赤翡翠	*Halcyon coromanda*	广
（5）	蓝翡翠	*Halcyon pileata*	广
（6）	白领翡翠	*Halcyon chloris*	东
16	**戴胜科**	**Upupidae**	
（1）	戴胜	*Upupa epops*	广
17	**啄木鸟科**	**Picidae**	
（1）	蚁䴕	*Jynx torquilla*	古
（2）	黑枕绿啄木鸟	*Picus canus*	古
（3）	星头啄木鸟	*Picoides canicapillus*	东
（4）	大斑啄木鸟	*Picoides major*	古
18	**百灵科**	**Alaudidae**	
（1）	云雀	*Alauda arvensis*	古
（2）	小云雀	*Alauda gulgula*	东
（3）	短趾百灵	*Calandrella cinerea*	古
（4）	亚洲短趾百灵	*Calandrella cheleensis*	古
19	**鹡鸰科**	**Motacilidae**	
（1）	黄腹鹨	*Anthus rubescens*	古
（2）	平原鹨	*Anthus campestris*	古
（3）	布莱氏鹨	*Anthus godlewskii*	古
20	**山椒鸟科**	**Campephagidae**	
（1）	暗灰鹃䴗	*Coracina melaschsitos*	东
21	**鹎科**	**Pycnonotidae**	
（1）	白头鹎	*Pyconotus sinessis*	东
22	**伯劳科**	**Laniidae**	
（1）	棕背伯劳	*Lanius schach*	东
（2）	长尾灰伯劳	*Lanius spenocercus*	古
23	**卷尾科**	**Dicruridae**	
（1）	黑卷尾	*Dicrurus macrocercus*	东
（2）	发冠卷尾	*Dicrurus hottentotus*	东

24	**椋鸟科**	**Sturnidae**	
（1）	丝光椋鸟	*Sturnus sericeus*	东
（2）	灰椋鸟	*Sturnus cineraceus*	古
（3）	北椋鸟	*Sturnus sturninus*	古
（4）	紫翅椋鸟	*Sturnus vulgaris*	古
（5）	八哥	*Acridotheres criatatellus*	东
25	**鸦科**	**Corvidae**	
（1）	灰喜鹊	*Cyanopica cyana*	古
（2）	喜鹊	*Pica Pica*	广
（3）	大嘴乌鸦	*Corvus macrohynchhos*	广
（4）	白颈鸦	*Corvus torquatus*	东
（5）	小嘴乌鸦	*Corvus corone*	广
26	**河乌科**	**Cinclidae**	
（1）	褐河乌	*Cinclus pallasii*	东
27	**鹟科**	**Muscicapidae**	
（1）	红尾鸲	*Luscinia sibilans*	古
（2）	蓝点颏	*Luscinia svecoca*	古
（3）	蓝矶鸫	*Monticola solitarius*	广
（4）	白喉矶鸫	*Monticola gularis*	古
（5）	蓝头矶鸫	*Monticola cinclorhynchus*	东
（6）	紫啸鸫	*Myiophoneus caeruleus*	东
（7）	乌鸫	*Turdus merula*	广
（8）	眉鸫	*Turdus obscurus*	古
（9）	红胁鸫	*Turdus chrysolaus*	古
（10）	棕头鸦雀	*Paradoxornis webbianus*	广
（11）	灰头鸦雀	*Paradoxorrnis gularis*	东
（12）	短翅树莺	*Cettia diphone*	东
（13）	强脚树莺	*Cettia fortipes*	东
（14）	大树莺	*Cettia major*	东
（15）	山树莺	*Cettia montanus*	东
（16）	中华短树莺	*Bradypterus tacsanowskius*	古
（17）	稻田苇莺	*Acrocephalus agricola*	东
（18）	细纹苇莺	*Acrocephalus sorghophilus*	广
（19）	褐柳莺	*Phylloscopus fuscatus*	古
（20）	黄腰柳莺	*Phylloscopus proregulus*	古
（21）	灰脚柳莺	*Phylloscopus tenellipes*	古
（22）	大冕柳莺	*Phylloscopus occipitalis*	古
（23）	暗绿柳莺	*Phylloscopus trochiloides*	广
（24）	厚嘴苇莺	*Phragamaticola aedon*	广

（25）	小蝗莺	*Locustella certhiola*	广
（26）	棕扇尾莺	*Cisticola juncidis*	古
（27）	戴菊	*Regulus regulus*	古
（28）	红喉鹟	*Ficedula parva*	古
（29）	灰斑鹟	*Muscicapa griseisticta*	古
（30）	寿带	*Terpsiphone paradisi*	广
28	**山雀科**	**Paridae**	
（1）	大山雀	*Parus major*	广
（2）	沼泽山雀	*Parus palustris*	古
（3）	黄腹山雀	*Parus venustulus*	广
（4）	攀雀	*Remiz pendulinus*	古
（5）	银喉长尾山雀	*Aegithalops caudatus*	古
29	**绣眼鸟科**	**Zosteropidae**	
（1）	暗绿绣眼鸟	*Zosterops japonica*	广
（2）	红胁绣眼鸟	*Zosterops erythroplura*	广
30	**文鸟科**	**Ploceidae**	
（1）	树麻雀	*Passer montanus*	广
31	**雀科**	**Fringillidae**	
（1）	金翅雀	*Carduelis sinica*	广
（2）	红腹朱雀	*Pyrrhula pyrrhula*	古
（3）	黑头蜡嘴雀	*Coccothraustes personata*	广
（4）	三道眉草鹀	*Emberiza ioides*	古
（5）	黄眉鹀	*Emberiza chrysophrys*	广
（6）	栗鹀	*Emberizarutila*	广
（7）	灰鹀	*Emberiza variabilis*	古

实地调查样线主要设置在生态评价区附近的实验区内，共设置了 5 条鸟类调查样线。鸟类调查样线按《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》（LY/T 2242-2014）中表 A.3 格式记录。样线布置情况见表 4.8-8，图 4.8-5。

表 4.8-8　鸟类调查样线概况表

样线编号	***样线起点***	***样线终点***	***生境类型***	***样线长度（m）***
1	N34.09939154° E120.28776521°	N34.10180801° E120.29583329°	道路、人工林、养殖塘、农田	789
2	N34.10365584° E120.30158395°	N34.10415333° E120.30879373°	农田、养殖塘	676
3	N34.10600112° E120.31179780°	N34.10898592° E120.31257028°	养殖塘	390
4	N34.10976764° E120.31608933°	N34.10816866° E120.31887883°	养殖塘	470
5	N34.10646306°	N34.10447314°	养殖塘	320

样线编号	*样线起点*	*样线终点*	*生境类型*	*样线长度（m）*
	E120.31630391°	E120.31664723°		

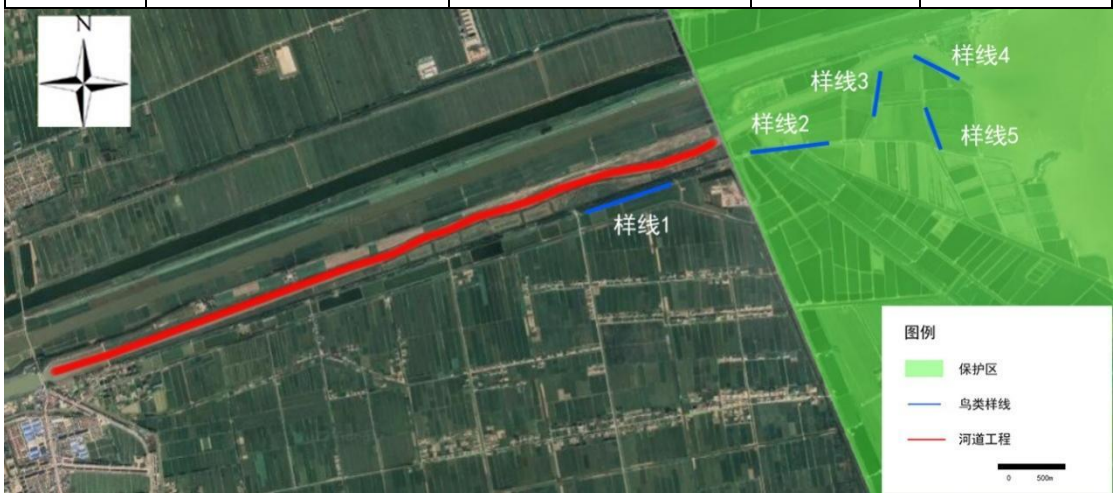


图 4.8-5　鸟类调查样线分布图

（2）鸟类现状

项目组对生态评价区周边实验区进行了鸟类现状调查，根据实地调查结果，区内共分布有可识别鸟类 4 目 5 科 5 种。具体鸟类调查情况见表 4.8-9。

表 4.8-9 鸟类现状调查表

名称	鸟种	数量	样线位置
大斑啄木鸟	鴷形目啄木鸟科	1	3
白鹭	鹳形目鹭科	3	5
麻雀	雀形目雀科	11	2
雉鸡	鸡形目雉科	5	4
喜鹊	雀形目鸦科	1	1
总计		21	

4.9.水生生态现状调查与评价

4.9.1.调查方法、时间及线路

4.9.1.1.调查方法

浮游植物的调查方法：现场用有机玻璃采水器采集水样，取 1L 水样装入 1L 白色水样瓶中，加入 10mL 鲁哥氏试剂固定。每个调查点平行取双样。水样瓶带回实验室后，静置，利用虹吸管吸取上清液，定容，显微镜下进行种类鉴定和个数统计。

浮游动物的调查方法：浮游动物调查点、时间及环境记录与浮游植物相同。现场用有机玻璃采水器采集 30L 水样，利用 25 号浮游动物网过滤，定量浓缩至

50mL 白色水样瓶中，加入 1~2mL 鲁哥氏试剂固定。每个调查点平行取双样。水样瓶带回实验室进行镜检分析、种类鉴定、个数统计以及生物量检测。

底栖动物调查方法：现场采用荷兰 Van Veen 底泥采泥器采集底泥和底栖动物，采泥器开口面积 0.03m^2。每个调查点平行取双样。泥样采集后置于 60 目筛上，纯水冲洗，装入自封袋中带回实验室，在解剖盘中将底栖动物拣出，置于样品瓶中，加入 75%乙醇固定。鉴定至尽可能低的分类单元，鉴定后标本先用滤纸吸去表面固定液，再置于电子天平上精确称重，折算成单位面积的密度和生物量。

鱼类资源调查：鱼类资源调查内容包括：鱼类区系组成、种群特点、生物量及优势种分布；不同生态类型鱼类的环境适应性；渔业现状和渔获物组成等。调查方法主要在查阅历史文献的基础上，详尽的掌握历史资料，并结合访问渔民等方法，获得鱼类的种类组成情况。

4.9.1.2.调查时间

2022 年 3 月 12 日～2022 年 3 月 13 日。

4.9.1.3.调查路线

水生生态调查采样点主要设置在苏北灌溉总渠沿线上，此次调查共设置 5 个调查点，分别调查每个点位的浮游植物、浮游动物、底栖动物，并计算分析其生物量、生物密度、优势种、丰度、多样性指数和均匀度等。调查点基本情况见表 4.8-10，图 4.8-6。

表 4.8-10 水生生物调查点位布置一览表

编号	调查点位	与保护区关系
1	N34.08947621° E120.24935597°	无
2	N34.09519810° E120.26948327°	无
3	N34.10180801° E120.29583329°	无
4	N34.10898592° E120.31257028°	保护区实验区
5	N34.10816866° E120.31887883°	保护区实验区

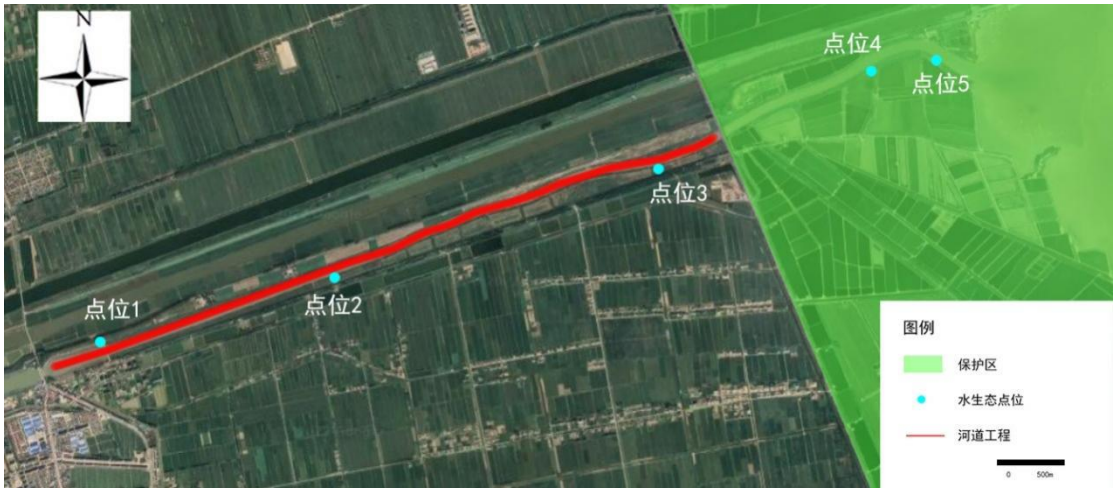


图 4.8-6　野外调查点位分布图

4.9.2.浮游植物现状

本次调查采集并鉴定到浮游植物 6 门 28 种，其中以硅藻门最多，有 14 种，占总种数的 50%；其次为绿藻门，有 6 种，占 21.4%；甲藻门与裸藻门最少，各仅 1 种，占 3.6%。浮游植物的密度变化范围为 1.8×10^4～3.7×10^5cells/L，平均为 9.1×10^4cells/L。优势种主要有具星小环藻、颗粒直链藻、简单舟形藻、尖布纹藻、双头菱形藻、尖尾蓝隐藻、啮蚀隐藻、四角十字藻、小球藻、螺旋纤维藻、小颤藻、薄甲藻，其中螺旋纤维藻的优势度最高，为第一优势种类，尖尾蓝隐藻和双头菱形藻的优势度也较高。

调查河段浮游植物密度变化范围为 5.63×10^4～1.26×10^5cells/L，平均密度为 9.11×10^4cells/L。生物量变化范围为 0.06～0.49mg/L，平均生物量为 0.26mg/L。

本次调查浮游植物 Shannon-Wiener 多样性指数和均匀度指数的均值为 2.24、0.87，说明该河段浮游植物群落组成的重复性小、群落结构比较稳定、种类分布较均匀、水域环境良好。

4.9.3.浮游动物现状

根据现场调查结果，浮游动物共有 14 种，隶属于 3 纲。优势种有针簇多肢轮虫、汤匙华哲水蚤和无节幼体。其中，桡足纲的无节幼体优势度最高，为该区浮游动物第一优势种类。

调查河段浮游动物密度变化范围为 5.67～30.5ind/L，平均密度为 16.43ind/L。生物量变化范围为 45.47～121.99μg/L，平均生物量为 57.27μg/L。

本次调查浮游动物 Shannon-Wiener 多样性指数和均匀度指数的均值为 0.80、0.50，说明该河段浮游植物群落组成的重复性小、群落结构比较稳定、种类分布较均匀、水域环境良好。

4.9.4.底栖动物现状

此次现场共采集到底栖无脊椎动物 4 种。其中软甲纲种类最多，为 2 种；寡毛纲和多毛纲各 1 种。从本调查数据中可得出，评价区内底栖动物较少，优势种为螺蠃蜚。

调查河段底栖动物密度变化范围为 53.33～353.33ind./m^2，平均密度为 185.33ind./m^2。生物量变化范围为 0.4167～2.3513g/m^2，平均生物量为 1.1553g/m^2。

第5章 环境影响预测与评价

5.1.水文情势影响分析

5.1.1.评价区工程实施前水文情势现状分析

本次项目收集了评价区域内的 4 个水文站，2010-2019 年的逐日流量资料。

根据 10 年的流量资料，采用 P-III 频率曲线进行频率分析，不同保证率下得到的流量结果及典型年见表 5.1-1。

表 5.1-1 不同保证率下的流量结果分析表

水文站		50%保证率	75%保证率	90%保证率	95%保证率
高良涧闸（闸上游）站	流量(m^3/s)	166.91	95.03	38.3	7.78
	典型年	2015 年	2018 年	2012 年	2017 年
运东闸（闸上游）站	流量(m^3/s)	69.64	32.59	10.63	1.71
	典型年	2010 年	2019 年	2014 年	2013 年
阜宁腰闸（闸下游）站	流量(m^3/s)	23.58	7.02	3.68	3.31
	典型年	2012 年	2016 年	2016 年	2016 年
六垛南闸（闸上）站	流量(m^3/s)	42.6	15.61	4.97	2.27
	典型年	2015 年	2012 年	2010 年	2011 年

（1）高良涧闸（闸上游）站

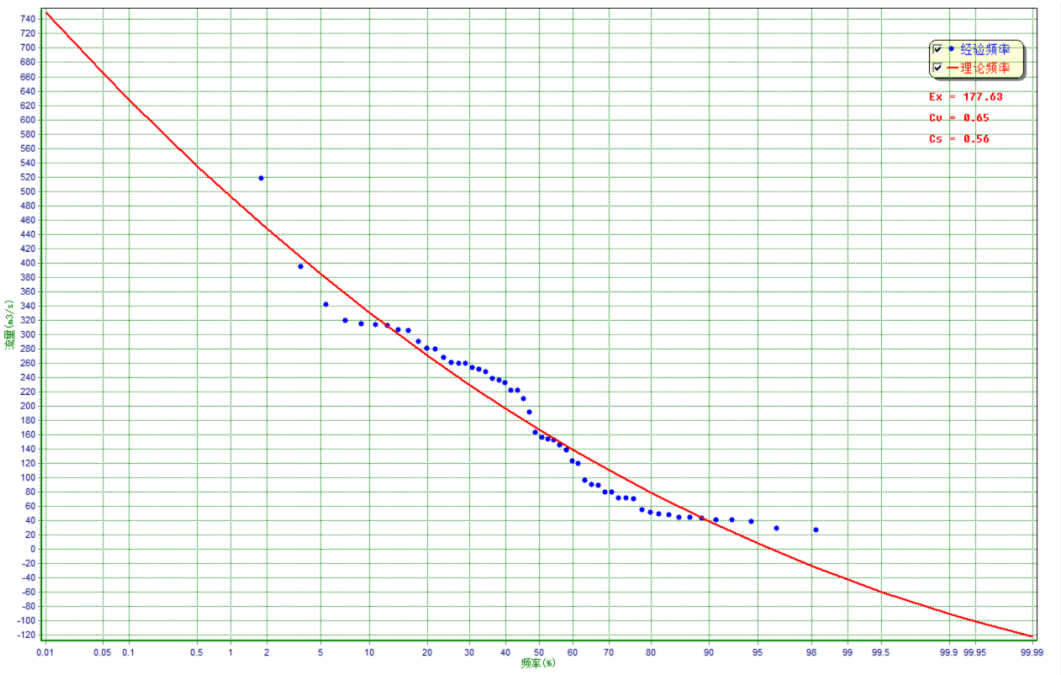


图 5.1-1 高良涧闸（闸上游）站 P-III 频率曲线图

根据近 10 年水文资料绘制 P3 曲线，得在 50%，75%，90%和 95%保证率下的年均流量分别为 166.91m^3/s，95.03m^3/s，38.3m^3/s 及 7.78m^3/s，对应的典型年为 2015 年，2018 年，2012 年与 2017 年，月均值变化如下图所示。

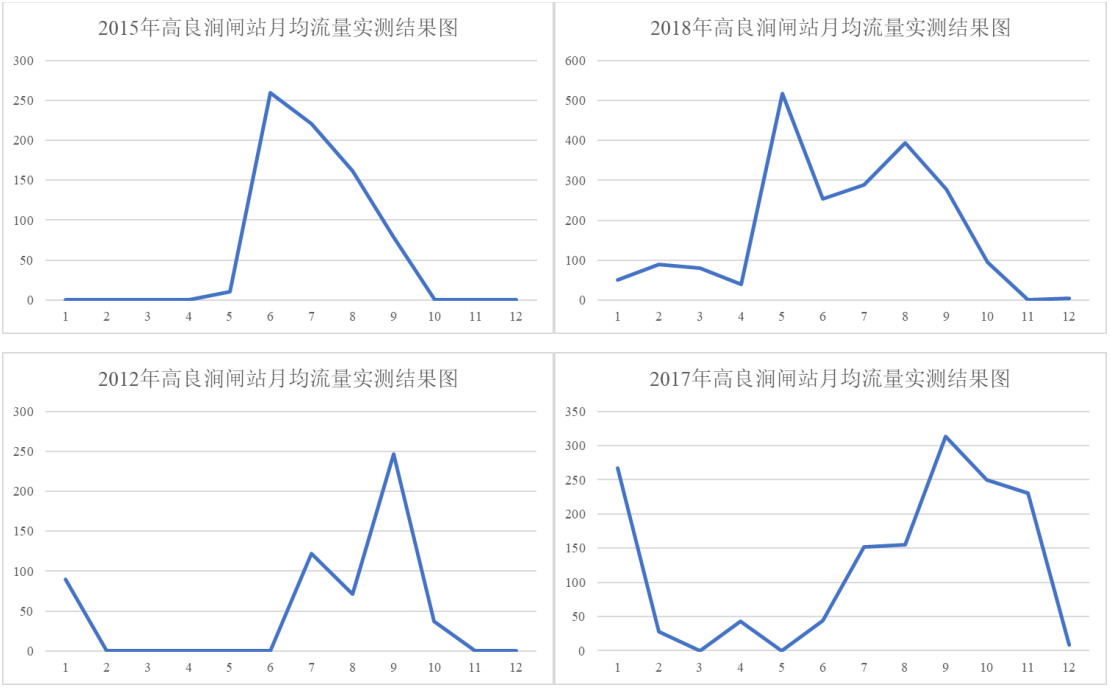


图 5.1-2　对应的典型年流量月均值变化图 1

①分析保证率为 50%的典型年 2015 年的月均流量变化曲线可知，各月平均流量为 60.99m^3/s，流量主要集中在 6 至 8 月，6 月份流量达到最大值，随后逐渐降低，1~4、10~12 七个月流量为 0。

②分析保证率为 75%的典型年 2018 年的月均流量变化曲线可知，各月平均流量为 174.06m^3/s，流量主要集中在 5 至 9 月，1 至 5 月流量整体上升，下半年流量较大，占比全年总流量的 63%。

③分析保证率为 90%的典型年 2012 年的月均流量变化曲线可知，各月平均流量为 47.24m^3/s，流量主要集中在 7 至 10 月，2~6、11~12 七个月流量为 0。

④分析保证率为 95%的典型年 2017 年的月均流量变化曲线可知，各月平均流量为 124.31m^3/s，流量主要集中在下半年。

（2）运东闸（闸上游）站

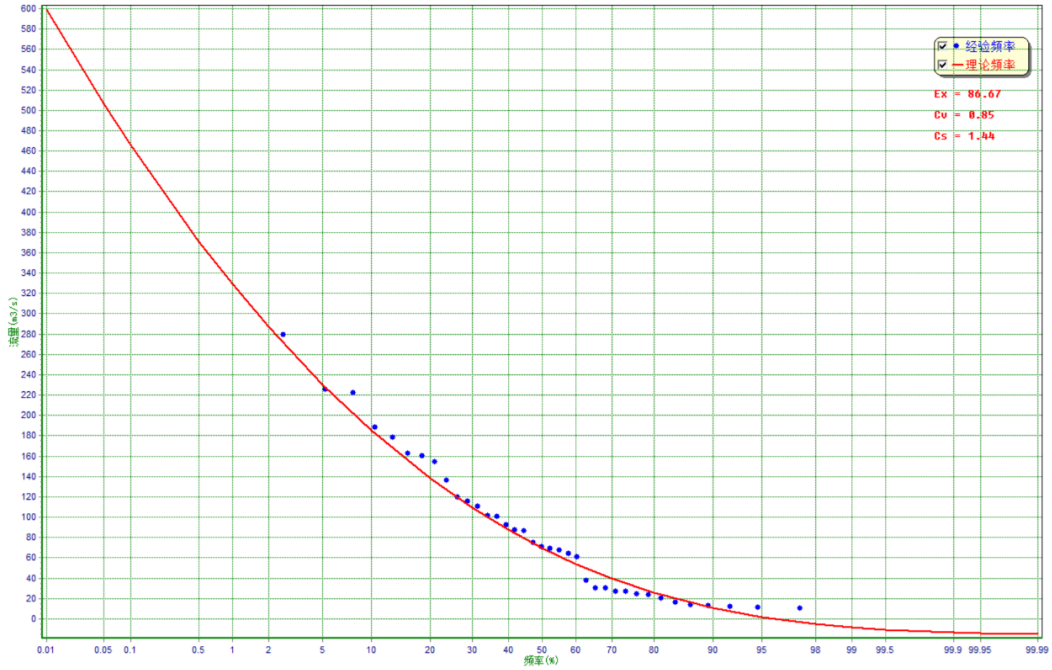


图 5.1-3　高良涧闸（闸上游）站 P-III 频率曲线图

根据近 10 年水文资料绘制 P3 曲线，得在 50%，75%，90%和 95%保证率下的年均流量分别为 69.64m^3/s，32.59m^3/s，10.63m^3/s 及 1.71m^3/s，对应的典型年为 2010 年，2019 年，2014 年与 2013 年，月均值变化如下图所示。

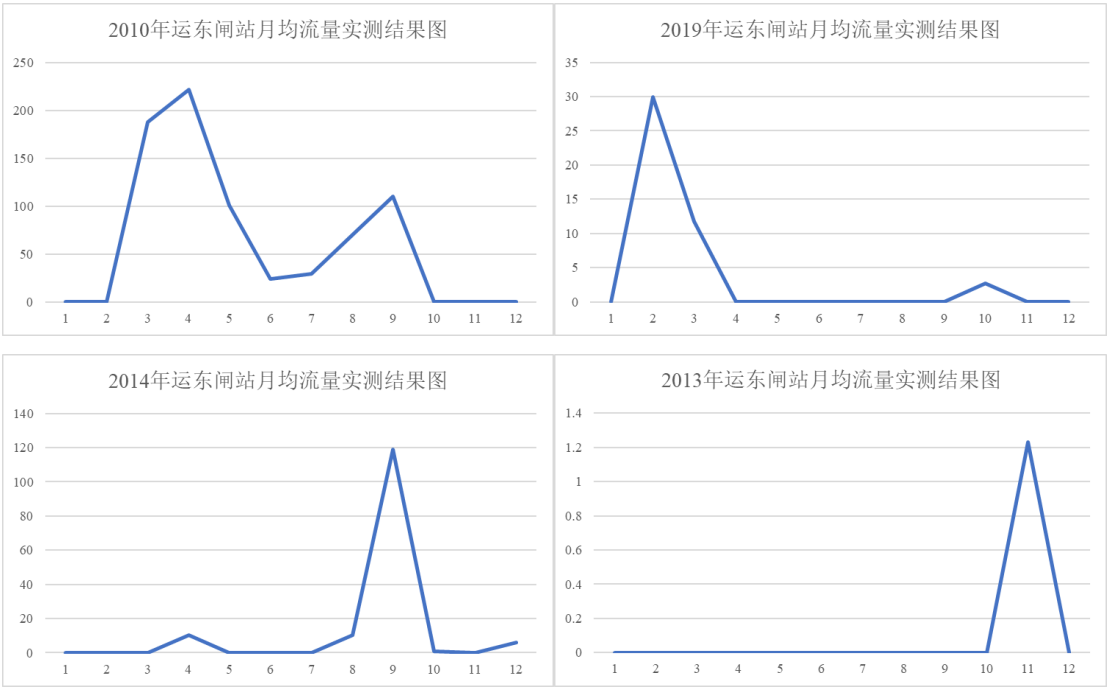


图 5.1-4　对应的典型年流量月均值变化图 2

①分析保证率为 50%的典型年 2010 年的月均流量变化曲线可知，各月平均流量为 62.03m^3/s，流量主要集中在 3 至 5 月，4 月份流量达到最大值，随后逐渐降低且略有波动。

②分析保证率为 75%的典型年 2019 年的月均流量变化曲线可知，各月平均流量为 3.71m^3/s，该年流量较小。

③分析保证率为 90%的典型年 2014 年的月均流量变化曲线可知，各月平均流量为 12.22m^3/s，流量主要集中在 9 月，其他月份流量很小。

④分析保证率为 95%的典型年 2013 年的月均流量变化曲线可知，各月平均流量为 0.1m^3/s，该年仅 11 月有流量。

（3）阜宁腰闸（闸下游）站

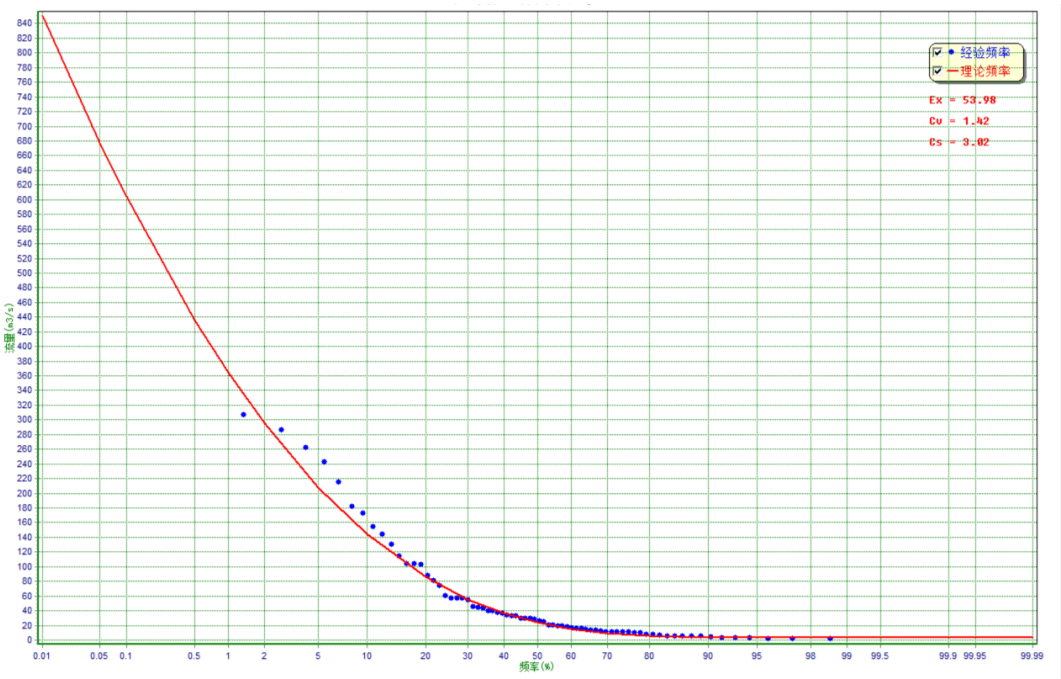


图 5.1-5　阜宁腰闸（闸下游）站 P-III 频率曲线图

根据近 10 年水文资料绘制 P3 曲线，得在 50%，75%，90%和 95%保证率下的年均流量分别为 23.58m^3/s，7.02m^3/s，3.68m^3/s 及 3.31m^3/s，对应的典型年为 2012 年，2016 年，2016 年与 2016 年，月均值变化如下图所示。

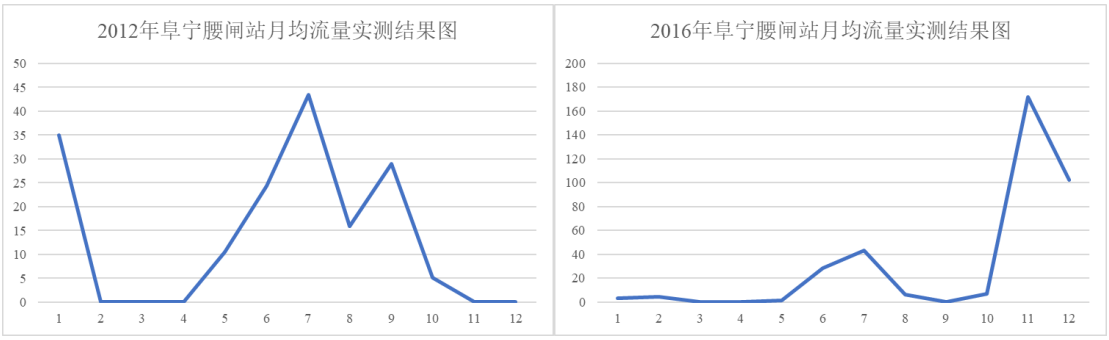


图 5.1-6　对应的典型年流量月均值变化图 3

①分析保证率为 50%的典型年 2012 年的月均流量变化曲线可知，各月平均流量为 13.61m^3/s，流量主要集中在 6 至 9 月，总体流量较小。

②分析保证率为 75%，90%，95%的典型年 2016 年的月均流量变化曲线可知，各月平均流量为 30.61m^3/s，流量主要集中在 11 和 12 月。

（4）六垛南闸（闸上）站

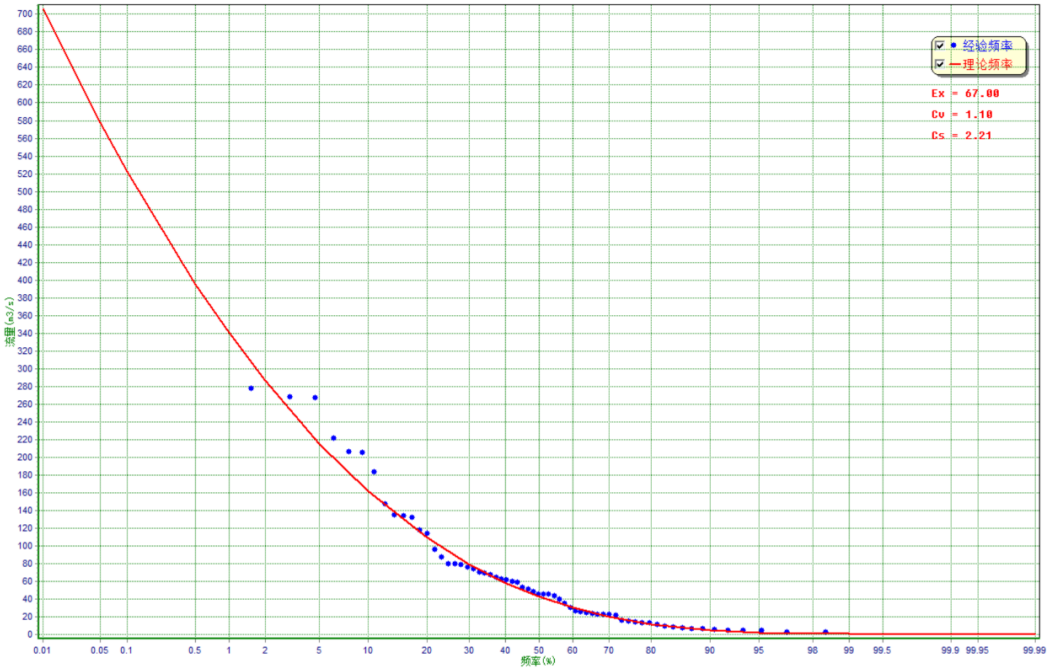


图 5.1-7　六垛南闸（闸上）站 P-III 频率曲线图

根据近 10 年水文资料绘制 P3 曲线，得在 50%，75%，90%和 95%保证率下的年均流量分别为 42.6m^3/s，15.61m^3/s，4.97m^3/s 及 2.27m^3/s，对应的典型年为 2015 年，2012 年，2010 年与 2011 年，月均值变化如下图所示。

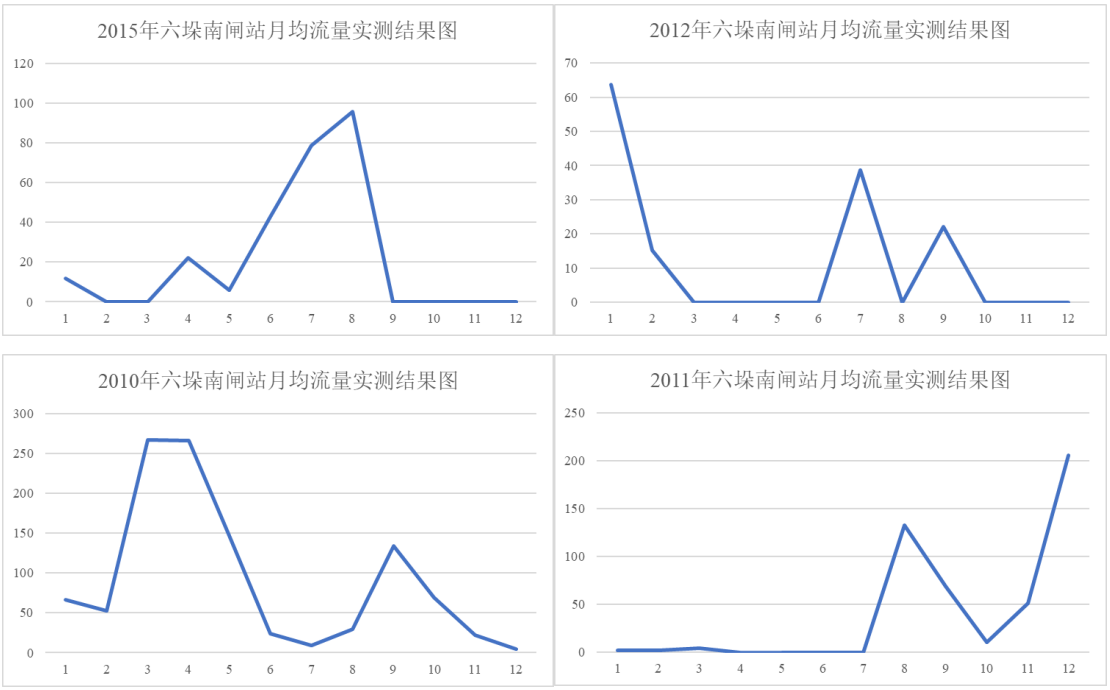


图 5.1-8　对应的典型年流量月均值变化图 4

①分析保证率为 50%的典型年 2015 年的月均流量变化曲线可知，各月平均流量为 21.41m^3/s，流量主要集中在 6 至 8 月，8 月份流量达到最大值。

②分析保证率为 75%的典型年 2012 年的月均流量变化曲线可知，各月平均流量为 11.62m^3/s，该年总体流量较小。

③分析保证率为 90%的典型年 2010 年的月均流量变化曲线可知，各月平均流量为 90.98m^3/s，流量主要集中在 3 至 5 月，下半年流量较小且有波动。

④分析保证率为 95%的典型年 2011 年的月均流量变化曲线可知，各月平均流量为 93.75m^3/s，流量主要集中在 8 月和 12 月，上半年流量很小。

5.1.2.施工期水文情势影响分析

（1）疏浚工程对水文情势的影响

本项目建设内容中包括 2 处河道疏浚清淤，即六垛南闸闸下港道清淤和通榆河总渠立交工程上下游引河断面及洞身内清淤，施工方式均为绞吸式挖泥船开挖。

①六垛南闸闸下港道清淤

根据施工方案，施工期河段断流，六垛南闸闸下港道清淤通过在下游设置施工围堰挡水、上游利用六垛南闸工作闸门挡水来抬高河道内水位，同时利用非汛期（10 月份至次年 4 月份）进行施工，施工期淮河洪水行洪要求通过淮河入江

水道、分淮入沂及废黄河进行导流，能满足六垛南闸闸下港道清淤施工期施工导流要求，导流措施会使六垛南闸闸下河段下游水文情势临时发生改变。

②通榆河总渠立交工程上下游引河断面及洞身内清淤

通榆河总渠立交工程上下游引河断面及洞身内清淤设置围堰挡水，但是所在河段不断流，局部水文情势会发生临时改变。

（2）堤防工程对水文情势的影响

本项目堤防复堤加固、防渗及堤后傍缓加固、填塘固基均位于堤顶及堤后侧，且利用非汛期进行施工，因此不涉及施工导流的问题，另外堤防工程主要在原堤防的基础上进行，本身不改变河道形态，因此，堤防工程施工不会对河道水文情势造成影响。

（3）防护工程对水文情势的影响

本项目涉及 4 处南北堤堤坡护砌新建、翻砌及岸坡防护工程，除岸坡防护外均需设置围堰，河道区域靠近围堰处的水流流速、流向发生临时改变，但围堰区占河道范围面积较小，其它区域的流速，流量等变化较小，因此防护工程施工对河道整体水文情势影响较小。

（4）建筑物工程对水文情势的影响

本项目建筑物工程包括涵闸的重建、新建及加固等。建筑物工程采取围堰施工方式，仅围堰施工区域由水面变为陆域，靠近围堰处的水流流速、流向发生临时改变，但围堰区占河道范围面积较小，其它区域的流速，流量等变化较小，因此建筑物工程对河道整体水文情势影响较小。

（5）对盐城湿地珍禽国家级自然保护区水文情势的影响

本项目六垛南闸闸下港道疏浚工程下游即为盐城湿地珍禽国家级自然保护区，距离约为 75m，根据本河段施工导流方式，施工期间，六垛南闸闸下施工河段为断流状态，对河道及下游的水文情势产生局部的影响，仅在入海汇入口对盐城湿地珍禽国家级自然保护区局部的水流产生影响，但影响范围较小，且是暂时的。

5.1.3.运营期水文情势影响分析

（1）河道疏浚后对水文情势影响分析

疏浚工程仅增加了疏浚河沟的过流能力，不会使河道的来水总量发生变化，不会对下游河道造成较大不利影响。工程兴建后由于现有阻水建筑物清除，河道流速将增加；流向将不会改变，泥沙冲淤将形成新的平衡。在来水流量不变的情况下，疏浚工程实施后，一般来说水位将有所降低，但治理区域内河道由各级水闸控制，治理后河道水位仍由各级水闸控制。在维持原闸坝调度规则不变的情况下，河道容量增大、调蓄能力增强。总体看来，河道疏浚工程完工后，河道断面扩大，增大过流能力，提高防洪排涝标准，可以更加有效防御洪涝灾害。

本工程对河流水文情势的影响主要为流速增加，河沟过流能力增大，从而提高了河道的排涝能力，减轻了总渠沿线涝水难以及时排除的压力。

（2）堤防除险加固对水文情势影响分析

本项目堤防工程加固长度为 99.87 km。堤防工程均为在原有堤防上加高加固，本身不改变现有总渠走势及断面情况，水位变化不大，流向基本不发生变化，对区域水文情势基本不产生影响。但由于中小洪水时集中利用河道下泄洪水，水流集中，造床作用将增强，本项目堤防加固后，河道过流能力增大，但堤防工程的实施，能很好的稳定河势、增强河道过洪能力，减轻了总渠沿线涝水难以及时排除的压力。

（3）涵闸拆建加固后对水文情势的影响

本项目涵闸工程建设后，加强了苏北灌溉总渠与其他河道的水力联系，当周边河道水位高于总渠水位时，关闭闸门，类似于无涵闸的情况，对河道水文情势无影响；当河道水位低于总渠水位时，开启涵闸，总渠水自排进入河道，对河道的水文情势产生一定影响，具体表现在涵闸处流量增大，水位上升，局部流场有所变化。

（4）工程实施后对盐城湿地珍禽国家级自然保护区水文情势影响分析

六垛南闸闸下港道疏浚工程仅增加了疏浚河道的过流能力，不会使河道的来水总量发生变化，不会对下游河道及海域造成较大不利影响。

本项目通过六垛南闸闸下港道疏浚工程、沿线堤防工程加固、岸坡防护工程修建、涵闸的修建的对河流水文情势的影响主要为流速增加，河沟过流能力增大，从而提高了河沟的排涝能力，减轻了原来总渠的涝水难以及时排除的压力，缓解了河道沿线地区旱时缺水、涝时积水的情况。

综上，在不改变总渠现有闸站调度方式的前提下，本项目建成后对总渠整体的水文情势的影响不大。

5.2.水环境影响预测与评价

5.2.1.施工期水环境影响分析

5.2.1.1.施工生活废水对水环境影响分析

本项目施工人员采取设置施工营地的居住方式，施工人员生活污水经施工营地内设置的化粪池收集后委托环卫部门清运。本工程施工生活污水不会对地表水环境产生影响。

5.2.1.2.施工机械和车辆冲洗、含油废水对地表水的影响

施工机械主要以柴油和汽油为燃料，机械车辆冲洗排放废水中悬浮物和石油类含量较高。根据相关工程实例，洗车污水中石油类浓度约为 1~6mg/L，若含油废水直接排入水体，在水面形成油膜，会造成水中溶解氧不易恢复，影响水质；含油废水随意排放，会降低土壤肥力，改变土壤结构，不利于施工区基底恢复。本项目施工机械冲洗、维修产生的含油废水经隔油池等设施处理达标后回用，不外排，因此不会对地表水环境产生影响。

5.2.1.3.疏浚对水质的影响分析

本项目存在两处河道清淤疏浚，即六垛南闸闸下港道清淤、通榆河总渠地涵上下游引河断面及洞身内清淤，均采用绞吸式挖泥机船施工。六垛南闸闸下港道清淤工程通过在下游设置施工围堰挡水、上游利用六垛南闸工作闸门挡水来抬高河道内水位，为断流施工。通榆河总渠地涵上下游引河断面清淤以及洞身内清淤采用围堰但不断流的水下施工方式。

河道底泥疏浚中，由于挖泥船在挖泥过程中搅动河道底泥，会引起泥沙悬浮，使施工区域水体内悬浮物含量升高，对河道水质造成一定影响，但影响是短期的，疏浚工作停止一段时间后即可恢复。

根据工程分析，本项目挖泥船最大悬浮物发生量为 0.47kg/s，源强较小，根据天生桥河（下思桥至新中山河节制闸）清淤工程等类似清淤工程监测资料，在作业点附近，底层水体中悬浮物含量 2000-2500mg/L 之间，表层水体中悬浮物含量在 500-1000mg/L 之间，可能造成悬浮物浓度上升的影响范围在 50-150m 之间，悬浮物含量升高，对河道水质影响较明显，但悬浮物质为颗粒态，它随着河水运

动的同时在河水中沉降，并最终淤积于河底，这一特性决定了它的影响范围和影响时间是有限的，清淤引起的悬浮物扩散的影响将随施工结束而消失。因此，评价认为本工程疏浚过程中对施工区域河道水体悬浮物影响范围最大在 50-150m，六垛南闸闸下港道清淤工程下游 75m 处为盐城湿地珍禽国家级自然保护区（射阳县，由于疏浚区域下游断面设置施工围堰，使之与保护区之间隔断，暂时不产生水力联系，因此六垛南闸闸下港道清淤工程的施工不会对下游盐城湿地珍禽国家级自然保护区水质产生影响；通榆河总渠地涵上下游引河断面及洞身内清淤会对局部水域水质产生一定的影响，但这一影响是局部、可逆的，在采取相关措施后，悬浮物影响会逐渐减小和消失，对周边水域水质影响甚微。

5.2.1.4.施工船舶污水对地表水环境的影响分析

本项目区域内无污废水接收码头，施工船舶舱底油污水和生活污水由海事部门认可的有资质的单位采用污水接收船接收处理，不向施工水域排放。本工程施工船舶数量较少，在船舶污水经海事部门认可单位接收处理后，施工船舶污水对地表水环境的影响很小。

5.2.1.5.围堰修筑拆除对河道水质影响分析

本项目施工围堰主要采用纯土围堰和钢板桩围堰施工，其中穿堤建筑物在总渠一侧采用钢围堰，其他工程如清淤工程、南北堤堤坡护砌新建翻砌工程等均采用土围堰，围堰修筑后，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修筑和拆除过程中。土围堰堰体填筑和拆除、钢围堰钢板桩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。类比走马塘拓浚延伸工程、苏申外港线（江苏段）航道整治工程等其它水利工程，围堰施工扰动引起的 SS 浓度约为 220mg/L，影响范围主要为围堰区域 100m~200m 水域，且围堰修和拆除时间较短，一般数小时即可完成。因此围堰施工对地表水环境影响较小。

5.2.1.6.排泥场尾水对水环境影响影响

本项目六垛南闸排泥场废水排放总量约为 39.8 万 m^3，通榆河排泥场排放总量约为 0.62 万 m^3，主要污染物为 SS，排泥场四周均设置防渗截水沟，排泥场尾水及降雨经截水沟收集后统一进入集水沉淀池，在集水池内停留时间为不低于 8 小时，通过采用添加絮凝剂对尾水进行处理，处理达到《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）中 III 类水标准、SS≤30 mg/L 后排排放，六垛南闸排泥场尾水排入总渠内，通榆河排泥场尾水排入周边沟渠内，尾水受纳水体水环境功能区划为 GB3838-2002 III 类标准。因此，排泥场尾水达标排放不会降低受纳水体的水质标准，对地表水环境影响较小。

六垛南闸上下游排泥场与河道疏浚工程位置关系见图 5.2-1，通榆河总渠地涵处排泥场与总渠地涵加固工程位置关系见图 5.2-2。

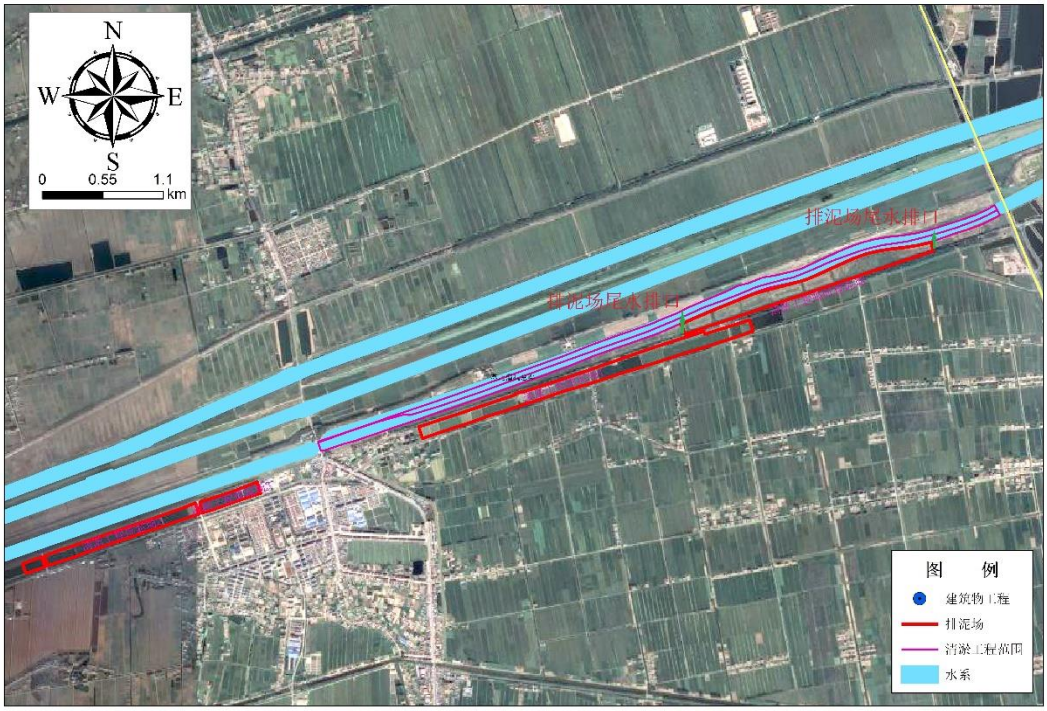


图 5.2-1　六垛南闸闸下港道清淤工程排泥场尾水排放口设置情况示意图

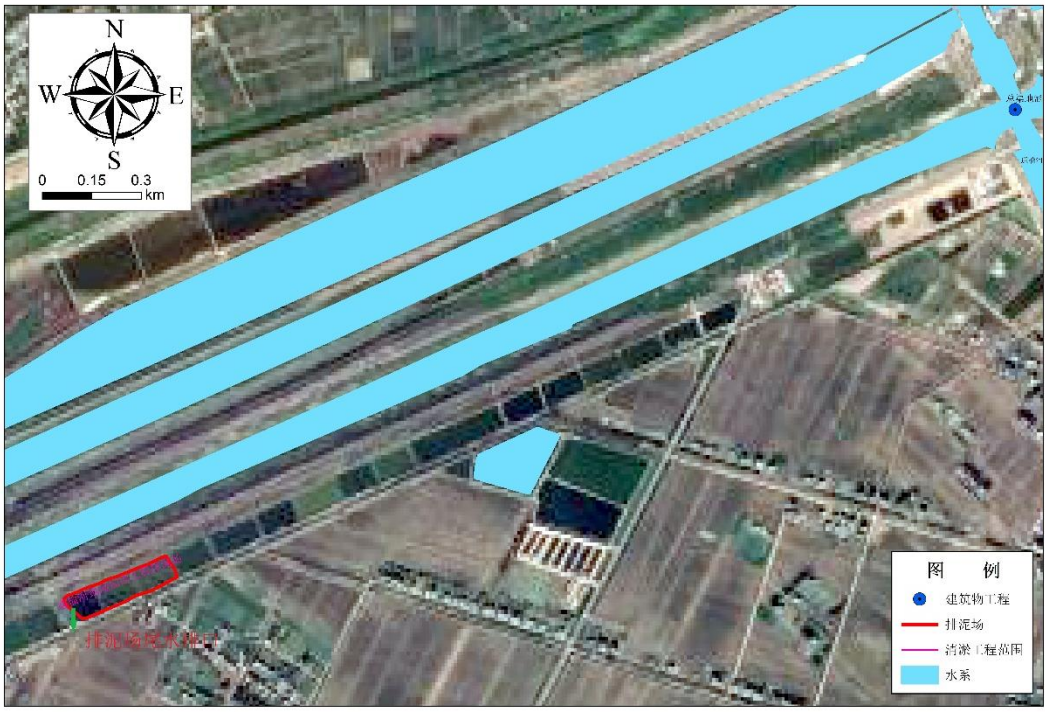


图 5.2-2 通榆河排泥场与工程位置关系图

5.2.1.7.基坑排水对地表水环境的影响分析

工程施工降排水包括初期排水和经常性排水。

（1）初期排水

建筑物工程初期排水主要包括基坑积水、降雨汇水和地基渗水等，初期排水在上下游围堰合拢闭气后进行，用离心泵抽排。水质与周边水体水质基本一致，排入周边河道对其基本无影响。

（2）经常性排水

1）堤防工程

根据水位观测资料，苏北灌溉总渠沿线地下水位较高，且开挖深度范围附近有承压水含水层，由于总渠表层土主要以大型陆上机械施工为主，且利用挖泓土料筑堤，需将地下水位降至开挖面以下。采用逐层加深龙沟、机塘并集中抽排的排水方案，全线开挖龙沟排水，每 500m 设一机塘，采用潜泵将渗水抽排入附近沟渠。类比同类工程监测结果，悬浮物浓度可达 2000mg/L，排水可能导致下游水体 SS 浓度增加，但由于沟渠内流速缓慢，并经过机塘内沉淀后抽排，SS 浓度将大幅下降，对排入水体影响较小。

2）建筑物工程

建筑物工程建设过程中由泵站抽排承压水或浅层地下水，地下水水质较好，SS 浓度较低，排水附近沟渠，经常性排水对排入水域影响不大。

5.2.1.8.河道涡塘治理对地表水的影响

本项目河道涡塘或倒坎处理主要有 4 段，总长 555m，其中：老通榆河桥处长 180m，通榆腰庄处长 180m，蔡桥三层处长 120m，五汛十八层处长 75m。河道涡塘或倒坎处采用平顺抛石防护。抛石扰动河道水体，导致施工河段及下游悬浮物含量增加，对水质产生一定影响。类比同类工程，抛石防护扰动引起的 SS 浓度一般为 100mg/L，影响距离为 50m 左右，由于施工周期较短，对地表水水质基本无影响。

5.2.1.9.对水源保护区的影响

（1）工程占用水源保护区的基本情况

本项目涉及水源保护区的工程内容见下表，工程穿越水源保护区的一、二级保护区，占用长度为 1.50km，根据可研中堤防加固总体布置，岸坡防护、复堤加固和防渗加固均位于水源保护区的陆域，不涉及水源保护区的水域，但是运东闸~阜宁腰闸堤坡护砌翻砌工程、三层洞拆建需设置围堰施工，涉及水域。具体情况见表 5.2-1 和附图 4。

表 5.2-1　本项目占用马河洞饮用水水源保护区情况一览表

涉及工程	涉及水源保护区名称	涉及水源保护区基本情况	工程与水源保护区相对位置关系
（1）总渠南北堤岸坡防护； （2）阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤土段复堤加固； （3）阜宁腰闸闸上段防渗加固； （4）运东闸~阜宁腰闸堤坡护砌翻砌工程。	马河洞饮用水水源保护区	马河洞取水口位于苏北灌溉总渠马河洞北侧 70 米（119°35′6″E，33°46′12″N）。 一级保护区：取水口为中心，上溯 1000 米，下延 500 米，上游至 328 省道 78+750 桩，下游至 328 省道 77+250 桩范围内的水域；与一级保护区水域相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米范围内的陆域。 二级保护区：一级保护区以外上溯 2000 米，下延 500 米，上游从 328 省道 78+750 桩至 328 省道 80+750 桩，下游至 328 省道 77+250 桩至 328 省道 76+750 桩范围内的水域；与二级保护区水域相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米范围内的陆域。	项目总渠南北堤岸坡防护、阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤土段复堤加固程、阜宁腰闸闸上段防渗加固、运东闸~阜宁腰闸堤坡护砌翻砌工程穿越水源保护区的一级、二级保护区范围。穿越工程新增占用面积为水利工程已确权用地，不改变其现状用地属性。涉及项目中岸坡防护、复堤加固和防渗加固工程施工位于堤顶和堤后，不涉水，堤坡护砌翻砌工程为堤前，涉水，需设置围堰施工。

涉及工程	涉及水源保护区名称	涉及水源保护区基本情况	工程与水源保护区相对位置关系
（1）总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固工程； （2）三层洞的拆建。	滨海县苏北灌溉总渠蔡桥水源地	一级保护区：取水口上游 1000 米至下游 500 米之间的水域范围，一级保护区水域与相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。 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，二级保护区水域与对应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。	堤防防渗加固工程穿越水源保护区的一级、二级保护区范围。其是对现有堤防进行防渗墙设置，不涉及水域施工。三层洞的拆建需设置围堰施工，涉水。

（2）工程建设与法律法规的符合性

本项目堤防现状穿越马河洞饮用水水源保护区和滨海县苏北灌溉总渠蔡桥水源地 2 个水源地，项目不改变堤防中心线的前提下不可避让地占用水源保护区，根据《中华人民共和国防洪法》，水源保护区开发利用和保护水资源，应该服从防洪的总体安排，因此本项目复堤加固工程穿越占用在马河洞饮用水水源保护区，符合《中华人民共和国防洪法》第四条相关要求。（具体见 3.1.2.1 章节与《中华人民共和国防洪法》的符合性分析）。

（3）工程建设对取水口及水源保护区的影响分析

本项目穿越马河洞饮用水水源保护区的工程为总渠南北堤岸坡防护、阜宁腰闸上游总渠南堤深淤土段复堤加固、阜宁腰闸闸上段防渗加固、运东闸~阜宁腰闸堤坡护砌翻砌工程，其中岸坡防护、复堤加固和防渗加固施工位于堤顶和堤后，施工期不会对取水口和水源地的水质水环境产生影响，堤坡护砌翻砌工程施工期需设置围堰。

本项目穿越滨海县苏北灌溉总渠蔡桥水源地的工程为总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固工程和三层洞拆建，防渗加固施工位于现状堤肩处，不会对取水口及水源地的水质水环境产生影响，三层洞的拆建需设置围堰。

因此，项目对 2 个水源地的影响主要是围堰填筑及拆除等带来的影响，围堰施工对底泥沉积物的扰动，使水体中悬浮物浓度显著增加的同时，底泥中的氮磷营养盐和重金属等得以释放，会使得水体中氨氮、总磷和重金属的浓度瞬时有所增加。根据本工程疏浚河段底泥监测及评价结果，各点位底泥重金属监测值均满足《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。围堰施工扰动影响范围主要为围堰区域 100m~200m 水域，且围堰修建

和拆除时间较短，因此，在做好取水口即水源保护区各项保护措施的前提下，本次工程施工不对取水口及其取水设施造成的影响有限。

本项目涉及水源保护区及其取水口周边的堤防、护坡安全，建成后间接保障了水源保护区及取水口设施的安全性，对其长期影响是有利的。

5.2.1.10.施工期对国控、省控断面水环境影响分析

国控、省控断面均为施工期的地表水保护目标之一，需关注工程施工过程中对沿线涉及的国控、省控断面的环境影响。

本项目施工期工程涉水作业主要有河道的疏浚、堤防工程围堰的填筑及拆除、建筑物工程施工过程中的围堰填筑及拆除、排泥场的尾水排放等，各项工程施工特别疏浚施工过程中，对底泥沉积物的扰动，使水体中悬浮物浓度显著增加的同时，底泥中的氮磷营养盐和重金属等得以释放，会使得水体中氨氮、总磷和重金属的浓度瞬时有所增加。根据本工程疏浚河段底泥监测及评价结果，各点位底泥重金属监测值均满足《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。

表 5.2-2　本项目涉及的国控、省控断面情况一览表

序号	国控、省控断面	涉及工程主要内容	位置关系	主要施工方式	主要影响及措施
1	县水泥厂（省控）	总渠北堤堤坡护砌	**工程位于该断面下游 4.68km**	堤坡护砌采用围堰干法施工；	工程位于考核断面下游 4.68km 处，与施工点距离较远，施工对断面水质无影响。
2	渠北闸（省控）	运东闸加固；	工程位于该断面上游 510m	闸加固工程、堤坡护砌翻砌采用围堰干法施工；	运东闸加固工程距离考核断面较近，且堤坡护砌右岸施工时涉及考核断面处，**对断面水质影响较大**。建设单位需制定施工期断面水质保障方案，提前三个月管部门报备。
		总渠南北堤堤坡护砌新建、翻砌。	工程穿过该断面右岸		
3	总渠苏嘴（国控、省控）	总渠南北堤堤坡护砌新建、翻砌	工程穿过该断面右、左岸	采用围堰干法施工；	施工涉及考核断面处，**对断面水质影响较大。**建设单位需制定施工期断面水质保障方案，提前三个月管部门报备。
4	陈涛地龙（省控）	总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固	工程段涉及断面右岸	防渗墙中心线布置在现状堤顶迎水侧土路肩处，沿堤轴线平行延伸，根据各段上下游水位情况及堤防段情况采用不同的防渗墙方案；	堤防防渗加固是对现有堤防进行防渗墙设置，不涉及水域，对考核断面水质无影响。
		河道涡塘处理	工程位于该断面上游 3.3km	采用平顺抛石；	考核断面距离施工点较远，对断面水质基本无影响。
5	六垛闸（国控、省控）	五岸东洞、五岸西洞拆建	工程位于该断面上游 2.7km	围堰干法施工；	考核断面距离施工点距离较远，对断面水质无影响。

序号	国控、省控断面	涉及工程主要内容	位置关系	主要施工方式	主要影响及措施
		六垛南闸闸下港道清淤	**工程位于该断面下游5m**	在下游设置施工围堰挡水、上游利用六垛南闸工作闸门挡水来抬高河道内水位，为断流施工；	疏浚工程位于断面下游，且施工期与断面由六垛南闸隔开，无水力联系，因此对考核断面水质无影响。
		排泥场尾水排放	**排放口位于断面下游2.89km**	尾水达III类水质，排入总渠；	距离较远，且由六垛南闸隔断，无水力联系，对断面水质无影响。

本次采用二维稳态混合模式进行水下围堰施工对受纳水体水质的影响计算，计算公式如下：

$$c(x,y)=c_h+\frac{c_pQ_p}{H\sqrt{\pi M_y xu}}(exp(-k\frac{x}{u})\sum_{n=-1}^{1}exp(-\frac{u(y-2nB)^2}{4M_yx}))$$

其中：

c(x,y)—(x,y)点污染物垂向平均浓度，mg/L；

c_h—河流上游污染物浓度，mg/L；

c_p—污染物排放浓度，mg/L；

Q_p—污水排放量，m^3/s；

H—河流平均水深，m;

u—x 方向流速，m/s；

M_y—横向混合系数，m^2/s；

B—河流宽度，m。

计算结果见表 5.2-3。

表 5.2-3　围堰施工产生 SS 对周边水体影响情况　　浓度：　mg/L

下游距离	河流计算宽度 y (m)						
x (m)	0	10	25	50	75	100	150
10	3.81	2.31	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00
50	1.70	1.54	0.91	0.14	0.01	0.00	0.00
100	1.20	1.14	0.88	0.34	0.07	0.01	0.00
300	0.69	0.68	0.62	0.46	0.27	0.13	0.03
500	0.54	0.53	0.50	0.42	0.31	0.21	0.11
1000	0.39	0.38	0.38	0.35	0.32	0.28	0.25

根据表 5.2-2，对受施工影响的 2 个断面即渠北闸断面和总渠苏嘴进行定量预测分析。

（1）渠北闸

运东闸加固工程需设置围堰施工，距离渠北闸省考断面 510m，工程与其下游省控断面位置关系见图 5.2-3。

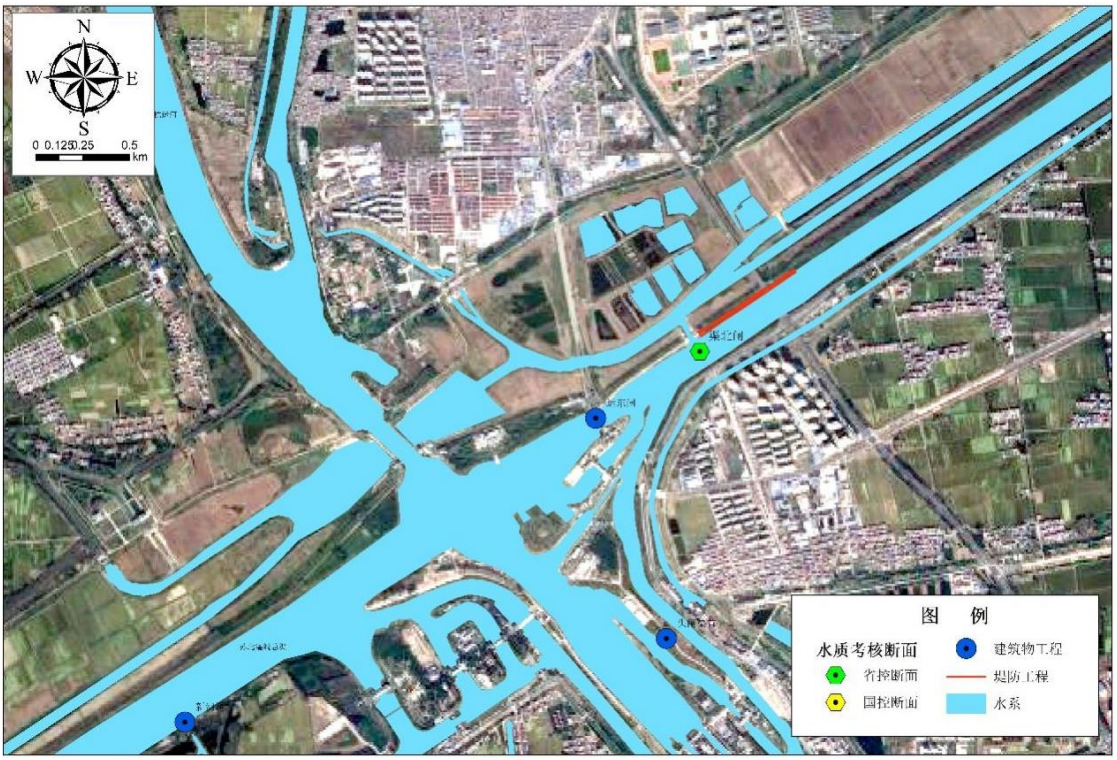


图 5.2-3 涉及工程与渠北闸省考断面位置关系图

由表 5.2-3 计算结果可见，运东闸加固工程围堰产生的 SS 在入河后会产生一定的浓度值，但向四周扩散的影响距离有限，对下游 510m 处的水域 SS 浓度增加值在 1mg/L 以内，对断面水质影响较小。

（2）总渠苏嘴

总渠南北堤堤坡护砌新建、翻砌需设置围堰施工，工程穿过总渠苏嘴省考断面左右岸。工程与其下游国考断面位置关系见图 5.2-4。

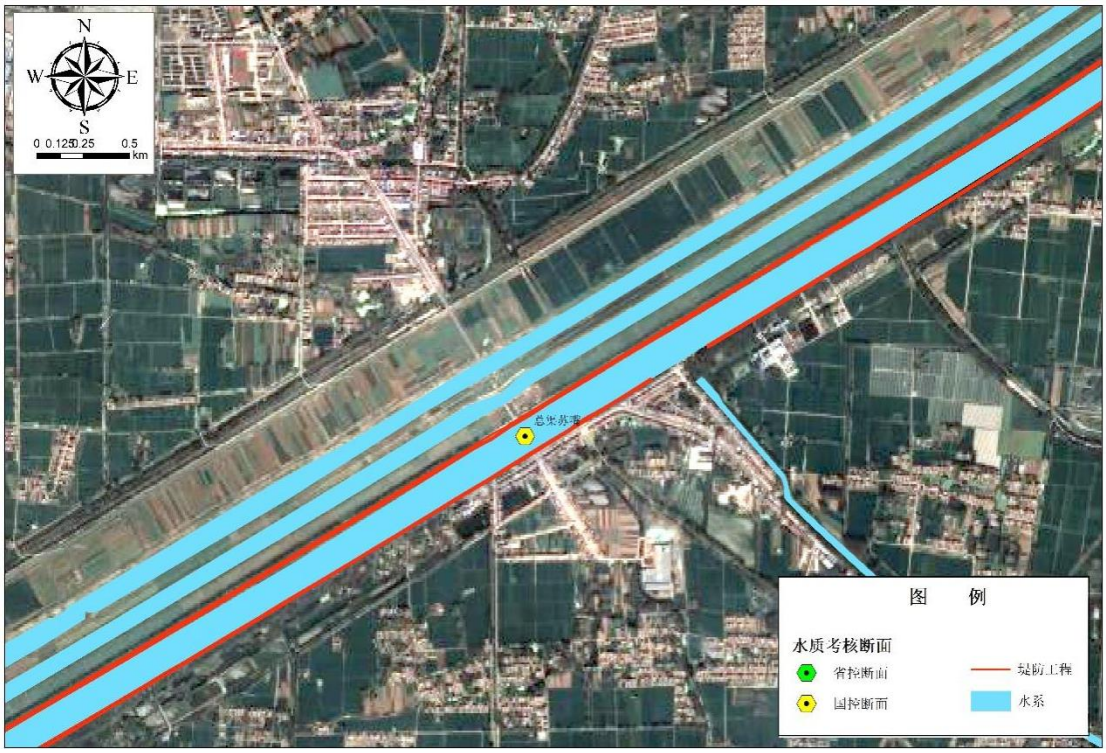


图 5.2-4　涉及工程与总渠苏嘴国考断面位置关系图

由于总渠南北堤堤坡护砌工程穿过国考断面总渠苏嘴，根据表 5.2-2 计算结果可见，围堰施工和拆除会对断面周围的水环境造成一定的影响，但 SS 产生浓度很小，对考核断面总渠苏嘴水质会造成暂时的轻微影响，待施工结束后，水体 SS 浓度值很快可以恢复到背景浓度值。

根据《水污染防治行动计划实施情况考核规定（试行）》（环水体[2016]179 号）“指标解释及评分细则”中“因考核断面汇水范围内实施治污清淤等引起考核断面所在水体断流无监测数据的，省级生态环境保护部门应在工程上游组织确定临时替代监测点位并报环境保护部核准，以该断面实际有水月份和断流月份临时替代监测点位的监测数据计算年均值，按该断面水质目标考核”的规定，考虑到本工程的实施对沿线国省考断面水质会产生一定时间内的不利影响，建设单位应会同地方生态环境局在工程实施前向省级生态环境部门提前报备，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），便于合理开展国控、省控断面的监测工作。

5.2.2.运营期水环境影响分析

5.2.2.1.河道疏浚后对水环境影响分析

本项目对部分淤积严重、排涝不畅的河道段进行了疏浚治理，提高了治理河道的过水能力，减少了地表水的滞留时间，并且增大了河道水环境容量。同时，根据同类底泥疏浚工程经验，河道疏浚清除了表层底泥，减少了内源污染物，有利于抑制河道内源污染物释放，对水环境改善有积极意义。

5.2.2.2.防洪涵闸工程对水环境影响分析

本项目防洪标准的提高是通过堤防加固、堤坡护砌、河道疏浚、改扩建涵闸等工程实现的。本次工程主要涉及拆建涵闸工程，涵闸主要承担沟道两岸的排水，节制闸具有挡水和排水功能，当外河高水时，关闭节制闸闸门，挡外河高水位；当圩区降水，内河发生高水位时，开闸排水。本项目排涝河道不具备河道大量蓄水功能，因此不会产生蓄污水集中下泄问题。

5.2.2.3.堤防加固对水环境影响分析

工程流域内汛期降雨强度较大，平原地势低洼，洪涝灾害经常相伴发生。本治理工程中的堤防工程是在现有堤防的基础上进行加高培厚，并且本工程基本不存在裁弯取直导致河流形态变化。通过堤防加固，可改变现有堤防堤身松散状态，提高堤身抗冲、抗风蚀及抗渗能力，有效减缓汛期水土流失导致的水质降低问题。因此，本次堤防新建和加固后，可使河道的水环境得到一定程度的改善，减轻由于堤身老旧松散带来的不利影响。

5.2.2.4.管理站生活污水对水环境影响分析

本项目运行期间主要生活污水来源为沿线闸站运行管理人员的生活污水，采用一体化生活污水处理装置，处理达到《城市污水再生利用　城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化标准后用于站内绿化。不外排，不会对地表水环境产生影响。

5.2.3.地下水

5.2.3.1.区域水文地质条件

江苏省水文地质图见图 5.2-5。

工程场地属扬子地层区，基底为太古界～中元古界古老变质岩系，其上岩层以第三系最为发育，最厚达数千米，以陆相碎屑岩建造为主，下第三系地表极少出露，上第三系在洪泽湖西低山丘陵区部分出露，第三纪沉积基本奠定了平原外貌。第四纪沉积明显受古地理古气候环境制约，由升降过渡区转入下降区，地层较连续，厚 100～200m，最大 300m 以上。因淮河水系影响本区第四纪沉积，近期又受黄泛影响，场地区第四系沉积环境、成因也较复杂，主要为河流相、河湖相、河口三角洲相、海陆过渡相及浅海相沉积。场地区第四系发育透镜体及微层理构造，反映了该区三角洲前缘沉积或岸滨浅滩潮浦沉积特征。

区域浅部为第四系全新统及上更新统地层，岩性主要是粘性土和砂性土，地下水类型为松散岩类孔隙水，表现为孔隙性潜水及孔隙性弱承压水。场地在钻探深度范围内，①$_1$层少黏性土，季节性含水，室内试验垂直渗透系数 K=A×10^{-4}cm/s，具中等～弱透水性，①$_3$层、①$_2$层黏性土层出露于地表，上部受植物根系和日晒干裂等作用，具有一定透水性，与零星分布的①$_1$层砂性土层共同构成潜水含水层。②$_1$、②$_2$层埋藏较浅，为浅部承压含水层。

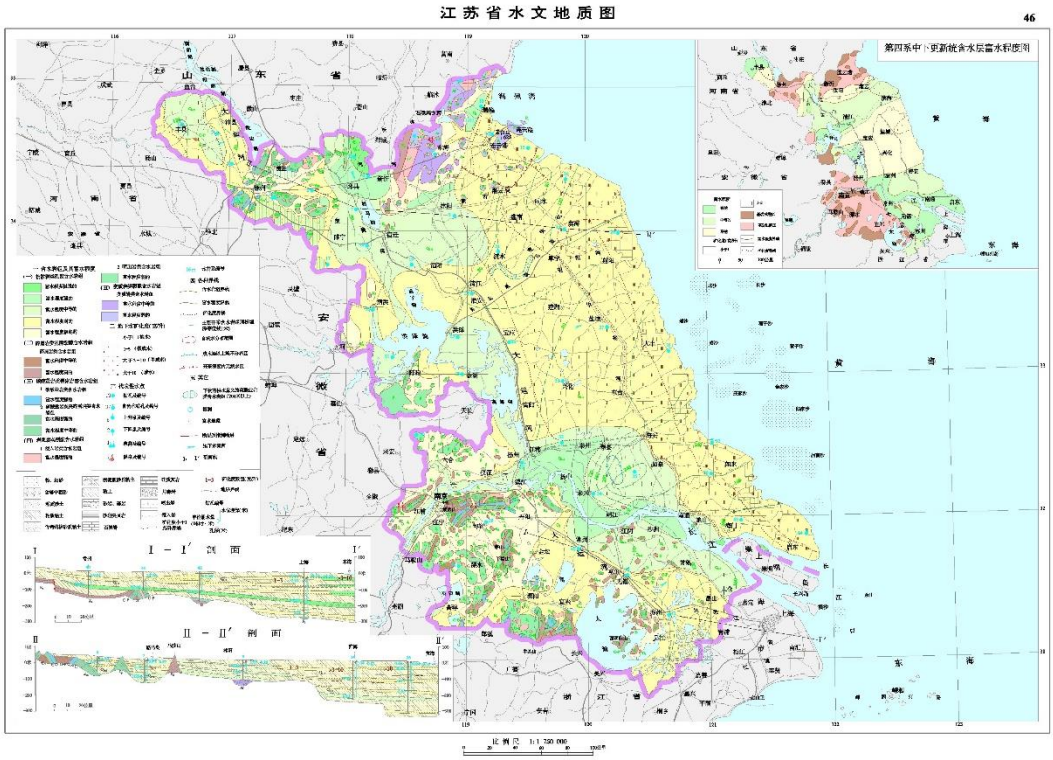


图 5.2-5 江苏省水文地质图

5.2.3.2.施工期对地下水的影响

（1）对水位的影响

本工程中河道疏浚和建筑物基坑排水对局部地下水位下降影响较大。

1）河道工程

六垛南闸下游河道清淤设计河底高程-2.6m，河道清淤所涉及土层有 C 层、①$_0$、②$_2$ 层土。C 层淤泥、①$_0$ 层软土力学强度低，抗冲刷能力差，不利于河道边坡稳定，且土的结构性较强，其受扰动后土的强度会明显降低。②$_2$ 层轻粉质壤土力学强度中等～较高，但抗冲刷能力较差，开挖后河道边坡稳定性较差。C 层淤泥具有流动性，在风浪作用下其分布在空间上会有变化，且规律性不强。流动的淤泥会改变河道断面形状，影响河道过水流量。

场地河道清淤土层主要为 C、①$_0$ 层软土和②$_2$ 层砂性土，场地的主要工程地质问题有稳定、渗透变形、河坡冲刷和淤泥流动问题。设计时需进行河道边坡验算，选择合适的河道坡比，并采取适当的防护措施。

施工前先利用排涝站涵将河槽内的积水水位降低或排干，再在各段上下游各筑一道施工围堰（或利用节制闸）挡水，同时采用土围堰将开挖段两侧汇入的小沟口封闭。开挖河段下游采用水泵将河道明水排除，并在河槽内开挖排水龙沟及集水坑以降低地下水位。由于单个工程的工程量较小，影响范围有限。河道疏浚施工和施工排水导致地下水渗出量加大，短期内将使河道两岸地下水位有所降低，但施工时间较短，对施工河道两岸地下水位影响较小。

2）堤防工程

项目采用的施工方法为明挖方法。工程在原有堤防基础上沿两堤中心线开挖，土方堆为堤坝。开挖出的土方与堆积处距离 1 公里内，土壤成分无差别，不足以对地下水水质构成影响。施工期施工方法对地下水水质的影响很小。防渗加固设计拟对堤身采用多头小直径深搅桩截渗墙进行防渗处理，同时结合其余堤段堤坡清基清杂弃土对背水侧坑塘进行填埋。为保证截渗墙防渗效果，总渠南堤截渗墙体下限以超过中等透水性堤身填土 A 或 B 层及①1 层（重粉质砂壤土、轻粉质壤土）、②2 层深度 1.0～2.0m 控制，防渗墙体上限为设计洪水水位以上 0.5m 位置处。堤防防渗加固最低高程高于地下水位，因此堤防工程不会阻隔地下水，亦不会影响地下水的循环。

3）建筑物工程

由于本工程涉及范围广，建筑物数量较多，因此选取所有工程中具有代表性的建筑物进行地下水水位影响分析。根据施工组织设计，枢纽及穿堤建筑物加固施工期河道上游来水水质保持现状不变。项目建设时，含油废水、生活污水不直接排入地下水，建议采取相应的保护措施减少对地表水的水质影响。

抽水过程中水位降低量 ΔH 见下式。

$$\Delta H = \frac{\Delta Q \cdot D}{A \cdot \mu}$$

式中：

ΔQ—基坑降水抽排水流量，m^3/s；

A—地下水影响区域面积，m^2；

D—天数，d；

μ—给水度。

① 参数选择

ΔQ：基坑降水抽排水流量根据各涵闸的设计排涝流量。

ΔH：即建筑物原始地下水位和基坑降水后地下水位差。

D：根据工程施工方案，基坑降水速度应不大于 $1.0m/d^{-1}$，则根据降水深度及降水速度计算得到各建筑物基坑降水天数；

μ：给水度取值和建筑物所在地土壤特性有关。根据可研报告，本工程中建筑物工程地下水主要分布在重粉质壤土层中，局部为粉质粘土，参考相关文献，则综合给水度取值 0.02。

② 计算结果

根据公式及相关参数计算得到排涝涵闸基坑排水对地下水影响面积及其对应影响半径，见表 5.2-4。

表 5.2-4 典型建筑物基坑排水对地下水的影响计算结果

工程	最大降深（m）	设计流量 m^3/s	D（d）	A（m^2）	R（m）
复兴洞	4.6	8.00	4	347.82	10.52
钱小圩洞	2.8	4.00	2	142.86	6.75

由可知，典型建筑物基坑排水对地下水的影响面积在 100~400m^2 之间，对应影响半径为 10~20m 之内。典型建筑物基坑排水对周边局部范围内的地下水位产生轻微影响。

（2）对地下水质的影响

本工程和地下水环境关系主要是施工人员生活污水下渗和施工废水的影响。根据施工期地表水环境影响分析结果，施工期产生的主要生活污水和施工废水分别通过化粪池、污水一体化处理设施、沉淀池及隔油池等处理后尽量回用不外排，不会造成地下水水质恶化。

5.2.3.3.运营期对地下水的影响

工程运行后，项目区内涝问题将得到有效缓解，对改善工程区域的地下水质量和减轻由内涝引起的土壤盐渍化都是有利的。局部看，工程实施后，疏浚河道虽是挖宽挖深，但非汛期由于河道有蓄水灌溉功能，水位由水闸控制，通过合理的水位控制，工程运行不会对地下水造成影响；汛期河道流量大，水位高，但相对水质也较好，不会对地下水水质造成大的影响。

5.3.环境空气影响预测与评价

5.3.1.施工期大气环境影响分析

施工期大气环境影响主要是燃油废气、施工粉尘、交通扬尘、排泥场的恶臭等对周围环境空气质量的影响。

5.3.1.1.机械及车辆排放废气影响分析

工程施工期间燃油废气主要是施工机械、运输车辆排放废气，产生的污染物主要为 CO、NO_X、SO_2。本工程消耗汽油 0.02 万 t、柴油 0.77 万 t，合计 0.79 万 t，根据《工业交通环保概论（王肇润编著）》，每耗 1 升油料，排放空气污染物 NO_X 9g，SO_2 3.24g，CO 27g。据此故事施工期间燃油废气排放量为：NO_X 86.4t、SO_2 31.1t、CO 259.1t。

由于整个工程范围广，施工较为分散，具体每个工程的排放量很小，又由于这些污染物具有流动、分散的特点，施工场地开阔，污染物扩散能力强，附近居民区也较为分散，废气经稀释扩散后不会对周边空气环境产生明细影响。

5.3.1.2.施工扬尘影响分析

施工扬尘主要包括三个方面来源：

① 土石方开挖及回填产生扬尘；

② 混凝土装卸、拌和过程中产生的扬尘；

③ 施工机械和运输车辆产生的扬尘。

本工程按内容划分，扬尘来源主要包括物料运输、取弃土场的风力扬尘及其他施工扬尘。

（1）运输扬尘

土料及其他施工材料运输过程中公路沿线也易造成扬尘。一般来说，道路局部积尘较多的地方，载重汽车经过时会掀起较多的扬尘，影响范围大约在宽 60m、高 4~5m 的范围内。从本工程环境敏感目标距施工场地和交通沿线的距离和位置看，施工及车辆运输扬尘对周围环境和人群影响较小。

根据同类工程类比分析，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算扬尘产生量：

$$Q = 0.123 * \frac{v}{5} * \left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85} * \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：

Q-汽车行驶的扬尘，kg/km•辆；

v-汽车速度，km/h；

W-汽车载重量，t；

P-道路表面粉尘量，kg/m^2。

表 5.3-1 为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

表 5.3-1　不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘　单位：kg/（km•辆）

P（kg/m^2） 车速（km/h）	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.080	0.094	0.159
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.160	0.1894	0.318
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.240	0.284	0.477
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.320	0.378	0.637

从表中结果可知，在路面清洁程度相同的情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

如果对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，表 5.3-2 为行驶路面洒水抑尘的试验结果。

表 5.3-2　施工场地洒水抑尘试验结果

距离（m）		5	20	50	100
TSP 平均浓度（mg/m^3）	不洒	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

表 5.3-2 表明采取每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50 m 范围。因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。对于仍然处在范围内的敏感保护目标，应提高洒水频次，并设置限速标志牌，提醒运输车辆经过这些保护目标时减速慢行。

（2）风力扬尘

水利工程施工扬尘的另一种情况是露天堆场、取弃土场等场地的风力扬尘，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的下列经验公式计算：

$$Q = 2.1\times(V_{50} - V_0)^3\times e^{-1.023W}$$

式中：

Q-起尘量，kg/吨•年；

V_{50}-距地面 50m 处风速，m/s；

V_0-起尘风速，m/s；

W-尘粒含水率，%。

由上式可见，施工扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关。因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题，必须加强现场管理，做好文明施工，配置工地滞尘防护网，采用商品混凝土施工，施工场地定时洒水，制定必要的防护措施，在运输、装卸建筑材料时，采用封闭式车辆运输，最大程度减少扬尘对周围大气环境的危害。

（3）其他扬尘

施工扬尘主要包括两个方面来源，一是土方开挖填筑产生扬粉尘、二是混凝土施工过程中产生的粉尘。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。

据类似工程施工区及周边环境空气粉尘的监测资料，监测结果见表 5.3-3，大气中粉尘含量随距离增加而迅速衰减，在距离施工点 30m 时，TSP 含量仍为超标。

工程土方开挖、堆填在短时间内产尘量较大，局部空气中的粉尘量将加大，对现场的施工人员和距离近的居民点产生不利影响。距离施工点 50～200m 范围内的居民点也会不同程度地受到粉尘影响。

表 5.3-3　施工区及周边空气中 TSP 浓度变化

序号	距离	浓度范围（mg/m^3）	浓度均值（mg/m^3）
1	场界	1.259～2.308	1.784
2	场界下风向 10m	0.458～0.592	0.525
3	场界下风向 30m	0.544～0.670	0.607

混凝土拌和进料和搅拌时产生粉尘，浓度平均值为 $1000mg/m^3$，混凝土拌和系统一般配备有除尘设备，只要能正常运行，就可大大降低粉尘浓度，减小影响范围，粉尘污染属于间歇性、暂时性的非点源无组织排放。总体而言，由于工程施工区域环境大气背景值较低，地势开阔，空气自净能力强，大气扩散条件好，对总体大气环境影响很小。本工程混凝土拌和系统对作业人员身体健康可能造成一定的不利影响，需采取相应的健康保护措施。

5.3.1.3.施工期排泥区恶臭影响分析

河道中含有有机物腐殖的污染底泥，在受到扰动和淤泥固化时，其中含有的恶臭物质将释放，从而对周围环境产生较为不利的影响。恶臭组成成份较为复杂，有 NH_3、H_2S、甲硫醇、甲硫醚、甲胺等 10 余种无机物、有机物，其主要成份是 NH_3、H_2S 和臭气。

根据太湖流域内类似河道整治工程排泥场的资料调查，工程实施过程中排泥场恶臭影响范围一般在 30m 左右，30m 外仅有轻微臭味；有风时，下风向影响范围会稍大一些，但 50m 之外已基本无气味。

随着施工结束和植被的恢复，恶臭气味将逐渐消失。工程排泥场周边地势平坦，空气流动性好，且施工期短暂，因此，排泥场恶臭不会对附近居民生活产生明显影响。

5.3.2.营运期大气环境影响分析

工程实施后，随着沿线护岸工程和绿化工程的实施，沿线的环境空气质量将得到较大改善，不会对沿线环境保护目标产生污染。

5.4.声环境影响预测与评价

5.4.1.施工期噪声环境影响分析

5.4.1.1.噪声源

施工期噪声源分为两类：固定、连续的施工机械设备产生的噪声和施工船舶、车辆等产生的移动交通噪声，施工机械大都有噪声高、无规则、突发性等特点，参考同类工程施工经验，常用施工机械的噪声源强见下表：

表 5.4-1 本工程主要施工机械噪声源强表

编号	噪声源类型	源强 dB(A)
1	反铲挖掘机 1m^3	81
2	2.0m^3 挖掘机	80
3	推土机 59kW	81
4	推土机 74kW	82
5	拖拉机履带式 74kW	83
6	压路机内燃 8-12t	80
7	蛙式夯实机 2.8kW	88
8	混凝土搅拌机	80
9	载重汽车	81
10	自卸汽车 10t	81
11	自卸汽车 15t	82
12	插入式振捣器	84
13	柴油发电机组 65kW	75
14	柴油发电机组 30-50kW	72
15	挖泥船	80

5.4.1.2.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_{p0}——参考距离为r_o处的声级，dB(A)，见表5.4-1。

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 5.4-2。声源高度按 2 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：

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

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 5.4-2　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	挖掘机×1	73.98	70.46	67.96	66.02	60.00	56.48	53.98	50.46
围堰工程	挖掘机×1	73.98	70.46	67.96	66.02	60.00	56.48	53.98	50.46
疏浚工程	挖泥船×1	73.98	70.46	67.96	66.02	60.00	56.48	53.98	50.46
堤防及护岸工程	混凝土搅拌机×1、插入式振捣器×1、发电机组×发	79.80	76.28	73.78	71.84	65.82	62.30	59.80	56.28
	挖掘机×1	74.98	71.46	68.96	67.02	61.00	57.48	54.98	51.46
防汛道路	推土机×土、压路机×压	79.83	76.31	73.81	71.87	65.85	62.33	59.83	56.31
建筑工程	混凝土搅拌机×1、插入式振捣器×1、发电机组×发	79.62	76.10	73.60	71.66	65.64	62.12	59.62	56.10

5.4.1.3.施工场界噪声排放达标分析

施工机械为流动作业，根据各阶段施工特点，参考同类项目，拆除工程、围堰工程、堤防及护岸工程、防汛道路和建筑工程按点源考虑，距施工场界的距离按 10m 计。疏浚工程按位于河道中心线位置的点源考虑，距施工场界的距离按 45m 计。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 5.4-3。

根据预测结果，拆除工程、围堰工程、堤防及护岸工程、防汛道路、建筑工程施工过程中，施工场界处昼间噪声级满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），夜间噪声超标最大约 5.35dB(A)。采取围挡后，施工场界可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。

表5.4-3　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	加施工围挡昼间达标情况	加施工围挡夜间达标情况
拆除工程	挖掘机×1	55.49	70	55	达标	超标 0.49	达标	达标
围堰工程	挖掘机×1	55.49	70	55	达标	超标 0.49	达标	达标
疏浚工程	挖泥船×1	54.73	70	55	达标	达标	达标	达标
堤防及护岸工程	混凝土搅拌机×1、插入式振捣器×1、发电机组×1	59.8	70	55	达标	超标 4.8	达标	达标
	挖掘机×1	56.48	70	55	达标	超标 1.48	达标	达标
防汛道路	推土机×2、压路机×1	60.35	70	55	达标	超标 5.35	达标	达标
建筑工程	混凝土搅拌机×1、插入式振捣器×1、发电机组×1	59.58	70	55	达标	超标 4.58	达标	达标

5.4.1.4.交通噪声运输噪声

根据施工组织设计，本工程主要利用现有道路。施工高峰期，车辆流量为 30 辆/h，车型为 10t 和 15t 载重汽车。

（1）交通噪声源预测公式：

工程施工流动声源主要为交通运输噪声，预测方法采用流动声源模式。

$$L_{AQ} = L_{WA} + 10\lg Q - 10\lg V - 10\lg r + \Delta L - 16$$

式中：

L_{WA}—机动车声功水平，dB(A)；

Q—每小时机动车数量，辆/h；

V—车辆平均时速，km/h；

r—接收者所处位置与路中央的距离，m；

ΔL—由其他因素引起的修正量，dB(A)。

（2）交通噪声影响预测结果

根据预测结果，施工道路两侧交通噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准。施工区环境噪声背景值不高，进行声能叠加后总声压级增加较小。因此，评价仅对噪声源在不同距离处的噪声贡献值进行预测，预测结果见表 5.4-4。

表 5.4-4 工程施工交通噪声贡献值预测情况表

工况	不同水平距离下的交通噪声预测值：dB(A)									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
无隔声措施	65.9	62.9	61.2	59.9	58.9	58.1	57.5	56.9	56.4	55.9

在无隔声措施的情况下，昼间交通噪声贡献值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类、2 类声环境标准的距离分别为 240m、80m。

对交通运输道路两侧居民集中区设置隔声屏后，能够满足《建筑施工场界噪声限值》（GB 12523-2011）。施工单位应加强运输车辆的维修保养和管理，进一步降低车辆运输对沿线居民的影响。

5.4.2.对敏感目标影响分析

5.4.2.1.对敏感目标影响分析

根据施工期敏感点噪声预测结果，堤岸坡防护工程采取施工围挡后，可有效降低 10dB(A)，环境敏感目标基本可满足昼间达标的要求。构筑物施工采取施工围挡后，普遍可达标，但仍有 12 处声环境敏感目标有不同程度的超标，具体情况详见表 5.4-5。

工程施工期间的机械噪声将会对上述距离施工厂界较近的声环境敏感目标造成一定的不利影响，但施工期较短暂，随着施工结束，噪声影响将随之消失；因此，本工程施工作业噪声的影响是可以接受的。

表 5.4-5 施工期声环境敏感目标预测汇总表

序号	敏感目标	户数（户）	相关工程	距工程最近距离(m)	背景值 dB（A）		预测值 dB（A）		标准值 dB（A）		超标量 dB（A）	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	小何庄	5	弃土场	131	53	44	53.04	44.34	55	45	/	/
2	沙口村二组	4	防汛交通道路	10	53	44	53.12	44.9	70	55	/	/
3	沈庄	3	高良涧闸~运东闸段堤坡护砌北堤翻砌	190	53	44	53	44.03	55	45	/	/
4	靖庄	4	运东闸~阜宁腰闸段堤坡护砌北堤新建翻砌	156	51.5	42.5	51.51	42.61	70	55	/	/
5	王园	35	运东闸~阜宁腰闸段堤坡护砌南堤新建翻砌,涧河涧拆建、施工营地。	80	53.5	44	53.51	44.05	55	45	/	/
6	新建	15		28	53.5	44	53.56	44.48	55	45	/	/
7	傅庄	32	运东闸~阜宁腰闸段堤坡护砌南堤新建翻砌	23	53	43	53.23	44.88	55	45	/	/
8	前李	8		135	53	43	53	43	55	45	/	/
9	北涧村	30	运东闸~阜宁腰闸段堤坡护砌南堤新建翻砌，市河涧拆建，施工营地	23	53	42	53.1	43.16	55	45	/	/
10	秦桥	13	运东闸~阜宁腰闸段堤坡护砌南堤新建翻砌，弃土场	83	53	42	53.03	42.31	55	45	/	/
11	后庄	7	复兴涧拆建、施工营地。	148	53	42	53.01	42.12	55	45	/	/

12	洋桥口村	30	总渠南堤岸坡防护	6	53	43.5	53.49	46.67	70	55	/	/
13	洋桥村五组	20		28	53	43.5	53.1	44.35	70	55	/	/
14	小王庄	28		36	53	43.5	53.1	44.33	55	45	/	/
15	小冯庄	11	总渠南堤岸坡防护	32	53	43.5	53.23	45.22	55	45	/	0.22
16	孟梨园	7		107	52.5	43	52.52	43.13	55	45	/	/
17	薛庄	11		99	52.5	43	52.52	43.17	55	45	/	/
18	郎家庄	5		40	52.5	43	52.62	43.99	55	45	/	/
19	三鑫村五组	15	总渠南堤岸坡防护	60	54	43	54.03	43.41	55	45	/	/
20	卦杨庄	11		17	52.5	45	52.64	45.75	55	45	/	0.75
21	小徐庄	3		177	52.5	45	52.5	45.01	55	45	/	0.01
22	盘张	8		167	52.5	45	52.5	45.01	55	45	/	0.01
23	张管	5	总渠南堤岸坡防护，弃土场。	172	52.5	45	52.5	45.02	55	45	/	0.02
24	蔡庄	13	总渠南堤岸坡防护	93	52.5	42	52.52	42.21	55	45	/	/
25	高舍	31	总渠南堤岸坡防护，弃土场。	6	52.5	42	53.18	46.61	55	45	/	1.61
26	左庄	3	总渠南堤岸坡防护	117	52.5	42	52.51	42.13	55	45	/	/
27	孟晏村	18	总渠南堤岸坡防护	94	53	43	53.02	43.16	55	45	/	/
28	张集	40	总渠南堤岸坡防护	4	53.5	42.5	54.28	47.91	70	55	/	/
29	闸东村	40	阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤土段复堤加固，阜宁腰闸上下游段堤坡护砌南堤北堤新建，阜	7	53.5	43	54.63	49.38	70	55	/	/

			宁腰闸拆建，施工营地、弃土场。									
30	姚场村	8	阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤土段复堤加固	10	53.5	43	53.74	45.17	55	45	/	0.17
31	小戴舍	5	阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤土段复堤加固，弃土场。	32	53.5	43	53.7	44.85	55	45	/	/
32	戴舍	6	阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤土段复堤加固	113	53.5	43	53.51	43.11	55	45	/	/
33	后杨	11	阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤土段复堤加固	1	53.5	43	62.79	62.3	55	45	7.79	17.3
34	双徐	4	堤后傍缓加固，弃土场。	37	52.5	43.5	52.64	44.48	55	45	/	/
35	阜沙村	20	堤后傍缓加固，弃土场。	66	52.5	43.5	52.54	43.82	55	45	/	/
36	沿渠村	36	堤后傍缓加固，弃土场。	19	52.5	43.5	52.63	44.41	55	45	/	/
37	下岗	19	堤后傍缓加固	79	52.5	43.5	52.53	43.73	55	45	/	/
38	嵇庄	18	三灶嵇刘防渗加固，弃土场。	3	52.5	43.5	54.82	51.7	55	45	/	6.7
39	小圩洞	11	堤后傍缓加固，钱小圩洞拆建、排泥场。	31	52.5	43.5	52.59	44.17	55	45	/	/
40	钱小圩	12		134	52.5	43.5	52.57	44.02	55	45	/	/
41	小圩	6		143	52.5	43.5	52.52	43.65	55	45	/	/

42	大尖子	5	堤后傍缓加固，总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固，总渠地涵加固。	30	52.5	43.5	52.56	43.95	55	45	/	/
43	厉庄	70	堤后傍缓加固，总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固，阜坎洞拆建，施工营地。	2	52.5	43	60.4	59.72	55	45	5.4	14.72
44	腰庄村八组	75	堤后傍缓加固，总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固。	42	54.5	43.5	54.59	44.54	55	45	/	/
45	万岗村	19	总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固，刘大庄洞拆建。	4	53	42	53.26	44.47	55	45	/	/
46	沿渠	3	总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固	152	53	42	53.01	42.07	55	45	/	/
47	丁三圩	8		12	43	42	44.78	44.14	55	45	/	/
48	永裕村五组	9		160	53	42	53.01	42.07	55	45	/	/
49	兴隆庄	17	总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固，三层洞拆建。	9	53	42	53.38	45.35	55	45	/	0.35
50	吴场村	15	总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固	50	53	42	53.07	42.78	55	45	/	/
51	新沙村三组	22		51	53	42	53.06	42.74	55	45	/	/
52	良洼村	36	总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固，王圩洞	69	53	42	53.08	42.9	55	45	/	/

			拆建，施工营地，弃土场。									
53	许圩	17	总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固	23	53	42	53.01	42.07	55	45	/	/
54	渠南村一组	11		32	53	42	53.21	44.07	55	45	/	/
55	前进村	3		125	53	42	53.05	42.59	55	45	/	/
56	通济村	4	总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固	82	52.5	43	52.62	43.97	55	45	/	/
57	渠西	2	六垛南闸上游总渠南堤深淤土段复堤加固、防渗加固、填塘加固。	79	52.5	43	52.65	44.16	55	45	/	/
58	临海镇	80	六垛南闸闸下港道拓浚清淤，排泥场，施工营地、五岸西洞拆建、五岸东洞拆建。	6	52.5	43	58.88	57.89	60	50	/	7.89
59	六垛居委一组	6	六垛南闸闸下港道拓浚清淤，排泥场。	119	52.5	43	52.5	43.02	55	45	/	/

5.4.3.运营期噪声环境影响分析

运营期噪声源主要来源于涵闸，涵闸主要工程任务为防洪、排涝、灌溉及航运。当周边河道水位高于总渠水位时，关闭闸门，类似于无涵闸的情况；当河道水位低于总渠水位时，开启涵闸，启闭操作次数有限。运营期噪声来自涵闸噪声，水闸启闭的声压级约为 70~85dB(A)，涵闸中心离最近敏感点万岗村约 27m，预测刘大庄洞运行时的噪声传播情况，预测结果见表 5.4-6。

表5.4-6 刘大庄洞运行噪声预测（单位：dB(A)）

项目	敏感目标	贡献值	本底值		预测值		标准		评价	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
刘大庄洞	万岗村	45.55	53	42	53.72	47.14	55	45	达标	不达标

由上表可知，涵闸开启关闭过程中会对周边敏感目标（万岗村）有一定的影响，尤其是夜间，但涵闸启闭操作次数有限，且每次启闭时间较短。后期运行过程中合理控制启闭时间，可以有效减轻对周边居民的影响。

5.5.固体废物环境影响评价

5.5.1.施工期固体废物处理处置

（1）施工弃土

根据工程设计，本工程施工弃土主要来源于河道疏浚等。设计总弃土弃渣 192.1 万 m^3，弃于弃土区。

河道疏浚在指定弃土区集中弃土，但需避开沿河两侧布置的村庄，有堤防段紧靠堤后布置，无堤防段弃土区与河道顶边线距离不小于 6m，弃土平均厚度控制在 2m 左右。

弃土区不影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全，且避开了饮用水源地范围和生态保护红线。主设合理确定了渣体堆放边坡，确保了渣体的稳定。各弃土区均为临时征用，且施工结束将进行复垦，不会造成不可恢复的破坏。

（2）建筑垃圾

根据 3.4.4 章节描述可知，本工程建筑垃圾产生量约 6066.3 吨。产生的建筑垃圾中无有毒、有害、腐蚀性、放射性、易燃、易爆危险品等严重污染环境的物质。工程施工产生的建筑垃圾定期及时安排渣土车进行清运，运至指制定的场地进行回填，可以有效避免对环境造成影响。

（3）疏浚底泥

根据该区域底泥监测结果，疏浚底泥污染物含量低于《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，同时达到《农用污泥污染物控制标准》（GB 4284-84）A 级要求。

据中国环境科学研究院等单位在污染底泥疏浚示范工程中针对五里湖周边陆上排泥场所作的试验研究（“十五”国家重大科技专项(2002AA601013)及国家“863”计划资助项目(2002AA601013)），排泥场地基土层和围堰对底泥中的污染物具有较好的阻隔效果。模拟计算结果显示在排泥场的使用年限内不会对地下水环境造成二次污染。根据本区域内已实施工程排泥场的地勘资料分析，各排泥场下部有足够厚度的粘性土层作为防渗层，基本不会对地下水产生污染。

（4）生活垃圾

本工程施工期共产生生活垃圾 219t，高峰期每天产生 0.5t 生活垃圾。生活垃圾如随意弃置，不仅污染生活区空气、有碍美观，而且在一定气候条件下可能造成蚊蝇孳生、鼠类繁殖，增加疾病的传播机会，直接影响施工人员身体健康，对工程建设产生不利影响。此外，生活垃圾的各种有机污染物和病菌一旦随地表径流或经其它途径进入河流水体，也将对施工河段水质造成污染，影响周围环境。因此，应对生活垃圾进行处理。

在施工营地和人员较集中的地方设置垃圾箱以收集生活垃圾。安排清洁人员负责日常生活垃圾的清扫，并对其进行简单的分类筛选，并委托当地环卫部门及时清运处理，避免生活垃圾随意丢弃，因此，生活垃圾得到妥善处置不会周边环境产生不利影响。

（5）废油

施工废水处置过程中产生的废油属于危险废物，委托有资质单位统一收集处置。

（6）施工船舶固废

由海事部门接收船统一处理，不向水域排放。

5.5.2.运营期固体废物处理处置

工程运行期间，管理人员日常办公会产生量少量的生活垃圾，活垃圾的各种有机污染物和病菌一旦随地表径流或经其它途径进入河流水体，也将对施工河段

水质造成污染，影响周围环境。因此，定期安排清洁人员负责日常生活垃圾的清扫，并对其进行简单的分类筛选，委托环卫清运处理。

5.6.工程占地环境影响分析

项目区涉及淮安市清江浦区、淮安区，盐城市阜宁县、滨海县、射阳县等 2 个市 5 个县区。

5.6.1.永久占地环境影响分析

（1）永久占地范围

工程永久用地面积 3287.43 亩，全部为国有土地，按行政划分，淮安市清江浦区 19.27 亩，淮安区 619.43 亩；盐城市阜宁县 1417.51 亩，滨海 511.88 亩，射阳县 719.34 亩。具体工程永久用地情况见第 2 章节表 2.7-1。

（2）永久占地影响分析

本工程建设永久用地经工程所在地自然资源部门确认，均在水利工程确权范围内，工程建设是在确权范围内的原有堤防、河道和建筑物工程基础上进行加固、清淤和拆建，不涉及新增建设用地，不占用基本农田。因此，工程永久征地对项目区土地资源的影响相对较小。工程建设永久占地导致区域自然系统生物量损失，结合占地范围内的绿化措施，工程建设导致的生物量损失影响不大，仍处于该生态系统生产力范围内的原有水平。此外，可以通过改善农业结构、提高土地生产力、开发后备土地资源等方法，减缓不利影响。同时，对于无法回避的占地，必须相应的补偿措施。

5.6.2.临时占地环境影响分析

（1）临时占地类型

本项目工程临时用地面积 3246.24 亩，其中国有土地 2894.73 亩，农村集体土地 351.51 亩。按行政划分，淮安市清江浦区 34.16 亩，淮安区 690.44 亩；盐城市阜宁县 839.38 亩，滨海县 372.33 亩，射阳县 1309.93 亩。根据《土地复垦条例》规定，土地复垦是指对生产建设活动和自然灾害损毁的土地，采取整治措施，使其达到可供利用状态的活动。生产建设活动损毁的土地，按照“谁损毁，谁复垦”的原则，由土地复垦义务人负责复垦。

（2）临时占地环境影响

临时占地在施工过程中对土壤会造成以下几个方面的破坏：

1）土壤原有的剖面结构被破坏，上下土壤出现倒置，从而造成土壤透水性好，可能造成一定时间内的漏水漏肥；

2）耕植层土壤由于大量生土侵入，不可能保持原有熟化土层，土壤肥力降低，造成作物减产；

3）施工过程中采用大面积机械化作业，势必使土壤结构发生变化，主要表现为土壤的机械压实、土壤耕植层的团粒状结构被破坏；

4）大面积的机械化作业，使地区土壤底层泥炭质大量带入耕植层，从而改变原有耕植层的土壤养分平衡，土壤生态条件相应发生变化，使土壤中的氮、磷、钾比例进一步失调；

5）原有的农田排管系统遭到破坏。

施工临时占地主要包括施工场地、施工营地和施工道路等占地，此类临时占地或被硬化、或被反复碾压，此类土壤生产力将降低，对此，应在工程施工前完成表土收集工作，施工结束后及时将事先收集的表层土进行场地覆土平整，减轻对土地生产力的不利影响。工程建设临时占地导致区域自然系统生物量降低 0.07 万 t/a，占生态评价区非建设用地面积的 0.87%，工程建设导致的生物量损失影响较小。

总体来说，工程临时占地短期内会对当地的土地利用造成一定影响。对于临时占用的耕地，在土地占用期间按其产值以及占用时间进行补偿，若占用时地面有农作物，则赔偿相应的青苗补偿费。在占用期间，由于给予了产值的补偿，农民可保证其在耕地上的收入不低于工程前，而且省去了耕作成本和时间，为外出务工或从事其他产业创造了条件。因此，本工程临时占地对环境产生的不利影响很小。

5.7.生态环境影响评价

5.7.1.生态完整性影响预测

（1）对生物量的影响预测

施工阶段占用了部分自然植被，必然会降低该区域的生产力水平，减少自然系统的生物量。工程施工导致区域自然系统生物量降低，但和背景的生产力水平相比，降低幅度不大，生产力没有超出生态承载力的阈值，因此本工程不会使区

域生态环境发生根本性的变化。但对于施工区局部，由于土地利用性质变化较大，影响还是较大的。

工程施工占用了土地，必然会降低该区域生态系统的生产力水平，减少生态系统的生物量。根据可研、初设等资料，工程新增永久占地总面积 3287.43 亩，除河流水面 1007.35 亩外，全部为国有建设用地；工程临时占地面积 3246.24 亩，其中农村集体土地 351.51 亩，国有土地 2894.73 亩。

生物量是指在一定时间内、一定区域内地表面所有有机物质的总量，以 t/亩或 t/hm^2 表示，包括植物与动物生物量的总和，其中动物生物量很小，本次调查仅调查和计算植物的生物量。植物的生物量反映了被固定的太阳辐射能的大小。

由于人类活动的反复干扰，项目所在区域原生植被大部分已不复存在，目前存在的植被主要有农田、人工林及草地等。

1）农田生物量损失

评价区内工程共占用耕地 98.01 亩，包括旱地、水浇地和水田，主要种植小麦、水稻等。农作物的生物量计算公式为：

Bm=W×（100－M）/（D×100）

式中：Bm—农作物总生物量（t/a）；

W—农作物果实总产量（t/a）；

D—农作物经济系数（无量纲）；

M—农作物果实含水率（%）。

根据江苏省农业农村厅公布的年度数据，江苏省 2021 年小麦单产量为 6902kg/hm^2，水稻单产量为 8943kg/hm^2，经济系数分别为 0.35 和 0.47。复种指数为 1.6。作为仓储的水稻含水率标准为 14.5%；小麦含水率国标规定是 12.5%。

经计算，评价区农作物生物量总损失为 30.08t。

表 5.7-1 评价区农作物生物量损失统计表

农作物	单产量（kg/hm^2）	经济系数	含水量（%）	占用面积（亩）	生物量损失（t）
小麦	6902	0.35	12.5	47.42	10.69
水稻	8943	0.47	14.5	50.59	19.39
合计	/	/	/	**98.01**	**30.08**

2）林地生物量损失

林地生物量主要包括本次调查的阔叶林、针叶林，均为人工林。根据现场调查，评价范围内群落结构简单，建群种以杨树、侧柏为主，林下草本层稀疏。调查过程中首先分类统计样方中每株树的胸径（cm），然后根据江苏省地方标准《杨树一元立木材积表》（DB32/T 2349-2013）及《江苏省主要树种一元立木材积表》得到每株树干的材积值。即

树干体积=（胸径/2）^{2}×3.14×枝下高×该树种的形数

树干重量（t）=体积(m^3)×比重(t/m^3）

树干形数取均值 0.8，对于材质较坚硬的树种，如侧柏、国槐、加杨等，比重取 1.0t/m^3，其它树种比重取 0.9t/m^3。由于树木重量由根、茎、叶三部分组成，因此，整株树的生物量按树干重量的 1：1.45 进行换算，然后将样方中所有树木的生物量相加，即可获得样方中树木的平均总生物量。

评价区内工程占用人工林面积为 230.65 亩。乔木群落下的草本植物的生物量忽略不计，计算总损失林地生物量为 630.14t。具体见下表。

表 5.7-2　评价区林地生物量损失统计表

群落类型	单位面积生物量（t/hm^2）	占用面积（亩）	生物量损失（t）
人工林	40.98	230.65	630.14

3）草地生物量

评价区有草地 3.16 亩，根据相关研究，单位面积的草地生物量取 7.84t/hm^2，则草地的生物量为 1.65 t，详见下表。

表 5.7-3　评价区草地生物量损失统计表

群落类型	单位面积生物量（t/hm^2）	占用面积（亩）	生物量损失（t）
草地	7.84	3.16	1.65

4）水生植被生物量损失

评价区被占用水域面积为 1666.55 亩、内陆滩涂面积 2.1 亩。湿地主要为河流，流动的河水中维管植物主要分布在河岸边。经实地调查，沉水植被面积约占水域总面积的 30%。滩涂主要生长挺水植物。

表 5.7-4　评价区水生植被生物量损失统计表

群落类型	单位面积生物量（t/hm^2）	工程占用面积（亩）	生物量损失（t）
挺水植物	1.4961	2.1	0.21
沉水植物（临时占地）	0.1918	1666.55	6.39

沉水植物（永久占地）	0.1918	1007.35	4.29
合计	/	**2676.00**	**10.89**

5）评价区陆域现状总生物量损失

评价区的总生物量损失，应将耕地、人工林和草地等生物量损失相加，为687.68 吨。人工林占用面积为 230.65 亩，生物量损失为 630.14 吨，占评价区总生物量的 91.63%，构成了评价区损失生物量的主体。

表 5.7-5　评价区损失生物量汇总表

占地类型	群落类型	单位面积生物量（t/hm²）	工程占用面积（亩）	生物量损失（t）
临时占地	农作物	4.60	98.01	30.08
	人工林	40.98	230.65	630.14
	草地	7.84	3.16	1.65
	建设用地/裸地	/	1245.77	/
	挺水、沉水植被	0.20	1668.65	6.60
	小计	/	3246.24	683.39
永久占地	建设用地/裸地	/	2280.08	/
	沉水植被	0.1918	1007.35	4.29
合计		/	**6533.67**	**687.68**

工程永久占地均为建设用地，不会导致区域自然系统生物量降低。工程建设临时占地导致区域自然系统生物量降低 683.39 吨，考虑到临时占用的非建设用地仅 3007.82 亩，占生态评价区非建设用地面积（22970.13 公顷）的 0.87%，生物量损失相对整个生态评价区而言比较小。结合占地范围内的绿化措施，工程建设导致的生物量和生产力损失量总体不大，仍处于该生态系统生产力范围内的原有水平，在采取相关水土保持措施后，产生的影响在可承受范围内，影响较小。

因此，本工程对评价区内自然体系生产力的有一定影响，但影响是可以承受的。

（2）对自然系统稳定性状况影响预测

1）阻抗稳定性分析

工程将占用部分农田、林地、草地，评价区景观的异质性会略有降低，但由于工程占地面积有限，而且工程完工后，还要对弃土和排泥区进行植被恢复，因此工程对评价区自然系统的阻抗稳定性影响不大。

2）恢复稳定性分析

评价区植被净第一性生产力受到工程占地的影响，生产力有所降低，但占施工前总生物量的比例很小，因此，不会对评价区自然系统的恢复稳定性产生影响。

5.7.2.对敏感生态问题影响分析

（1）对保护区的影响

1）对植物群落结构的影响

由于射阳河口以北海岸属于侵蚀性海岸，堤外滩面狭窄，堤内已被开发为养殖场，所以碱蓬、芦苇等群落仅有零星分布。本工程的建设对碱蓬、芦苇等群落生物量的影响很小。

2）对生态系统结构的影响

生态系统结构主要是指生态系统的营养结构。对于河道内水域生态系统，本工程实施后，增加了河道水量，沟通了内陆河和海洋，将使河道内物种多样性更加丰富，食物链和食物链更加复杂，有利于水域生态系统的稳定。

对于陆域生态系统，施工将导致植被减少，施工区底栖动物大量死亡，这在一定程度上减少了鸟类食物来源，如蔗草的种子及底栖动物等。但由于该区域水热条件非常好，因此生态系统的生产者、消费者及分解者会很快恢复到原来状态。

3）对景观空间结构的影响

从评价区各类植被斑块的布局来看，来自工程建设的干扰使得水体斑块替代了部分芦苇、碱蓬斑块，使得河流廊道加宽，加重了河道对两岸植被斑块的切割作用，因此在一定程度上会加重其对物种流的阻隔影响，但影响不明显。

（2）对保护区生态功能的影响

1）对鸟类栖息功能的影响

评价区内，沿海滩涂可以为水鸟提供丰富的食物，芦苇、碱蓬可为其筑巢提供掩护和支撑，这使得该区域成为部分珍稀水禽的栖息地，因此该保护区主导的生态功能就是保护珍稀鸟类。

施工噪音及局部区域的植被破坏将使得工程区附近 1km 左右区域内栖息的鸟类被迫在其他地方重新建立巢穴；短期内会减少鸟类的食物来源。但由于珍禽保护区形状狭长，面积广阔，受到影响的鸟类可以在周围找到非常相似的生境。加之北二实验区是侵蚀性海岸，此区域鸟类停留数量和种类本来就少，工程的影响对整个珍禽保护区鸟类来说影响甚微。

2）对其他生态功能的影响

芦苇、碱蓬是珍禽保护区植物的优势种，它们生物量大，分布广，除了为鸟类提供栖息地外，还有调节气候、净化污水、促淤防蚀、防浪固堤等多种生态功能。由于芦苇、碱蓬在珍禽保护区北二实验区零星分布，本工程对上述生态功能影响有限。且这些植被在工程结束后 1～2 年内就会得到完全恢复，因此该影响是短期的。

（3）对珍稀野生植物的影响

据珍禽保护区提供的重点保护植物名录，该区域共有有重点保护野生植物 4 种，分别是野大豆、珊瑚菜、野菱、莲，但评价组在河道两岸现场调查时，未发现这四种保护物种。由于从施工区生境条件看，还不能完全排除有这四种植物分布的可能。经分析工程可能对野大豆、野菱产生一定影响，但对珊瑚菜和莲影响的可能性比较小。

（4）对珍稀野生动物的影响

1）鸟类

据珍禽保护区提供的重点保护鸟类名录，该区域国家一级保护鸟类 11 种，如丹顶鹤、白头鹤、白鹤、白尾海雕、东方白鹳等；国家二级保护鸟类 62 种，但评价组在调查时并未发现国家级保护鸟类，且珍稀鸟类活动区域主要位于盐城珍禽自然保护区内，经分析工程对国家级保护鸟类影响较小。

评价区内发现白鹭、喜鹊、麻雀三种江苏省重点保护鸟类。喜鹊与麻雀的活动范围很广阔，本工程施工区域无固定、特有以及不可代替的生境存在，鸟类遇到人类活动会主动、快速的避让到附近区域，本工程施工区域所占上述鸟类的可栖息和活动范围的比例极小，因此本工程不会对鸟类正常的生存状况造成威胁。

工程施工期间，由于大量施工机械及施工人员的进场，施工临时占地、施工活动的干扰将对这两种保护鸟类的觅食、栖息和繁殖有一定影响，侵占部分栖息地，使得施工区保护鸟类种群数量出现暂时性减少。施工期的噪音、粉尘污染以及对栖息地的破坏，将使一些原在此栖息、觅食的保护鸟类迁往别处，在受到干扰时及时避让到临近区域栖息、觅食和繁衍。但本工程施工区域无特有和不可代替的上述鸟类生境存在，鸟类遇到人类活动会主动、快速的避让到附近区域，施工结束后，施工区域保护鸟类数量将恢复到原来水平。因此，本工程施工对上述重点保护鸟类正常的生存状产生影响较小。

2）鱼类

据珍禽保护区提供的重点保护鱼类名录，该区域内有国家一级重点保护鱼类1种，国家二级重点保护鱼类2种。评价组并未发现此三种保护物种。在评价区域内，护岸等工程围堰施工，对施工区域内的水体鱼类产生影响。但工程建设涉水围堰，不改变河流、湖泊水流方向，不阻断水力联系，不破坏原水体的联通性。在施工期内，涉水工程施工小范围内的鱼类受到惊扰后逃避，仅影响施工点及周边局部小范围内鱼类生存状态及破坏其生境，致使施工水域周边小范围内鱼类资源量有所降低，但对整个评价区内河段和湖泊水域的鱼类资源基本没有影响。

5.7.3.对陆生植物的影响分析

（1）植被影响分析

本工程枢纽工程的建设、排泥场、堤防加固等，这些土地地表植被均被清除。但由于占用面积占整个地区林、草地面积比例较小，且这些植物均为评价区常见种类，因而不会促使沿线林木群落发生地带性植被的改变，也不会对沿线生态环境造成系统性的破坏。

项目施工阶段不可避免会涉及到工程占地、地表开挖等施工活动，它们将对会干扰和损坏植物资源，影响生态环境。同时，施工作业、材料运输产生的扬尘，施工过程挥洒的石灰和水泥，施工人员与机械的碾压都会对周围植物的生长带来直接的影响。另外，原材料的堆放、沥青和车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长；机械维修产生的废水、废气、废渣会对生态环境带来负面影响，也会间接影响植物的生长。项目所在地植被类型在评价区内较为普遍，除项目永久占地导致植被覆盖度的减小，不会引起植被类型的缺失。

施工占地包括堤防工程和建筑物工程等永久占地，以及土料场、临时道路和施工临时建设施等临时占地。工程永久占地将使所占区域及周边的植被受到破坏，导致植被面积减小、覆盖度降低、植物生物量和生产力降低。由于受工程影响的陆生植被均为一般常见种，这些植被在周边地区均有广泛分布，不存在因局部植被损失而导致该植物种群消失的可能性。

（2）植物多样性影响分析

占地的影响是拟建设项目对植物多样性最主要的影响。工程占地类型主要为耕地、建设用地。耕地与建设用地生物多样性原本不高，占用后仅是减少了相应

的面积和产量，不会对生物多样性产生影响。综上所述，本工程占地规模相对评价区面积总体较小，对当地植被结构和种类没有造成明显不利影响，对植物多样性的影响较小。

5.7.4.对陆生动物的影响分析

（1）对鸟类的影响

本工程占地靠近江苏盐城湿地珍禽自然保护区的实验区，生态评价区稍微涉及自然保护区。工程占地区不是鸟类主要的栖息地，仅仅是部分鸟类的觅食场所，因此工程对生态评价区内鸟类的影响是短期的，轻微的，大部分是可以恢复的。

（2）对兽类的影响

施工人员的施工活动，如施工便道、施工机械噪声等干扰兽类栖息地生境，迫使兽类迁移；施工中，施工人员的活动留下食物残渣和垃圾会吸引啮齿类在施工区域聚集，从而侵占其他兽类在该区域的生态位。

本工程附近无保护兽类，因此，本工程的建设对保护兽类无影响。

（3）对两栖类的影响

工程区域两栖类动物包括 6 种蛙类和 2 种蟾蜍，工程施工时，大量施工人员和机械进驻工地，机械的运动、原材料的堆放可能伤害到河道附近活动的两栖动物，特别是处于冬眠期的两栖动物，在挖土时极易受到伤害。修筑河道岸堤时，也可能会破坏两栖动物的栖息环境或对其造成伤害。但由于施工期较短，施工面积相对不大，虽然会造成部分两栖类动物的死亡，但这些两栖类动物都是本地的常见种，工程不会造成种群数量大量减少，因此影响不大。

（4）对爬行动物的影响

多数爬行类对人类活动比较敏感，如游蛇科的各种蛇类，它们受到施工噪声和振动的干扰后，会远离施工区寻找新的栖息地，因此影响不大。但蛇类数量的减少，会导致其猎杀对象（各种啮齿类动物）短期内有所增加，但施工结束后会很快恢复的原来状态。该区域龟鳖目的几个种类移动比较缓慢，工程占地可能会破坏其栖息地，从而对其生存产生一定影响。

5.7.5.对水生生物的影响分析

（1）施工对鱼类的影响

① 对产粘性卵鱼类繁殖的影响

河道拓浚使得局部鱼卵附着基质—水生植物消失，原有的产卵场地随即消失。因此，在局部区域，对产粘性卵鱼类的繁殖短期内会产生较大负面影响。

② 对产漂流性卵鱼类繁殖的影响

工程拓浚会断流施工，对水环境产生扰动，会对这些鱼类繁殖产生较大负面影响。

③ 对鱼类产卵场和索饵场的影响

在河道拓浚过程中，河道底质全部被移走，河道内的鱼类产卵场和索饵场都会遭到彻底破坏，这个影响是毁灭性的。工程结束后，鱼类会在新的合适的位置形成新的产卵场和索饵场。

④ 对鱼类生存的影响

工程施工期，对施工河段鱼类的栖息环境造成扰动，饵料食物短期内会减少，鱼类生存会受到一定影响，但这些影响是可以恢复的。工程运营期拓展了其生存空间，因此对其生存是有利的。

（2）施工对底栖动物影响

清除河底淤泥会毁坏底栖生物的栖息地；疏浚会使污泥悬浮于水中，较大颗粒的悬浮物沉淀后会将部分底栖动物覆盖致死。工程不会对底栖生物产生长久的、不可逆转的影响，而且底栖生物群落很快会得到恢复，但对物种组成的影响较大，要恢复到原来状态需要稍长的时间。

根据调查，评价区内底栖动物较少，优势种为螺蠃蜚。调查河段底栖动物密度变化范围为 53.33～353.33ind./m^2，平均密度为 185.33ind./m^2。生物量变化范围为 0.4167～2.3513g/m^2，平均生物量为 1.1553g/m^2。六垛南闸闸下港道清淤工程涉水面积约 46.12 公顷，因此，清淤工程导致底栖动物生物量损失达 0.53 吨。

（3）施工对浮游动物的影响

在施工期由于水中悬浮颗粒的摩擦、冲击会造成浮游动物的机械损伤，此外，施工活动也会改变水温等条件，影响浮游动物产卵和繁殖，因此，在施工期浮游动物的生物量会相对减少，但由于施工范围有限，且浮游动物数量较大，因此工程对其影响是轻微的。

（4）施工对浮游植物的影响

工程施工将导致局部水体悬浮物质增加，影响水体的透光性，进而影响浮游植物的光合作用。由于工程影响仅在施工期，而且水流会很快稀释悬浮物，使其

浓度降低，因此对浮游植物光合作用影响甚微，而且施工期结束以后，这种不利生态影响可以全部恢复，因此对浮游植物的影响是可以承受的。

（5）运行期对水生生物的影响

苏北灌溉总渠堤防加固工程建成后，由于污泥的清淤，水生生境明显改善，水生生物量明显比水道建成前上升，工程对水生生物的影响还是比较有益的。

苏北灌溉总渠运行期对水生生物的不利影响主要是行洪时对水生生物的影响，河道行洪期排水量比较大，会冲刷护堤，增加水土流失，造成水质质量下降，从而影响水生生物的生长、繁殖，其中受影响较大的是鱼类的产量。行洪期结束后，鱼类的产量在 1～2 年内会恢复。如果按照每 10 年行洪一次，一次行洪后，水生生态有足够的恢复时间，不会造成难以弥补的损失。

5.7.6.对江苏盐城湿地珍禽自然保护区生物多样性影响预测

施工期进行河道疏浚时，需要短暂的断流进行施工，总体上对自然保护区无持续性影响；运营期本工程河道水文情势稳定，总体上对江苏盐城湿地珍禽自然保护区没有显著影响。

5.7.6.1.对景观/生态系统的影响

（1）对景观/生态系统类型、面积及其特有程度的影响

评价区内本工程主要为河道疏浚工程，评价区内的生态系统主要为湿地生态系统、森林和灌草丛生态系统、城镇生态系统及农业生态系统，并非本地特有生态，也非国家特有生态系统。拟占用保护区土地利用类型主要为坑塘水面、水域及水利设施用地等，评价区内的生态系统组成类型不会减少。在项目建设过程中，施工机械等临时施工布置会占用部分灌草丛，使其面积略有下降，项目建成后通过绿化复垦等措施，灌草丛生态系统将得到恢复。此外，河道拓浚需要断流施工，仅在短期内对下游水位有一定的改变。总体上，河道疏浚工程对江苏盐城湿地珍禽自然保护区景观/生态系统类型、面积及其特有程度无影响。

（2）对景观片段化程度的影响

本工程在评价区内整体沿河道布置，不会对原景观斑块造成分割。各种景观斑块数量和面积变化不大。工程对江苏盐城湿地珍禽自然保护区景观片段化程度无显著影响。

（3）对景观美学价值的影响

评价区内本工程主要为河道疏浚，基本沿河道布置，对盐城滩涂湿地生态系统、城镇生态系统和农业生态系统影响较小。在施工期间，施工生产区临时占用河道两侧土地，对灌草丛景观美学价值有一定影响；施工期间，由于围堰修筑和挖掘机开挖，部分河道的水文情势发生局部变化，水生植物受到破坏，河道景观美学价值有所下降。工程完工后，通过绿化等水土保持措施，灌草丛景观将得到恢复，拓浚后河道通畅，水质提升，水生动植物将得到较快恢复，工程运行将对景观美学价值有积极影响。工程对江苏盐城湿地珍禽自然保护区景观美学价值无显著影响。

（4）对土壤侵蚀及地质灾害的影响

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的侵蚀类型分区，项目所在侵蚀类型分区为I4南方红壤丘陵区中的长江中下游平原区，无明显的水土流失，土壤侵蚀程度详见附图。根据初步设计报告，本次河道疏浚在勘探地质分析的基础上，结合现状河道、工程投资、占地限制等因素，合理确定河道边坡，并经过了抗滑稳定性分析；同时在弃土区设置临时排水设施，并且在工程结束后对河道裸露边坡采取植物措施进行防护。故本工程造成评价区及江苏盐城湿地珍禽自然保护区土壤侵蚀和地质灾害的可能性极小。

（5）对自然植被覆盖的影响

在项目建设过程中，临时施工生产区会占用部分灌草丛，一定程度降低自然植被覆盖程度。在施工结束后，根据项目初步设计方案，将会对裸露的土地采取复垦措施，包括播撒草籽，种植相应的乔灌木等，故工程运行后自然植被覆盖程度将较工程实施前得到提升。且工程在江苏盐城湿地珍禽自然保护区边界外，对江苏盐城湿地珍禽自然保护区自然植被覆盖无显著影响。

表 5.7-6　对景观/生态系统的影响评价评分表

二级指标	影响程度	分值（Nj）	简要说明	权重（Wj）	得分
景观/生态系统类型及其特有程度（A1）	√中低度影响	50	景观类型/生态系统非本地特有，也非中国特有	0.27	13.5
	中高度影响				
	严重影响				
景观类型面积变化（A2）	√中低度影响	50	景观类型面积变化较小	0.23	11.5
	中高度影响				
	严重影响				
	√中低度影响	50	斑块数量变化幅度较小	0.15	7.5

景观类型斑块数量（A3）	中高度影响 严重影响				
景观美学价值（A4）	√中低度影响 中高度影响 严重影响	50	施工期对景观美学有一定影响，工程运行后有利于提升景观美学价值	0.10	5
土壤侵蚀及地质灾害（A5）	√中低度影响 中高度影响 严重影响	50	导致土壤侵蚀及发生地质灾害的可能性较小	0.05	2.5
自然植被覆盖（A6）	√中低度影响 中高度影响 严重影响	50	施工期侵占少量灌草丛，施工结束后植被覆盖增加	0.20	10
合计				1	50

5.7.6.2.对生物群落的影响

（1）对植物群落的影响

1）陆生植物群落

评价区植被类型主要为人工落叶阔叶林、灌草丛。落叶阔叶林以人工栽培的杨树为主；灌草丛主要以草丛为主，包括禾草草丛、杂类草草丛等类型。

河道工程的施工方案为：河道设置围堰河水排干后，采用挖掘机进行开挖，土方开挖后运送至指定弃土场。施工期间，施工作业产生的扬尘、施工人员和机械的碾压等都会对河道两岸植物的生长带来一定影响。这些受工程影响的植被在评价区内广泛分布，而且均为一般常见种，施工期间暂时可能导致灌草植被数量下降，但不会导致植被类型消失或灭绝。

工程完工后，随着复垦措施的逐步落实，陆生植被将恢复工程建设前的状态。此外，工程位于江苏盐城湿地珍禽自然保护区边界外，对江苏盐城湿地珍禽自然保护区陆生植物群落无显著影响。

2）水生植物群落

评价区内的水生维管束植物主要为芦苇。

拓挖过程会将部分河道水体排干，破坏水生植被的生境，对水生植被影响较大。而受影响的水生植被在评价区内广泛分布，而且均为一般常见种，且河道工程分段进行，故施工期间暂时可能导致水生植被数量下降，但不会导致植被类型消失或灭绝。

工程完工后，随着复垦措施的逐步落实，陆生和水生植被将恢复工程建设前的状态，同时工程运行后河道水面拓宽，水质提升，有利于水生植被的生长。此外，河道拓浚仅在短期内对下游水位有一定的提升作用，因为清淤可以增加河道流量及容量，减少河道中的水流阻力。下游水位及流速等水文情势的短期变化将对江苏盐城湿地珍禽自然保护区水生植物群落会产生轻微影响。

（2）对动物群落的影响

1）鸟类

本项目施工期对鸟类的影响主要有以下方面：①施工活动占地将减少评价区内鸟类的栖息地及觅食场所；②施工产生的强烈人为干扰，包括噪声污染、 夜间施工灯光、水气污染、固废污染、施工人员惊吓等，会对鸟类活动产生负面影响；③可能发生的施工人员蓄意捕猎行为对评价区内鸟类个体带来直接伤害。

施工期间，噪声源主要为施工作业机械和交通运输车辆，施工噪声对栖息在工程附近的鸟类会产生惊扰影响， 需采取一定措施降噪。受施工机械噪声影响，施工区附近的鸟类为了躲避干扰，会暂时离开噪声影响范围。研究表明，除喜鹊、家燕、麻雀之外，大多数鸟类会对噪声比较敏感，大量资料表明，噪声对鸟类的繁殖影响最大，会引起鸟类产卵量和孵化率下降，源强为 80dB(A)的施工机械噪声源，对鸟类的影响范围可以达到 200m，影响程度随距离加大逐渐减弱。但这种不利影响是暂时的，工程进入运行期后不产生环境污染，鸟类可以恢复到原来的分布状况。

此外，清淤疏浚工程对下游江苏盐城湿地珍禽自然保护区的水鸟等野生动物产生影响不显著，断流及底泥清除将会扰动河床底部，对底栖生物造成一定的影响，间接影响到保护区的水生食物链的稳定性，从而短暂影响水鸟等动物的觅食行为。其他建设工程（如堤防工程等）距保护区较远，对鸟类无影响。

2）哺乳类

评价区内工程施工过程中可能会对区域内哺乳动物产生的人为干扰包括：噪声、夜间灯光、水气污染、固废污染等，这些会对其栖息地和觅食长场所的生态环境造成破坏。项目建设过程中会在一定程度上缩减哺乳动物栖息地及觅食范围，但是其适宜性栖息地如灌丛、耕地、民宅等的可获得性很强。在采取合适的安全防范措施和执行生态补偿措施的前提下，项目施工活动不会对其生长、繁殖产生较大不利影响。

工程完工后，临时施工生产生活区将进行绿化复垦工作，恢复哺乳类动物的栖息和觅食场所，且工程运行期间不产生污废水、废气、噪声和固体废弃物。故工程运行期不会对哺乳类动物造成不利影响。

此外，清淤疏浚工程对下游江苏盐城湿地珍禽自然保护区的哺乳类动物无显著影响。

3）两栖爬行类

评价区内工程施工过程中可能会对区域内两栖爬行类动物产生的人为干扰包括：施工期由于人口聚集，人类活动范围及频繁度增大，加之施工期植被覆盖率降低，河道拓挖工程排干了河道水体，使得施工评价区两爬动物的栖息适宜度降低，栖息和觅食场所被压缩。此外，由施工期带来的噪声、夜间灯光、水气污染、固废污染等，也会对其造成不利影响。

评价区内分布的两爬动物的适宜生境比较广泛，评价区内也有一定的环境容量，虽然有些动物的迁徙能力相对较弱，但是由于评价区内生境是连续分布的且施工属于非封闭施工，在采取生态保护与恢复措施的前提下，施工结束之后，通过水域生境恢复、自然植被恢复和人工栽培等措施，这些区域可再次成为两栖爬行动物的适宜生境。

河道清淤拓挖使得评价区两爬动物的栖息适宜度降低，栖息和觅食场所被压缩，但对下游江苏盐城湿地珍禽自然保护区边界附近的两爬动物生存环境及活动范围影响不显著。

（3）对水生群落的影响

本工程在评价区内开展的主要是河道疏浚工程。工程采用绞吸式挖泥船湿法疏浚，施工会破坏水生生物的生境，造成浮游动植物、底栖生物等的生物量下降。由于河道拓挖施工是分段进行的，且受影响的水生生物在评价区内广泛分布，均为常见种，且随水流具有较强的扩散能力，非本地区特有种，故在采取生态保护措施的前提下，不会导致水生生物消失或灭绝。

工程运行后，河道水面拓宽，水质提升，有利于水生生物的生长和繁殖。根据研究，浮游植物通常会在 2 周内恢复到施工前的水平，浮游动物通常在一个月内恢复到施工前的水平，底栖动物一般会在 3-6 个月恢复到施工前的水平，鱼类一般不超过 3 个月即可恢复到施工前水平。故工程完工后，在采取生态补偿和恢复措施后，水生生物群落将得到较快地恢复。

表 5.7-7　对生物群落的影响评价评分表

二级指标	影响程度	分值（Nj）	简要说明	权重（Wj）	得分
生物群落类型及其特有性（B1）	√中低度影响	50	受影响的生物群落类型非本地特有，也非中国特有	0.35	17.5
	中高度影响				
	严重影响				
生物群落面积（B2）	中低度影响	70	陆生生物群落面积损失较少，水生生物群落面积损失较大	0.30	21
	√中高度影响				
	严重影响				
栖息地连通性（B3）	√中低度影响	50	保护区栖息地未被分割	0.05	2.5
	中高度影响				
	严重影响				
生物群落重要种类受影响程度（B4）	√中低度影响	50	群落优势种和建群种常见，分布广泛，影响有限。施工结束后采取一定措施可以得到较快恢复	0.20	10
	中高度影响				
	严重影响				
生物群落结构（B5）	中低度影响	70	水生生物群落结构变化较大	0.10	7
	√中高度影响				
	严重影响				
合计				1	58

此外，河道疏浚工程短期内将对下游的水位造成一定影响，从而对江苏盐城湿地珍禽自然保护区内的浮游动植物、底栖生物生境造成扰动，但从长期来看，水文情势恢复稳定后，扰动也将消失，因此工程对保护区浮游动植物、底栖生物影响不显著。

5.7.6.3.对种群/物种的影响

根据现状调查，评价区内发现有江苏省重点保护鸟类 3 种，分别为白鹭、喜鹊、麻雀；未发现重点保护两爬类动物；未发现重点保护哺乳动物。

这些重点保护物种分布范围广，迁移能力强，其食物遍布整个保护区内，评价区内的栖息地具有很强的可替代性，可适应评价区外的生境，故无生存危机。同时，由于工程占地面积相对较小，再加上保护管理措施和工程措施的跟进，对保护动物产生的影响是有限的，不会导致某一种或某些物种发生种群巨大变化或消失，其食物网/食物链结构不会断裂，可以保持动态平衡状态，也不会对栖息地造成阻隔，对物种的迁移、散布等影响较小。

表 5.7-8　对种群/物种的影响评价评分表

二级指标	影响程度	分值（Nj）	简要说明	权重（Wj）	得分
特有物种（C1）	√中低度影响	50	评价区没有植物特有种分布，影响较小	0.30	15
	中高度影响				
	严重影响				
保护物种（C2）	√中低度影响	50	施工区未发现有国级保护动植物种，保护区有引种栽培，工程不会造成物种灭绝	0.30	15
	中高度影响				
	严重影响				
特有物种、保护物种的食物网/食物链结构（C3）	√中低度影响	50	不会改变特有及保护动物的食物网/食物链	0.20	10
	中高度影响				
	严重影响				
特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍等（C4）	√中低度影响	50	不会影响特有及保护物种在保护区内外的迁移，影响程度小	0.20	10
	中高度影响				
	严重影响				
合计				1	50

5.7.6.4.对主要保护对象的影响

江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区的主要保护对象主要为丹顶鹤等珍稀野生动物及其赖以生存的滩涂湿地生态系统。

上述不利影响是暂时的，工程进入运行期后不产生环境污染，同时良好的河道环境可以为珍稀濒危鸟类提供更充足的食物，鸟类可以恢复到原来的分布状况。

表 5.7-9　对主要保护对象的影响评价评分

二级指标	影响程度	分值（Nj）	简要说明	权重（Wj）	得分
主要保护对象种群数量（D1）	√中低度影响	50	对主要保护对象数量和分布面积影响很小，且工程结束后很快恢复	0.50	25
	中高度影响				
	严重影响				
主要保护对象生境面积（D2）	√中低度影响	50	对主要保护对象的生境面积影响很小，且工程结束后很快恢复	0.50	25
	中高度影响				
	严重影响				
合计				1	50

5.7.6.5.对生物安全的影响

由于人员、车辆的出入可能带来有害生物，通过加强对区内管护工作和对有害生物检疫工作，保护区内病虫害爆发的机率较低。

外来物种入侵主要由于从外地引种植物或由于外来车辆和人员无意带入外来物种而产生生态危害。根据保护区科考报告，盐城沿海湿地外来物种有近 30 余种。目前盐城沿海湿地生态系统受植物外来入侵的影响暂时不大，然而盐城沿海湿地自然保护区内仍然存在一定的人为干扰现象，外来物种入侵的可能仍然存在。因此需要通过有效管理和防治措施防止其发生。

野生动植物的偷伐盗猎行为可能导致某些物种的部分个体流失，个体流失可能伴随部分遗传资源流失。评价区域内的物种在保护区其它区域有稳定的种群，本区域居民没有偷猎的习俗，加之本区域没有非常重要的遗传资源，物种都是一些区域的常见种和广布种，故工程建设和运营导致重要遗传资源流失的可能性小。

火灾具有突发性强、破坏性大，其大多源于人为活动所产生的风险。防火工作是项目参建单位和保护区管理部门的重要工作。故工程参建单位和保护区管理部门需要加强防火意识和防火管理，区域内因人为活动发生火灾的几率是可控的、较低的。

评价区内有交通道路，可能会有运送化学品的社会车辆通行，而化学品泄漏多来源于人为疏忽。故保护区管理部门需要加强管理，制定相应应急预案，发生化学品泄漏的几率是可控的，也是比较低的。

表 5.7-10　对生物安全的影响评价评分

二级指标	影响程度	分值（Nj）	简要说明	权重（Wj）	得分
病虫害爆发（E1）	√中低度影响	50	加强对评价区内管护工作和对有害生物检疫工作，病虫害爆发几率较低	0.30	15
	中高度影响				
	严重影响				
外来物种或有害生物入侵（E2）	√中低度影响	50	禁止引种外地植物，采取保护管理措施，发生外来和有害物种入侵概率较低	0.40	20
	中高度影响				
	严重影响				
保护区重要遗传资源流失（E3）	√中低度影响	50	不会导致重要遗传资源流失	0.15	7.5
	中高度影响				
	严重影响				
发生火灾、化学品泄漏等突发事件（E4）	√中低度影响	50	通过加强管理，基本不会导致火灾、化学品泄漏等	0.15	7.5
	中高度影响				
	严重影响				
合计				1	50

5.7.6.6.对社会因素的影响

虽然在工程施工期会对周边居民和生态环境带来短暂的不利影响，但这些环境和生态影响都可以通过一系列的保护管理措施和工程措施来控制，且项目建成后对于当地生态环境保护具有积极意义，可以提高当地居民生活环境质量。

表 5.7-11　对社会因素的影响评价

二级指标	影响程度	分值（Nj）	简要说明	权重（Wj）	得分
当地政府支持程度（F1）	√中低度影响	50	当地政府非常支持项目的建设	0.10	5
	中高度影响				
	严重影响				
当地社区群众支持程度（F2）	√中低度影响	50	社区群众已了解本项目，非常支持	0.20	10
	中高度影响				
	严重影响				
对保护区管理的直接投入（F3）	√中低度影响	50	对保护区管理投入大	0.35	17.5
	中高度影响				
	严重影响				
对改善周边社区社会经济工现（F4）	√中低度影响	50	对周边社会经济有一定贡献	0.30	15
	中高度影响				
	严重影响				
对当地群众生产生活环境的危害及程度（F5）	√中低度影响	50	施工期对当地群众生活危害极小，项目建成后提高当地群众生活环境质量	0.05	2.5
	中高度影响				
	严重影响				
合计				1	50

5.7.6.7.生物多样性影响指数计算

根据《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》（LY/T2242-2014），评价结果采用生物多样性影响指数（*BI*）确定，先按公式（1）计算出各一级指标分值，再按该规范附录 C 表 C.2 格式和公式（2）计算出生物多样性影响指数（*BI*）。

$$Si = \Sigma_{j=1}^{n}(Nj*Wj) \qquad （1）$$

$$BI = \Sigma_{i=1}^{6}(Si * Wi) \qquad （2）$$

式中：

S_i—— 一级指标的分值

N_j—— 二级指标的分值

W_i—— 一级指标的权重值

W_j—— 二级指标的权重值

BI—— 建设项目对自然保护区生物多样性影响指数

将前几节表格中各影响指标的赋值带入上述公式（1）（2）进行计算，得出本建设项目对保护区生物多样性的影响指数得分为 51.6，详见下表。

表 5.7-12　生物多样性影响指数计算表

一级指标	得分（Si）	权重（Wi）	生物多样性影响指数（BI）
对景观/生态系统的影响	50	0.2	10
对生物群落的影响	58	0.2	11.6
对物种/种群的影响	50	0.2	10
对主要保护对象的影响	50	0.2	10
对生物安全的影响	50	0.1	5
对社会因素的影响	50	0.1	5
合计		1	51.6

按照《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》（LY/T2242-2014），根据生物多样性指数（BI）得分，将建设项目对生物多样性的影响程度分为中低度影响、中高度影响、严重影响三级，其分值区间见下表。

表 5.7-13　生物多样性影响程度分级

级别	中低度影响	中高度影响	严重影响
生物多样性影响指数（BI）	BI＜60	60≤BI＜80	BI≥80

由上表可得出，本次建设项目对保护区生物多样性的影响指数属于 *BI*＜60 这一档。因此，建设项目对江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区生物多样性的影响程度为“中低度影响”。

5.7.6.8.综合影响结论

（1）本项目靠近江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区实验区，未占用保护区面积。苏北灌溉总渠是以防洪、灌溉及航运为主，同时兼顾排涝、生态环境等多方面功能的水利工程，同时是淮河重要出海通道，是联接淮河、大运河主干道，是淮河中上游地区煤炭、矿建材运输主动脉，对淮河流域经济社会发展具有重要作用。

（2）本项目在评价区内主要为沿河道拓挖及其配套建筑物工程，施工期会对景观/生态系统有轻微影响，项目建设完成后影响将消失，并对评价区景观/生态系统有积极影响，对江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区影响不显著。

（3）本项目在施工期间会对评价区陆生动植物群落产生轻微、有限影响；河道拓挖工程对评价区水生群落有一定的影响，但在落实生态恢复和补偿措施前提下，工程对水生群落影响有限。工程运行期不仅不会对生物群落产生不利影响，反而利于其发展。此外，本项目仅对江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区底栖动物、鸟类及两爬动物产生间接、短暂、可恢复的影响。

（4）评价区内未发现国家级重点保护动植物。在采取合适的安全防范措施和执行生态补偿措施的前提下，本项目的实施对评价区及自然保护区内栖息的重点动物种群数量的影响较小，不会改变特有及保护动物的食物网/食物链，不会影响保护物种在保护区内外的迁移，影响程度小。

（5）本工程对评价区、保护区内主要保护对象数量、分布面积和生境的影响很小，且工程结束后很快恢复。

（6）通过加强对评价区内管护工作，病虫害爆发几率较低，发生外来和有害物种入侵概率较低，不会导致重要遗传资源流失，基本不会导致火灾、化学品泄漏等情况。

（7）当地政府和社区群众均支持本项目的建设，有关部门对保护区管理投入较大；项目施工期对当地群众生活危害极小，项目建成后对周边社会经济有一定贡献，且可以提高当地群众生活环境质量。

（8）项目施工期带来的不利影响，需要建设单位严格落实本报告所提出的减缓影响的措施，工程建设所造成的不利因素可得到一定程度的控制，使不利影响程度降至最低。

根据《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》（LY/T2242-2014），通过生物多样性影响评分标准和赋分体系测算，项目对保护区生态影响综合评分为 51.6 分，分值小于 60 分，为中低度影响，项目建设可行，其影响是可控的。

5.8.土壤环境影响分析

工程建设及运行没有酸性或碱性物质产生和排放，不会导致评价区土壤 pH 值发生变化，评价区土壤酸化、碱化强度不会发生明显改变。

工程建成后，在非蓄洪年份，总渠周边现有的水系格局维持不变，水文情势基本无变化，规划建设的各涵闸在汛期发挥排涝作用，可以缓解区域内涝对区域地下水位的影响。在蓄洪年份，总渠内地表水量增加，当按设计分蓄洪水位调度

运行时，行蓄洪水入渗补充地下水量增加，使得周边地下水水位上升。由于本工程总渠设计行蓄洪水位在各区历年最高水位变化范围之内，相应的地下水水位也将在历年地下水水位变化范围之内。汛后总渠内洪水排干或退至正常蓄水位后，地下水水位也逐渐恢复至常年水位。因此，工程运行有利于缓解周边地区内渍涝灾害，不会因工程建设加重周边地区土壤盐化强度。

第6章 环境风险分析

6.1.评价目的

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度。环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据环境保护部环发〔2012〕77 号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》的要求，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，通过风险识别、风险分析和风险后果计算等开展环境风险评价，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少危害的目的。

6.2.风险调查

（1）通榆河总渠立交挖泥船舶碰撞溢油事故

施工期环境风险源主要是施工船舶自身携带的燃料油，根据工程施工方案，本工程航道疏浚拟采用绞吸式挖泥机船，施工期发生的溢油事故基本为因操作不当等因素造成施工船舶与其他船舶的碰撞或自身操作不当导致事故而引发的溢油事故。根据绞吸式挖泥机船和 10t 的泥驳船的船型资料，施工船所携带的最大燃油量为 5t，以最不利原则，最大可信事故溢油源强为施工船舶携带的单舱燃油量全部泄露，因此单次溢油量为 2.5t。

（2）六垛南闸闸下港道清淤船舶碰撞溢油事故

根据工程施工方案，六垛南闸闸下港道清淤设计采用绞吸式挖泥机船施工方式，根据绞吸式挖泥机船和 10t 的泥驳船的船型资料，施工船所携带的最大燃油量为 5t，以最不利原则，最大可信事故溢油源强为施工船舶携带的单舱燃油量全部泄露，因此单次溢油量为 5t。

6.3.环境风险潜势初判

（1）风险潜势的确定

本项目为大型水利工程，施工期涉及的危险物质主要为船舶燃油，不涉及生产工艺。

计算所涉及的每种环境风险物质在区域内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应的临界量的比值（Q），计算公式如下：

$$Q=\frac{q1}{Q1}+\frac{q2}{Q2}+\cdots\frac{qn}{Qn}$$

式中：

q1，q2……qn——每种环境风险物质的最大存在总量，t。

Q1，Q2……Qn——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：①1≤Q<10；②10≤Q<100；③Q>100，分别以 Q1、Q2 和 Q3 表示。

表 6.3-1　本项目 Q 值计算确定表

危险物质	CAS 号	最大存在量/t	临界量/t	该种物质的 Q 值
柴油	/	5	2500	0.002
总计				0.002

（2）环境风险评价等级的确定

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）给出的评价工作等级确定原则见表 6.3-2。

表 6.3-2　环境风险评价工作等级的划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的规定，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

6.4.环境风险识别

（1）施工期船舶溢油风险环境风险识别

根据工程施工方案，本工程疏浚工程量较大，投入施工的疏浚作业船舶数量较多，施工期间不断航。因此施工期环境风险主要为施工船舶碰撞等突发性事故造成的油箱破裂带来的事故溢油。

（2）本项目涉及的燃气、输油管线泄露风险

工程施工范围内涉及燃气管道和输油管道，河道的疏浚和沿岸开挖若距管线较近，未控制好开挖点与管道之间的安全距离的情况下，可能会造成对管道及管道外防腐层的破坏，导致管道防腐效果的失效和管道的破裂，造成燃气和油料泄漏事故，遇明火或高温高热引发火灾或爆炸事故时，可能造成不良后果。

6.5.环境风险分析

6.5.1.船舶溢油事故风险分析

6.5.1.1.溢油风险特征

由于突发性溢油事故给苏北灌溉总渠以及黄海近岸海域生态环境带来的破坏损害是十分严重的。因此，本环评以突发溢油事故影响为例分析本工程在发生突发性事故时对周围水域环境和生态的影响。当石油进入水面后，漂浮在水面并迅速扩散，形成油膜，阻碍水体自空气中摄取氧气，抑制水中浮游植物的光合作用，致使水中溶解氧逐渐减少，鱼虾贝藻类窒息死亡。油膜还能堵住鱼鳃，造成呼吸困难导致死亡。石油中含有多种有毒物质，可使水生生物急性、慢性中毒。据研究，石油类污染物对大部分鱼虾贝藻的致死浓度为 1～100mg/L，但对一些敏感种类的幼体仅为 0.1～1mg/L。不同种类生物对石油类的敏感性和耐污能力不同，同类生物的不同生命阶段中，稚幼体阶段对油类污染物最敏感。在被石油严重污染的水域中孵化出来的幼鱼死亡率极高。变态畸形率也极高。漂浮的油污和石油挥发分解后剩下的沥青块，粘度极高，鸟类沾污后不能飞翔导致死亡，渔具沾污后就不能再使用。

总之，油污染对苏北灌溉总渠以及黄海近岸海域生物的生长、发育以及群落结构直接产生影响，还会破坏食物链，使生态系统失调，其直接与潜在的影响是存在的。

6.5.1.2.河流溢油风险预测

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

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：

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

初始油膜厚度 h_s=10cm。

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 为表面流速；c_w 为风漂移系数，一般在 0.03 和 0.04 之间。

风场数据从气象部门获得，而流场从二维水动力模型计算结果获得。但是一般二维水动力模型计算出的是垂向平均值，必须据此估算流速的垂向分布。假定其符合对数关系：

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

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

其中 Vmean 为平均流速。

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

当水深大于此位置时模型假定对流速度为 0。当 z=0 时，即可求出表面流速 U_s：

$$U_S=V(0)$$

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。

溢油预测参数选取：

（1）模型参数设定

模拟采用轻质燃料油，各组分含量分别为环烷（C_6-C_{12}）含量 51%、环烷（C_{13}-C_{23}）含量 31%、芳烃（C_6-C_{11}）含量 8%、芳烃（C_{12}-C_{18}）含量 8%、其他 2%。根据相关文献推荐值。蒸发系数 k 取值 0.029。光辐射所能测出的水面油膜厚度为 0.01mm，模拟结果提取时将油膜厚度 0.01mm 作为油膜扩散范围的边界。

（2）风况选择

根据工程附近区风资料统计结果，风况选择最不利风向的平均风速（风速 3m/s）进行模拟。

（3）泄露方式

考虑施工船舶碰撞泄漏溢油，假定溢油在 15min 内泄漏入河。

预测结果分析：

如果发生泄漏事故，根据苏北灌溉总渠河道及水文特征，水体流速、水面宽度及风力等因素对不溶于水的在水面漂浮的污染物的移动影响较大。按燃料油入河量 2.5t 进行预测计算，发生溢油事故时油膜的漂移扩散结果具体见下表所示。

表 6.5-1　燃料油泄漏事故油膜扩延预测结果

时间(min)	油膜直径(m)	面积(m^2)	厚度(mm)	漂移距离(m)
1	27.4	587.87	1.80	50.0
2	36.0	1018.22	1.04	90.6
3	44.1	1527.32	0.69	131.0
4	50.9	2036.43	0.52	170.7
5	58.7	2701.44	0.39	210.8
6	61.4	2959.28	0.36	248.5
10	67.0	3526.61	0.30	396.5
20	112.7	9974.75	0.11	782.4
30	152.8	18324.79	0.06	1165.4
40	189.6	28212.86	0.04	1546.8
50	224.1	39428.66	0.03	1927.1

时间(min)	油膜直径(m)	面积(m²)	厚度(mm)	漂移距离(m)
60	257.0	51830.33	0.02	2306.5
70	288.4	65313.67	0.02	2685.2
80	318.8	79798.01	0.01	3063.4

注：河道流速为 0.5m/s，最大风速为 3 m/s。

事故溢油预测结果表明：在枯水期从溢油开始到 80 分钟到达下游 3063m 距离处，此处油污面积约为 79798m^2，继而油膜将会被破坏，呈分散状，油膜破坏后，将在水力和风力作用下继续发生蒸发溶解分散乳化氧化生物降解等，即受环境因素影响所发生的物理化学变化，逐步消散。

船舶在作业区多处于低速、怠速或停机状态，发生碰撞造成的溢油事故至今未见报导，其发生概率极低。在船舶燃油泄漏后，如能及时采取措施，比如及时在外围设置围油栏和吸油毡，可吸收约 90%的溢油量，将溢油控制在一定范围内，可进一步降低事故污染带来的影响。在事故应急措施到位的情况下，对苏北灌溉总渠的事故影响可接受。

6.5.2.对工程沿线取水口及水源地等水敏感区域污染风险分析

从工程布置与沿线饮用水水源地保护区范围分析，部分堤防工程、防护工程涉及 2 处饮用水水源保护区，部分工程涉及国控、省控断面。堤顶道路承担着施工区的主要油料运输任务，一旦发生交通事故或油料泄漏，会对沿线饮用水水源保护区产生水质污染风险，应引起高度重视。

虽然油料泄漏事故发生的机率很小，但事故后果较为严重，会对周围环境造成很大的危害。油品进入水体后，由于比重比水轻，成品油会迅速浮于水面上，在重力和表面张力的作用下，会在水面上形成油膜向四周散开，根据水体的流态不同，存在着大小和尺度不同的涡旋和湍流，使得油膜在扩展的基础上进一步扩大范围，油膜还会随水流流动而发生的纵向位移。水体底部泥沙和底泥会吸附水中的成品油物质，并通过泥沙的悬浮、沉积等过程使成品油在水中产生新的分布。从而造成周边水源地的大面积污染，直接威胁下游沿线居民的饮水安全。

本工程施工期需运输水泥，根据施工组织设计，施工段堤顶防汛道路局部为县级交通公路，有外部非施工车辆驶入施工区，若发生交通碰撞造成翻车事故，导致装载物料洒落到堤防两岸的河流中，会造成水体悬浮物迅速增加，水泥遇大风天气会飘洒至较远距离，使沿线水源地保护区水体透明度下降、水质恶化。

从交通事故类似案例分析来看，发生交通事故的主要原因可能来自超载、超速、酒后驾车、疲劳驾驶、雨雪等不利天气、安全监管不力等多种因素。此外，我国现有许多地区由于存在应急监测系统不健全、基础资料缺乏、事故处置缺乏实效性、应急组织机构间协调差等各种因素，致使水污染事件发生后的污染影响不能得到有效控制。因此，加强管理、做好水污染突发事件风险防范和应急措施，是控制污染事故风险范围和程度的有效措施。同时运送油料的运输车辆必须控制数量并登记备案，车辆须采用密闭性能优越的储油罐，油料装运和发送须严格遵循《危险化学品安全管理条例》，严格火源控制并配备相应的消防器材，把施工期交通事故污染风险降至最低，保护水源地水质安全。

6.5.3.对生态敏感区的生态风险分析

本工程部分建设内容临近自然保护区等生态敏感区，施工期油料运输中发生泄露事故，油品进入土壤后，会污染生态敏感区土地，造成陆生动植物栖息地破坏，威胁陆生动植物的栖息生存。油品泄露进入水体后，会在水面上形成油膜向四周散开，油膜还会随水流流动而发生的纵向位移。水体底部泥沙和底泥会吸附水中的成品油物质，并通过泥沙的悬浮、沉积等过程使成品油在水中产生新的分布。从而造成生态敏感区水域的大面积污染，直接威胁水生生物的栖息活动。

6.6.环境风险防范措施及应急要求

6.6.1.科学施工和制定管理应急预案

工程建设管理单位届时应设立工程施工环境保护专业领导和工作岗位，开展专业施工期水利工程环境保护监理工作，监督和管理本工程的环保措施的落实、进展情况和质量控制，切实发挥本工程的环保措施的环境保护效益。

本工程招标和施工期间，要依据本次环评提出环境风险源以及其他可能的环境风险，落实到工程建设相关合同条款中，确实相关风险防范主体；并根据实际需要制定针对性的可行的风险应急预案，落实在到本项目施工期环境保护管理制度中，由环境保护专业工作人员专门负责管理和实施。

本工程施工单位、环境监理单位根据风险评价结果和长期积累的施工、环境保护经验，认真分析本报告提出的各项环境风险源以及其他可能存在的环境风险，严格按照各级环境行政主部门对本项目环境风险处理要求和本次环评提出的风

险防范措施，进行项目环境保护的科学管理制度和施工制度，并严格落实各项环保措施，预防项目环境风险的发生，环境风险发生机率最小化。

6.6.2.施工期溢油风险防范措施

（1）本工程疏浚开挖量大，疏浚作业时间持续长。因此，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，减少疏浚船舶的碰撞几率。

（2）河道施工前应与河道、防汛等部门沟通，与岸线和航运管理部门研究划定施工界限，获得施工许可，并发布航行通告；未经同意，不得擅自开工；加强施工质量和进度管理，严格按照既定的施工要求和施工进度进行施工，尽量避免汛期施工。

（3）施工单位和施工船舶必须根据船舶动态，合理安排施工作业面，认真执行当地港口的港章和其他航行规则。

（4）为确保船舶作业安全，施工作业期间，作业船只应悬挂灯号和信号，灯号和信号应符合国家规定，以避免各施工船舶，以及施工船舶与航行船舶之间发生相撞从而引发溢油事故的发生。

（5）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，避免人为操作失当引起船舶碰撞，杜绝船舶供油作业中溢油事故的发生。

（6）建立避台防汛应急预案，施工期间如遇恶劣天气必须将工程船舶及时撤离，保证船舶安全。

（7）制订施工期船舶泄漏风险事故应急预案，预案应包括应急事故组织机构、应急救援队伍、应急设施及物质的配备、应急报警系统、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。其中应急物质至少应包括喷洒装置等消防设备，以及撇油器、吸油毡、接油盘吸油机、充气式围油栏、浮筒、锚、锚绳等收油设备。还需考虑进行围油栏敷设，消油、收油作业的工作船，该船上同时配消油剂喷洒装置及油污水泵等。

6.6.3.水源地等敏感区域污染风险防范措施

工程范围内相关地市的生态环境局、公安局、交通运输局和地方航运等部门应根据职责，加强流动风险源管理，在水源保护区入口设置车辆检测点；责令流

动源单位落实专业运输车辆、船舶和运输人员的资质要求和应急培训。运输人员应了解所运输物品的特性及其包装物、容器的使用要求，以及出现危险情况时的应急处置方法。在跨水体的路桥、管道周边建设围堰等应急防护措施，防止有毒有害物质泄漏进入水体，经常发生翻车（船）事故的路、桥和危险化学品运输码头，可采取改道、迁移等措施。油料运输工具应安装卫星定位装置，并根据运输物品的危险性采取相应的安全防护措施，配备必要的防护用品和应急救援器材。必要时可以限制车辆的运输路线和运输时段，严禁非法倾倒污染物。

工程施工和建设单位对于本工程油料运输车在运输过程可能堤防发生交通事故，出现污染水体水质风险防范措施有：

（1）存在饮用水水源保护区污染风险的工程区域位于盐城市境内，该市项目法人单位为环境风险应急体系的责任主体单位。为保护饮用水水源保护区，应制定突发环境事件应急预案，并向有关主管部门备案。应急预案应包括应急事故组织机构、应急救援队伍、应急设施及物资配备、应急报警系统、应急处理措施、应急培训计划等内容。

（2）相关项目法人单位应配备水源地污染风险应急物资，本工程在饮用水源地附近施工时，在靠近取水口一侧应配备围油栏、吸油毡等应急物资，一旦发生翻车事故，围油栏布置的范围可根据油膜扩展范围确定，将翻车事故污染控制在围油栏包围的水域范围内。同时启动应急预案，进行溢油回收，消除水面残夜。环保部门获知信息后，要立即通知自来水厂停止引水。监测部门立即开展应急监测，关注水中石油类指标的变化和油膜扩散范围。

（3）位于饮用水水源保护区内的道路工程，应优化路面坡向和坡度，设置地表径流收集系统，避免降水地表径流流入饮用水水源保护区内。

（4）优化施工期运输路线，尽量避开饮用水水源保护区；加强工程油料、水泥运输车安全管理，定期检修相关车辆，对于本工程的油料、水泥运输车需要通过堤顶道路、桥梁运输的，出发前必须通报工程建设部，做好线路安排和接车准备。

（5）纳入工程施工道路的堤顶道路、跨河大桥，建设单位与当地交通部门联系，在工程建设期加设临时测速点、降速、事故易发生等标识牌，提醒工程运输车辆和社会车辆安全通行，降低交通事故发生概率。

（6）加强施工质量和进度管理，严格按照既定的施工要求和施工进度进行施工，尽量避免汛期施工。

（7）建设单位通过本工程环境监理，加强工程运输车辆司机道路运输安全教育和环保教育，提高相关司机的安全和环境意识。

6.7.事故应急预案

根据《中华人民共和国环境保护法》第三十一条，因发生事故或者其它突然性事件，造成或者可能造成污染事故的单位，必须立即采取措施处理，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，并向当地环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。可能发生重大污染事故的企业事业单位，应当采取措施，加强防范。第三十二条规定，县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门，在环境受到严重污染，威胁居民生命财产安全时，必须立即向当地人民政府报告，由人民政府采取有效措施，解除或者减轻危害。

根据《国家突发事件总体应急预案》《江苏省突发事件总体应急预案》和《江苏省突发环境事件应急预案》，针对工程可能出现的环境风险，有针对性地制定突发环境事件事故应急预案。工程环境风险管理程序流程见图，环境风险应急预案计划如下：

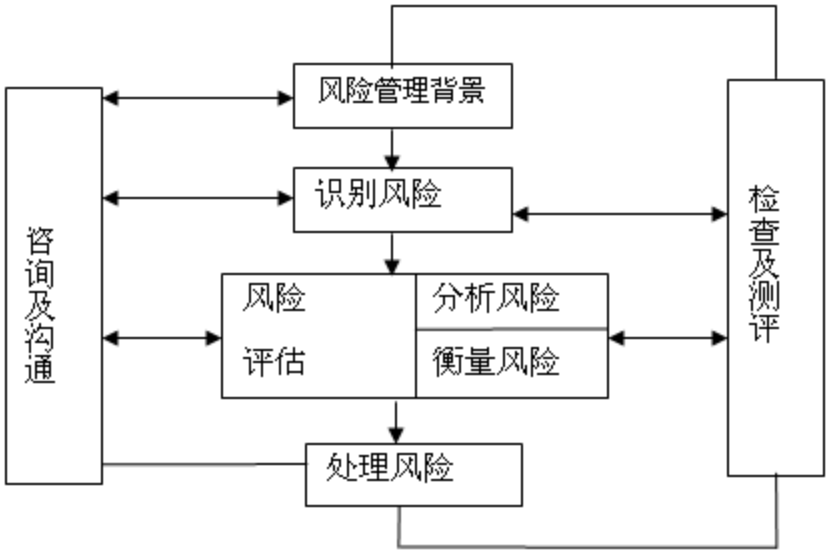


图 6.7-1 环境风险管理程序流程图

（1）应急计划区

针对本工程可能出现的各类环境风险的特点，以及周边环境条件，其应急计划区包括施工区及施工河道水域，施工区应急计划区主要包括油库区、饮用水源地等环境保护目标区。

应急事件为火灾、爆炸、油库泄露、水源地周边交通事故导致的有毒有害物质的扩散等。

（2）应急组织机构

本工程涉及淮安市清江浦区、淮安区，盐城市阜宁县、滨海县、射阳县等 2 个市 5 个县区。存在饮用水水源保护区污染风险的工程区域位于盐城市境内，应成立环境风险应急组织机构，其领导机构为江苏省政府办公室，相关的协调机构主要包括盐城市的水利、生态环境、卫生部门等，盐城市项目法人单位为环境风险应急体系的责任主体单位。环境风险应急系统的相关部门和单位，需在应急预案计划中明确具体的协调领导责任人、响应应急预案的责任人等。

（3）应急预案响应条件

在应急预案计划中，由江苏省政府办公室按照城市正常运行风险分级的要求，明确本工程环境风险应急预案的响应条件。

（4）应急救援保障措施

1）当施工期发生油料泄漏突发事故，应及时组织消防部门和卫生部门对事故现场进行救援，对受伤人员进行救护。

2）当饮用水源地附近发生交通事故造成有毒有害物质泄漏，应及时组织消防、卫生、环保、水务等部门对事故现场进行救援，采取清除、设置浮栏、投药、水质监测等措施，防止有毒有害物质的进一步扩散，降低对水质的污染和可能带来的不利影响。

（5）报警、通讯联络方式

采用城市应急状态下的报警通讯方式。

（6）应急环境监测、救援及控制措施

应急环境监测由各市环境监测站负责，且依据环境风险事故可能影响的范围，请求应急组织领导机构协调相关的监测机构，开展相应的环境监测，以便对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据，以便及时采取救援、控制措施。

（7）人员紧急撤离、疏散，撤离组织计划

危及施工区及附近居民生命安全的事故发生时，立即组织附近居民紧急撤离。撤离时由施工期安全保护处置组协同村民委员会组织村民紧急撤离，设备保障人员准备紧急撤离车辆。医疗救护人员对事故现场受伤人员实施抢救撤离。

（8）事故应急救援关闭程序与恢复措施

事故应急救援关闭程序由当地政府办公室依据城市应急体系的启动程序，在应急预案计划中明确具体的事故应急救援关闭程序。同时，根据事故可能造成的影响和特点，启动事故影响的恢复措施。

（9）应急培训计划

主要包括应急预案相关责任部门和单位的领导及相关责任人。应急培训可采取集中培训、应急演练等多途径的方式。

（10）公众教育和信息

对施工人员进行公众教育，宣传相关的环境和安全法律法规，并进行有关的应急知识的培训。在施工区发布关于施工期安全管理、施工区下游用水安全等注意事项的信息。

6.8.小结

本次工程内容主要包括河道疏浚、堤防加固、岸坡防护、建筑物及穿堤建筑物加固拆建等，此类工程内容属于防洪工程，具有提高区域防洪标准、保障水源地取水口安全的作用，属于非禁止的开发建设活动。长期以来项目所在区域建设了大量与之内容相似的工程，从其建设及长年运行情况来看，此类水利建设工程基本不存在突发或非突发的环境风险的机率。结合实践经验，从本次工程组成及施工过程分析，可以得出结论，在严格落实各项风险防范措施的情况下，本工程建设产生突发或非突发的环境风险机率极低。

第7章 环境保护措施

7.1.设计阶段环保措施

从环保角度考虑，为减轻对工程周边环境敏感区和敏感点的影响，在施工组织方案提出的环保措施或建议有：

（1）规范施工活动，严格控制施工行为和临时占地在工程征地红线范围内，准确定位水下疏浚的地点与范围，疏浚采用分段施工、分段防护的措施，给水生生物以规避的空间和场所，尽量减少对水生生境的干扰。并注意保护占地边线以外的农田和植被，防止人为对工程范围外土壤、植被的破坏。禁止在沿线生态保护红线区域内设置施工营地、取弃土场等临时工程。施工结束后，尽快对临时占用的施工场地进行复耕或植被恢复。

（2）关注噪声对周边敏感点的影响。高噪声设备和进出施工场地的临时道路应尽量远离声环境敏感点。合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设施，避免局部声级过高，施工机械布置时应尽量远离各敏感点，并合理安排施工工序加以缓解。合理安排施工计划，禁止夜间施工。合理安排施工车辆及船舶行驶线路和时间，注意限速行驶、禁止高音鸣号、尽量减少船舶鸣笛，以减小地区交通噪声。

（3）优化弃土场运输组织方案，临时堆土区需做好覆盖、压实、洒水等防护措施；弃土场（排泥场）应做好边坡防护，并尽快进行绿化或复垦，有效抑制弃土场扬尘、异味的影响。

此外本工程在初步设计阶段其它环保措施建议主要有：

（1）工程在初步设计阶段，可进一步细化永久性占地计划，合理使用土地，少占耕地。

（2）本工程在生态保护红线内涉及工程占地，为减缓生态影响，初步设计等后续阶段可进一步优化设计工程弃土运输和堆置方案、生态恢复和补偿方案等。

7.2.施工期污染防治措施

本工程建设对环境产生的影响施工期主要为对工程施工区域暂时性的水、气、声、生态的不利影响，工程运行期主要为涵闸运行对周边居民产生的噪声影响。针对工程施工、运行期间可能产生的不利影响，按照预防优先、恢复补偿或治理为辅的原则，提出相应措施。

7.2.1.水环境保护措施

7.2.1.1.取水口及水源地保护措施

本工程涉及两处饮用水水源保护区，分别为马河洞、蔡桥饮用水水源保护区。总渠南堤堤坡翻砌、阜宁腰闸上游复堤加固工程穿越马河洞饮用水水源地保护区一级、二级保护区；总渠南堤阜宁腰闸-滨海射阳界防渗加固工程穿越蔡桥饮用水源地一级、二级保护区，三层洞拆建工程位于蔡桥饮用水源地二级保护区。

本工程为防洪工程，不属于饮用水水源保护区内禁止建设项目，工程建设和选址符合《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》中的饮用水水源地保护相关要求。

工程采取的水源地及取水口保护措施如下：

（1）工程施工单位严格按照《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》、《江苏省农村饮水安全工程管理办法》、《农村饮用水水源地环境保护技术指南》（HJ 2032-2013）等相关法律法规和技术规划进行，落实本环评报告及审批意见对饮用水水源地的水环境保护措施。

（2）在饮用水水源保护区范围内或取水口附近工程施工期前，建设单位需与各自来水厂沟通，了解取水口取水时段，优先采取错时取水措施保护取水水质。施工单位必须主动联系自来水厂，通报施工具体内容，双方协商确定在水源地保护区范围内施工时间，错开水厂取水时段，减免对取水水质的影响；并与各自来水厂保持密切联系，在一、二级水源保护区内施工时请水厂管理人员到场巡视和监督，确保取水时段不施工。

（3）自来水厂在施工期间安排好取水时间，采取加大水厂蓄水量、增加水厂的处理成本等措施，加强水质监控管理，确保自来水水质达标。

（4）禁止在饮用水水源保护区内设置施工生产、生活区、弃土场，禁止在水源保护区范围内设置污染物处理设施、设备仓库和场地，施工场地、生活区的设置应与水源地保护区保持一定距离。

（5）护岸工程、建筑物工程施工围堰选用袋装土围堰，尽量减少围堰填筑及拆除过程中悬浮物的产生。在水源保护区水域内施工，需在取水口周围设置防污帘，控制悬浮物向取水口扩散。在水源保护区陆域内施工，施工期要严格控制施工作业范围，设置临时挡板，收集滑落的泥土、腐烂植物茎叶和杂物等，防止进入到水体中。

（6）严格落实施工过程中的废水处理措施：施工废水、生活污水禁止排入饮用水水源保护区水体。混凝土养护废水沉淀处理后回用、车辆和机械冲洗废水经隔油沉淀处理后回用、基坑排水静置沉淀后排入周边沟渠，不得排入苏北灌溉总渠内。施工营地生活污水经化粪池收集后委托环卫部门清运。

（7）在涉及的饮用水水源地保护区设立明显的施工标志牌，标明保护区级别、范围以及主要的管理规定，同时应对施工人员加强水源地保护意识教育，禁止生产垃圾、施工人员生活垃圾等抛洒进入饮用水水源保护区。

（8）加强施工期饮用水水源地及取水口水质监测。建设单位应及时通知和公布工程施工范围内的例行监测断面水质状况，以及饮用水水源地、取水口的环境监测结果，强化信息沟通、接受监督以解决工程施工可能带来的水质影响。

（9）工程施工对水质产生间歇式、短暂的影响，施工结束对水质的影响很快也随之消失。建设单位要制定工程施工水质风险预案，出现水厂水质因工程施工不符合卫生标准的情况，工程施工应立即停工，等当地生态环境部门复工通知后方可继续施工。

7.2.1.2.国控、省控断面水环境保护措施

国控、省控断面是施工期的地表水保护目标之一，需对沿线涉及的国控、省控断面进行适当的防护。工程施工过程中须严格执行省生态环境厅印发的《防范清淤疏浚工程对水质影响工作方案》（苏环办[2021]185 号），因突发性事件影响监测条件

需暂停或替代断面监测的，建设单位要及时履行相关报批、备案、审批等手续，严禁干扰国省考断面监测的行为。

本项目河道疏浚涉及的国、省考断面，为六垛闸国控断面，本项目建筑物及堤岸防护工程涉及的国、省考断面，为渠北闸省控断面、总渠苏嘴国控断面以及陈涛地龙省控断面。施工活动对国省控断面的正常监测和区域水质存在影响。建设单位应提前向生态环境部门申报，申请临时替代监测点位或制定断面水质保障应对方案，完善相关报备手续。

在施工过程中，临近控制断面施工时，还需采取以下环境保护措施：

（1）制定科学合理的施工方案

本工程分阶段施工，每个阶段分标段施工，应科学合理制定施工组织设计，优化施工机械和运输车船的配置，使用环保型施工耗材。

疏浚施工尽量选择在枯水期，即水流流速低、水量小的时期，减轻疏浚施工悬浮物的影响。

控制断面上游侧 1km 汇水范围内不得设置排泥场、材料堆场、施工废水处理设施等。

施工单位需严格控制疏浚过程中的底泥扩散，不得造成二次污染。

（2）施工过程中设置隔离围护设施

隔离围护设施的目的主要是使疏浚施工区域与周边水域实施隔离，以防止挖泥船疏挖以及其他水下施工作业过程中水体受到扰动而引起的底泥污染物的释放和扩散，保护周边环境水质，其施工设施主要包括隔离围护桩施打和土工复合材料的铺设。

①隔离围护桩

在施工范围外 50m 范围布设一条线，采用木桩或竹桩，间距 1.0m，桩的顶高程高于水位线 0.5m，桩要整体稳定。

②土工复合材料

土工复合材料指用于拦泥围护的防渗型复合土工膜。考虑到风浪荷载的作用，为避免选用材料强度较低时遭受风浪破坏，造成二次复建，所以对选用材料的安全

系数要求较高。土工织物采用长丝土工布，材质为涤纶长丝，土工膜材质为 PE，并对材料的物理力学性能和耐久性能进行抽样检查，检查合格后，方能进行拼接施工。

③土工复合材料的铺设

将拼结好的土工复合材料通过运输船运输现场后，首先在土工布下端缝制石笼（圆条形石子网袋）作为坠子，上端将“浮子”卷裹其内并缝制牢固，高度要覆盖水深，人工将土工布敷设在围护桩内侧。铺设的复合材料要顺直平整，接缝无褶皱，铺设过程中应避免复合材料遭受损坏。

④铺设位置的要求

临近控制断面施工时，护岸工程施工时的顺河围堰修筑和拆除以及疏浚工程对水质的影响均较大。因此要求设置隔离围护设施，控制施工过程中悬浮物的扩散、沉降范围，设置时间至少保持至区域工程完工后 48h 以上再拆除。

对断面影响最直接的是疏浚工程，挖泥船作业时 SS 浓度较快升高，局部可达 2000mg/L，随着距挖泥船距离增加浓度逐渐减小，施工活动结束后影响消失。

（3）加强跟踪监测

临近控制断面的施工标段，需加强断面水质的跟踪监测，建议每周监测一次，出现断面水质不达标的情况需立即停工，优化施工环保措施，减少工程施工对断面水质的影响。

7.2.1.3.疏浚扰动减缓措施

本项目河道疏浚扰动水环境，主要通过加强施工管理、采用先进疏浚设备等予以实现，主要措施如下：

（1）挖泥船选型

水下施工机械目前常用的主要有抓斗式挖泥船、绞吸式挖泥船和船载挖掘机。挖泥船施工作业时，由于机械扰动、溢流、撒漏等因素，导致施工区附近水域浑浊度增加，水体透明度下降，影响水环境。不同类型的挖泥船由于其施工工艺、作业方式不同，施工过程中悬浮物的发生源强、扩散影响范围存在较大差异。

本工程采取环保绞吸式挖泥船对河道底泥进行疏浚。相比于抓斗式挖泥船，绞吸式挖泥船对水体扰动的情况影响较小，因此，河道水下方施工采用绞吸式挖泥船。

（2）疏浚过程控制措施

选择技术力量强、施工管理过硬的施工单位，所选挖泥船应从环保角度选用污染扩散范围小、效率高、技术先进的施工工艺，并配置防止二次污染的防污屏、防污隔离幕墙，减少搅动产生的浑浊水体向四周扩散。施工过程中禁止挖泥船生活污水及垃圾直接排放，施工船舶配置油污舱或油盘收集含油废水，安装油水分离器。

合理安排施工组织，疏浚期间减少对底泥的搅动，并采取防扩散和泄漏措施，保证高浓度吸入，避免处于悬浮状态的污染物对周围水体造成污染。

加强排泥管维护保养，避免输送过程中的泄漏对水体造成二次污染。绞吸式挖泥船排泥管布设应严密、不泄露，避免造成疏浚水域水体污染。

7.2.1.4.排泥场退水处理措施

根据本工程施工组织，本工程共有两处河道需进行疏浚作业，其中六垛南闸闸下港道清淤，排泥量为 97.20 万 m^3。根据施工组织，六垛南闸闸下港道清淤 1 个临时中转排泥场供，待排泥场退水完毕稍微固结后转运至堤后弃土区，堤后弃土区共布置 4 个弃土场。通榆河总渠地涵上下游引河断面清淤以及洞身内清淤，排泥量为 1.5 万 m^3，根据施工组织设计，通榆河总渠地涵上下游引河断面清淤以及洞身内清淤布设一处排泥场。

根据前期研究和类似疏浚工程实践表明，尾水排放水质标准以 SS 为主要控制项目。由于本工程所在的苏北灌溉总渠水环境功能为III类区，根据调查，苏北灌溉总渠地表水环境质量良好，本工程尾水受纳水体的质量标准，参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准，尾水排放水质指标 SS 按不大于 30mg/L 进行控制，要求本项目排泥场尾水沉淀处理后排入河道时 SS≤30mg/L。

由于本项目六垛南闸闸下港道清淤工程设置的临时抛泥中转场位于总渠南堤堤前滩地，本次环评要求六垛南闸闸下港道清淤工程临时抛泥中转场排泥场尾水沉淀处理后 SS 达到《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准后，排入苏北灌溉总渠内。

本项目通榆河总渠地涵上下游引河断面清淤以及洞身内清淤工程设置的排泥场位于苏北灌溉总渠堤后的坑塘。本次环评要求榆河总渠地涵清淤工程排泥场尾水沉

淀处理 SS 达到《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准后，排入周边沟渠内，不得排入苏北灌溉总渠。

为使排泥场尾水达标排放，本工程采取措施如下：

（1）总体设计

应当首先优化排泥场的结构设计，尽量降低尾水中 SS 浓度。按部颁《疏浚工程施工技术规范》（SL17-90）规定，在排泥场内取土填筑围堰。设计排泥场堆土高度 2.8m、顶高程 4.5m；排泥场围堰顶高程 5.5m，顶宽 2.0m，内边坡 1:3，外边坡 1:4；。围堰使用隔水雨帆布护坡，雨帆布紧贴坡面，坡脚及围堰顶部用砂袋压固。为有利围堰安全，围堰可随吹泥高度增加而分二至三次逐步加高。由于排泥场地内多为容载淤泥，根据排渗、退水需要，在围堰外围设置截水沟，截水沟贯通于围堰外围，距堰基 1m，底宽 1m，边坡 1:2。围堰回填土压实度不小于 0.93，粘粒含量宜为 15~30%，不得含有杂草、树根等有机物及块石，不得含腐殖土。为有利安全和加快吹填土沉淀，每个排泥场纵向设置一道格梗，每 100m 设置一道横向格梗，平面上交错布置（部分较小的排泥场除外），格埂高度与弃土高度一致，顶宽 1.0m，边坡 1:1；

（2）泄水口

泄水口又称水门，是泥浆在堆场内沉淀后尾水的排泄口门，它的作用是调节泥浆流程，控制排泄流量，改善泥沙沉淀效果，减少流失及提高吹填平整度等。其布设的位置、数量及尺寸根据泥浆进入堆场的总流量、吹填土的颗粒大小、堆场面积及吹填场地地形情况来确定。

根据工程实际情况，考虑到施工容易、易于拆迁、经济耐用等方面因素，本工程选用闸式泄水口，且在泄水口内侧筑一封闭式溢流堰以调节泄流水位。

（3）后续沉淀池

设置后续沉淀池是为了尽量增加泥浆的沉淀时间，提高出水净化效果；此外，堆放场施工后期，大部分堆场已变为平地，后续沉淀就可以保证新输送的泥浆有足够的停留时间和稳定的处理效果。

工程拟在排泥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 浆砌片石沉砂池兼消力池，共 3 座。沉砂池为矩形断面，块石砌

筑并抹面，内控尺寸长×宽×深为 6.0m×5.0m×2.0m，壁厚、底厚均为 0.35m。每座沉砂池容积为 60m^3。

排泥场尾水处理过程中应注意的方面主要包括：

a.在排泥场使用初期，场内有较深的富余水深，可起到滞留作用，达到促进沉降的目的。排泥场使用后期，出泥管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.在排泥场中增加横向隔埂以保证水体中泥沙的沉淀时间。

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.在排泥场使用后期，由于尾水中 SS 的含量一般仍然较高，根据类比同类项目，吹填后期抛泥区尾水中 SS 可达到 1000mg/L 左右，因此需投加混凝剂（PAC，聚合氯化铝）增加颗粒物沉降速度，对尾水进行强制处理，在排放口设置两层土工布进行拦截过滤。

本项目排泥场尾水处理工艺流程图具体参见图 7.2-1。

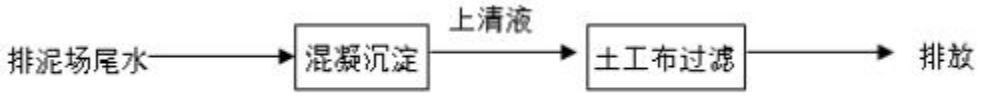


图 7.2-1 排泥场尾水处理工艺流程示意图

e.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。

排泥场排水经过沉淀后水质达标后排入附近沟渠，不得向灌溉总渠内排放，对地表水环境影响较小。

7.2.1.5.基坑排水

基坑排水主要由降水、渗水和混凝土浇筑产生的养护废水等施工用水汇集而成，主要污染物为悬浮物，并略呈碱性（pH9~11）。

（1）设计方案

基坑排水悬浮物浓度较高，水体呈碱性。根据国内有关水利工程项目对基坑废水的处理经验，一般在基坑内布置沉淀池，并投加絮凝剂和中和剂，静置沉淀 24h

后抽至周边水体。底泥定期人工清除。这种基坑废水处理技术措施合理有效，经济节约，可有效解决基坑排水问题。

该方案中仅需定期投加絮凝剂和中和剂，并定期除渣，投资较低。由于基坑排水中含有混凝土养护废水，为防止沉渣中混凝土固结造成除渣难度增加，混凝土施工高峰期应 2 天除渣一次，非高峰期可适当延长至 3~5 天。

围堰拆除前，应对围堰内进行彻底清理，清除施工残留垃圾、沉渣等。

在围堰基本形成后进行基坑初期排水，经沉淀达标后在围堰背水坡脚附近布置离心泵抽排至附近灌溉沟渠。经常性排水主要考虑降雨汇水、施工弃水和基坑渗水等。考虑穿堤建筑物所处的地质条件差异，拟采用排水明沟、轻型井点降水、管井降水等不同的降水方案，基坑汇积水在原坑内静置沉淀后，通过水泵抽排至基坑外沟渠，不直接排入总渠。

（2）构筑物设置

沿基坑四周布置 0.5m 深的排水沟收集基坑内排水，在排水沟末端设沉淀池。每处基坑设置沉淀池，沉淀池可采用砖混结构，池底及表面硬化，人工定期除渣。

（3）处理效果评价

基坑排水沉淀池工艺简单，所需设备较少，系统运行稳定性较好。穿堤建筑物施工设置 1 座沉淀池；枢纽建筑物施工，每处基坑设 2 座沉淀池，交替使用，正常工况下，系统稳定性和可靠性均较高，且维护运行成本低，出水可满足排放标准，对受纳水体水质影响较小，且基本不影响沟渠的正常使用功能。

7.2.1.6.混凝土施工废水

（1）废水基本情况

根据工程特性，混凝土废水排放方式为无组织排放，本工程本项目混凝土工程为 31.49 万 m^3，工程施工过程中共计产生养护废水约 11.02 万 m^3 废水呈碱性，pH 值约为 9~11，悬浮物 SS 放浓度约 2000mg/L。

（2）处理目标

废水经处理后达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）第二类最高允许排放浓度的一级标准，悬浮物 SS 浓度小于 70mg/L，pH 控制在 6~9。

（3）混凝土施工废水处理措施

本次评价将采用沉淀法和添加适量中和剂调节 pH 值的方法处理混凝土养护废水。具体根据各施工单元废水量大小，结合围堰填筑、基坑排水等，设置沉淀池，每台班后的冲洗废水排入池内，采用自然沉淀法处理废水，并投入适量的酸调节水体 pH 值呈中性后回用于施工或洒水抑尘。

对工程施工排放的混凝土养护废水要求定期进行施工期监测，并根据监测结果及时调整处理构筑物的工艺参数，确保达标。工程建材不得堆放在水体附近，并设置蓬盖，防止雨水冲刷入水体；同时，混凝土工程尽量全部选在枯水期施工，避免在汛期、丰水期施工。

工程施工初步确定在每个施工区建有一个碱性废水中和沉淀池。设计规模取 8m^3/d，尺寸为 4000mm×2000mm×1500mm。碱性废水沉淀工艺见图 7.2-2。

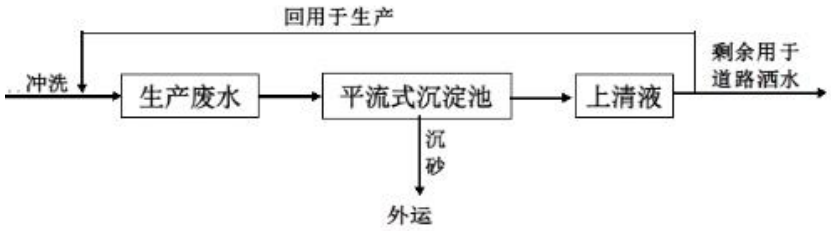


图 7.2-2 碱性废水沉淀工艺简图

（4）处理效果评价

混凝土施工废水沉淀池工艺简单，所需设备较少，系统运行稳定性较好。施工区设 1 座沉淀池，正常工况下，系统稳定性和可靠性均较高，且维护运行成本低，出水可回用于混凝土养护以及道路、场地洒水降尘，不排放标准，对周边水体水质影响较小。

7.2.1.7.施工机械车辆冲洗废水

（1）废水基本情况

施工车辆、机械设备在运行过程中可能会产生废油，车辆设备冲洗产生的废水。废水主要含 SS 和石油类，排放方式为间接性排放。废水中石油类浓度 50mg/L，SS 浓度 3000mg/L。

（2）处理目标

达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）第二类最高允许排放浓度的一级标准，石油类排放浓度小于 10mg/L，SS 浓度小于 70mg/L。

（3）冲洗废水处理措施

根据施工组织设计，本工程施工充分利用周边城镇已有的修配厂对车辆机械进行维修保养，因此，施工现场因冲洗产生的含油废水量较小。施工过程中各个施工机械集中维护清洗场均设置隔油池，使用油水分离器进行含油废水的处理。收集处理后的冲洗废水循环使用于施工机械冲洗和维护，多余废水用于施工场地和道路洒水降尘，施工期间产生的机械车辆冲洗废水不排放。

隔油池中废油和沉渣约 15d 清理一次，收集的废油交由具有危险废物处置资质单位处理，沉渣随生活垃圾一同清运至垃圾中转站。处理达标后废水可回用施工机械车辆冲洗，禁止排入水体。

本工程车辆、设备检修保养冲洗废水处理工艺流程见图 7.2-3。

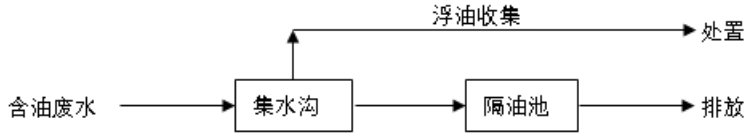


图 7.2-3 冲洗废水处理工艺图

（4）布置方案

根据工程施工布置，在每个施工营地的机修车间外布设一套隔油池，共计 23 套。根据《含油污水处理工程技术规范》（HJ 580-2010），推荐滤油池采用市售的不锈钢隔油池，设计尺寸为 1.3m×0.5m×0.5m（长×宽×高），处理水量为 5m^3/h。

7.2.1.8.生活污水

本工程施工人员产生的生活污水，经施工营地内设置的化粪池收集后委托环卫部门清运。

7.2.1.9.其他地表水污染防治措施

为减小施工对水环境造成危害，在工程建设过程中，应进一步采取以下措施：

（1）为防止工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，散料堆场四周可用砖块砌出高 50cm 的挡墙。施工弃土、弃渣集中堆放在指定地点，并及时覆盖、清运，防止弃土、弃渣经雨水冲刷后，随地表径流进入河道。

（2)注意场地清洁,及时维护和修理施工机械,避免施工机械机油的跑冒滴漏，若出现漏油现象，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处理。

（3）加强对污水处理系统的管理，定期清理沉淀池和集水沟沉淀淤泥，加强对隔油油脂的外运处理，不得随意丢弃。

（4）施工船舶机舱油污水经船舶自备的油污水分离装置处理达标排放，或送至沿线船舶污水收集站，禁止未经处理直接排河。

（5)加强对施工人员的教育,贯彻文明施工的原则,严格按施工操作规范执行，尽量避免和减少污染事故的发生。

7.2.1.10.地下水环境保护措施

（1）工程基坑地下水保护措施

工程基坑降排水会短时间、小范围内降低地下水位，为避免对周边使用地下水的居民产生影响，应通知周边居民及时储水，做防范措施。施工降排水工程等施工由于需要开挖、抽水等，在施工过程中需要特别注意对地下水的保护，防止地下水的过度浪费和施工活动对地下水造成污染。考虑地下水资源的恢复、补给能力，基坑降水一定要严格按照施工要求进行，防止过度抽排地下水。加强施工期地下水水位、水质动态监测，建立预警监控体系。

(2)排泥场地下水保护措施

排泥场使用前采用粘土作为防渗层，底泥自然晾干后，对场区表层覆土，按照临时用地复垦方案及时进行绿化或复垦。

7.2.2.大气污染防治措施

建设单位和施工单位应根据江苏省对建筑垃圾和工程渣土处置管理相关要求，切实作好施工期大气污染防护工作。对于施工工区附近的敏感点应采取切实可行的措施，使施工场地及运输线沿线附近的粉尘污染控制在最低限度。

7.2.2.1.扬尘、粉尘影响防护对策措施

（1）施工作业区、土料场、弃渣场扬尘

①每个工区周围设置不低于 2.5m 的遮挡围屏，特别是位于建成区、临近居民点、风景名胜区、保护区的施工工区，应将围墙高度加高到 3m 以上。围屏应用砼

预制板、砖砌筑或者彩钢复合板，封闭严密，并结合周边环境加以修饰，保持整洁完整。

②在距离施工区小于 50m 的村庄附近施工时，应设置连续的硬质围挡，高度不得低于 1.8m。

③在开挖和填筑较集中的工程区、临时堆土场、弃渣场等地，非雨日采取洒水措施防，防止扬尘产生和加速尘土沉降，以缩小扬尘影响时长和影响范围。洒水次数及洒水量根据天气情况和场地扬尘情况等确定，正常情况下每天洒水不少于 2 次，遇干燥或大风天气，每天可增加至洒水 3~4 次，或降低施工强度。对于临近居民点、风景名胜区、保护区的施工区，应酌情增加洒水量和洒水次数。

④施工现场建筑材料实行集中、分类堆放。尽量减少物料搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂；沙、渣土、水泥等易产生扬尘的物料，必须采取覆盖等防尘措施，不得露天堆放；施工工地围挡外禁止堆放施工材料、建筑垃圾和工程渣土。

⑤施工现场采取洒水降尘措施，配备 1 台洒水设备。洒水频次以施工现场无明显扬尘为准，冬春季晴天一般洒水次数在 4~6 次，夏季一般洒水 8~10 次。

⑥施工现场出入口、施工临时道路、施工生产生活区采取硬化处理措施。

⑦建筑物垃圾应当及时清运，不能及时清运的，应当采取密闭式防尘网遮盖。

（2）车辆运输扬尘

车辆运输扬尘主要产自车辆碾压道路起尘和运输物料的泄露，可通过以下措施加以控制：

①施工道路应进行硬化、工地出入口设置车辆冲洗设施，运输车辆必须冲洗后出场，减少车辆带出的泥土散落在施工道路上。

②定期对施工道路进行养护、清扫，保持路面平整；路两侧设限速标志，控制车速不得超过 30km/h。

③正常情况下每天洒水不少于 2 次，遇干燥或大风天气，每天可增加至洒水 3~4 次。对于临近居民点、风景名胜区、保护区的施工区，应酌情增加洒水量和洒水次数。洒水应结合路面掉落的泥土清扫开展，避免出现道路泥泞、影响居民正常出行的情况发生。

④运输多尘料时，应用篷布遮盖或对物料适当加湿；水泥等细颗粒材料应用密封罐储车运输；物料装卸过程中防止物料流散；应经常清洗物料运输车辆。

⑤施工道路应进行硬化、工地出入口设置车辆冲洗设施，运输车辆必须经过冲洗后出场。

（3）混凝土拌和系统粉尘

本工程基本采用商品混凝土，若因现场施工需要，需设置混凝土拌合站，需满足以下要求：

①合理进行施工布置，混凝土拌合站和料场应位于施工生活区常年主导风向下风向。

②拌和机在运行过程中需安装除尘设备，并在混凝土搅拌机四周设置屏蔽棚，避免在干燥、大风天气进行混凝土拌和，以减少扬尘污染环境。

③在各混凝土拌和系统操作区、水泥堆放区附近辅以洒水降尘措施。正常情况下每天洒水不少于 2 次，遇干燥或大风天气，每天可增加至洒水 3~4 次。必要时对堆场采用草苫、彩条布进行覆盖。

7.2.2.2.燃油、燃料废气控制措施

（1）施工现场的机械及运输车辆使用国家规定的标准燃油，使用符合国家第六阶段标准的车用汽、柴油。

（2）对于燃柴油的大型运输车辆，尾气排放量与污染物含量均较燃汽油车辆高，需安装尾气净化器，保证尾气达标排放。

（3）加强燃油机械设备的维护和保养，使发动机处于正常、良好的工作状态；执行《机动车强制报废标准规定》（商务部、发改委、公安部、环境保护部令 2012 年第 12 号），推行强制更新报废制度，对于发动机耗油多、效率低、排放尾气超标的黄标车和老旧车辆，及时更新。

（4）机械及运输车辆要定时保养，调整到最佳状态运行。施工过程中按规定开展工程机械的污染控制。

（5）施工机械及运输车辆应当按照国家规定的检验周期进行排气污染检测。

（6）施工现场禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、垃圾等易产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。

7.2.2.3.排泥场恶臭控制措施

对于施工期间由于疏浚淤泥产生的恶臭，排泥区布置应尽量远离居民点。同时，为减轻恶臭影响，定期对临时抛泥场喷洒恶臭抑制剂，从而减小对周围环境影响。

施工过程中应对排泥场堰顶及时采取覆土、植被措施。在附近分布有集中居民点的施工场地周围建设围栏，高度一般为 2.5~3m；清淤的季节建议选在冬季，清淤的气味不易发散，而且冬季居民的窗户关闭，可最大限度减轻臭气对周围居民的影响。

7.2.3.噪声控制措施

（1）噪声源控制

1）施工机械噪声源控制措施如下：

①通过施工布置、选择环保材料、减震设备、设置隔声间等从源头控制噪声。

②对使用中的一些噪声较高的机械，在施工过程中要合理布局其位置，远离敏感保护目标。

③选用低噪声机械设备和工艺，对振动大的机械设备使用减振机座或减振垫，可从根本上降低噪声源强。

④加强施工设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声；封闭施工应在施工场界设置围挡。

2）施工过程中应合理安排施工时间，禁止夜间施工，尤其是避免蛙式打夯机等高噪声施工活动在夜间（22:00～次日 6:00）及午间休时间进行以减小对周围生活区的影响。

3）交通运输噪声控制措施如下：

①加强交通噪声的管理和控制，在车流量高的路段设置交通岗或交通员，疏导交通。

②运输车辆在经过道路沿线的敏感点时，不得鸣笛；行驶速度不应超过 20km/h。运载卡车车辆速度低于 20km/h 时，其噪声源强可以降低 9~12dB(A)。

③加强运输车辆管理，禁止运输车辆随意空驶。

④加强道路的养护和车辆的维护保养，降低噪声源。

⑤在居民区和营地附近路段设置限速、禁鸣标牌及减速带等。

⑥使用的车辆必须符合《汽车定置噪声限值》（GB16170-1996）和《机动车辆允许噪声标准》（GB1495-79）。

（2）传声途径控制

1）受体保护措施

合理安排施工区位置，噪声大的施工机械应尽可能远离居民区。

2）加强劳动保护。改善施工人员的作业条件，高噪声环境下的施工作业人员、每人每天的工作时间不多于 6h。给受噪声影响大的施工人员配发噪声防护用具，常用的个人防声用具有耳塞、防声棉、耳罩和头盔等。如柱状耳塞，重量 3~5g，噪声衰减可达 20~30dB(A)；棉花，重量 1~5g，噪声衰减可达 5~10dB(A)。

3）施工单位应在工程施工区设置围挡或安装隔声屏障以减小施工噪声影响。施工期在各声环境敏感点靠向施工场地一侧应设置移动式隔声屏障以减小施工噪声。

同时加强与敏感点单位和个人的沟通，在施工前首先在工程影响范围内以广播、报纸或其他方式对施工情况发布公告，然后具体到每一工区施工时，应在该工区沿线的相关居民区和单位内张贴公示，并安排噪声补偿备用金，争取获得村民谅解。

7.2.4.固体废物处置措施

（1）施工期间，工程弃渣量大，临时堆渣要层层压实，采取护坡措施。根据渣场地形建挡土墙，渣场四周要布置排水沟。完工后，应及时复耕。工程弃土堆于弃土区，弃土区沿堤防背水侧护堤地内布置，为水利管理用地，可减少占用耕地，并进行水土保持措施减少弃土的堆置而造成的水土流失。

（2）在生活区、施工场区等处设置足够的垃圾箱，并派专人负责管理、打扫和收集。垃圾集中堆放点要经常消毒，防止蚊蝇孳生。垃圾最终要集中深埋，深埋地

点要远离河道，深埋时要做好防渗。工程完建后，对施工区的临时设施进行拆除，及时进行场地清理，作好施工迹地恢复工作。

（3）淤泥处理以及排泥场环境保护措施

1）施工弃土集中堆放在指定弃土场，尽量利用低洼地，以减少占用耕地，尽量避开工厂、居民点等，以减少拆迁量及对居民的影响。

2）对排泥场围堰采取严格措施，防治对地表水造成污染。

3）施工淤泥集中堆放在指定排泥场，及时进行平整和压实，及时对排泥场用土工布进行覆盖，减少臭味产生。

4）严格按设计方案建设、使用排泥场，不得简化处理。

5）排泥场设置填筑围堰，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。

6)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。

7）施工期对排泥场回水安排定期监测，并根据监测结果采取延长水体水力停留时间或在水中添加絮凝剂（PAC、PAM）加速泥沙沉降等措施，对尾水进行强制处理，在排放口设置两层土工布进行拦截过滤。

8）排泥场初期，由于底泥表面干化，易产生扬尘，后期绿化植被生长后扬尘将消失。因此在后期绿化植被覆盖排泥场之前，需加强撒水保湿等措施抑制起尘。

9）施工结束后排泥场及时进行复耕。另外，雨天应考虑尽可能对排泥场表面加以覆盖。在排泥场周围开挖截流沟，防止水土流失。

（4）垃圾分类

垃圾的分类化收集与清运有利于减少垃圾的产生，有利于环境保护同时也有利于资源回收与再利用。通常将垃圾分为四类：橱余垃圾、可回收垃圾、有害垃圾、其他不可回收垃圾。不同类型的垃圾，相应的选择不同的处理方式：

1）橱余垃圾：指生活饮食中所需用的来源生料及成品（熟食）或残留物，包括用过的餐具，食品的包装材料等。少量的可直接送至垃圾回收站，大量的橱余垃圾可脱水干燥后，用运输车送至饲料厂加工做原料。

2）可回收垃圾：包括废纸、塑料、玻璃、金属和布料。本次工程会产生大量的金属、塑料等垃圾，可按类别进行分类回收，用运输车运至相应的回收站，加工处理后进行再利用。

3）有害垃圾：指对人体健康有害的重金属、有毒的物质或者对环境造成现实危害或者潜在危害的废弃物。工程期间，用完的废电池、油漆桶、施工车辆的机油桶等都含有大量的重金属及其他有害物质。这类垃圾须在施工现场分类集中，统一运送至固废处理中心集中处理。

4）其它不可回收垃圾：主要是建筑垃圾，废土废渣，此类垃圾在施工过程中大量产生，施工后如不及时清运，则难以恢复当地的生态面貌。建筑垃圾可根据工程每天实际产生的垃圾方量，安排相应车次的渣土车进行清运，运至指定的场地进行回填。

（5）废油

施工废水处置过程中产生的废油属于危险废物,委托有资质单位统一收集处置。

（6）船舶垃圾

施工船舶产生垃圾由海事部门接收船统一处理，不向水域排放。

（7）渣土运输车辆要求

运输建筑垃圾和渣土应当遵守以下规定：

1）建筑渣土运输车辆在装运过程中，必须盖平箱盖，严禁超载。渣土运输车辆应该安装行驶装卸记录仪，设置车辆判别标识、安装电子标签和顶灯等装置。

2）对有需要驶出工地的车辆，检查其装载情况，对装载超过车厢栏板上沿、箱盖不密闭的车辆，不予驶出工地。

3)建筑工地出入口应当配备专职保洁人员,建立保洁制度,保证运输车辆车轮、外车厢清洁，不带泥出门，并及时清扫出入口周边道路散落的建筑垃圾、渣土等，保持出入口及周边道路清洁。

4）需要运输处置建筑垃圾和渣土的建设单位、施工单位，应在办理建设施工许可前,向县城市管理综合行政执法局申报渣土运输处置情况，作渣土规范处置及保洁责任承诺，并预交建筑垃圾和渣土处置费用。

5）各种证件或手续齐全，将《建筑垃圾和渣土准运证》置于车辆挡风玻璃处，按规定的路线、时间运输，倾倒在核定的弃置场地，不得超载运输，不得随意倾倒。

6）运输车辆具备密闭或覆盖装置等防扬撒、防遗漏措施，不得沿途丢弃、遗撒建筑垃圾和渣土。

7）保持车容整洁，出场前必须作净车处理，严禁车身、车轮夹带泥土等建筑垃圾和渣土出场。

8）车辆营运期间必须有相应的保洁人员、工具，确保运输途中不出现建筑垃圾和渣土污染。

7.2.5.土壤保护措施

（1）弃土和底泥去指定弃土区和排泥场；弃土区外侧设置截、排水沟，裸露面及时苫盖。

（2）施工期需加强土壤污染状况跟踪监测调查，若发现超标土壤和底泥，需上报当地生态环境主管部门，妥善处置并记录存档处置去向，防止作为农用地使用性质的弃土区和排泥场受到污染影响，影响农用地后续的复耕或使用。

（3）弃方的处置利用遵循“全面检测、分类处置、风险管控、安全利用”的原则。

7.2.6.人群健康保护措施

7.2.6.1.公共卫生

施工人员进场前，对施工场区和临时生活区进行平整和清理，对可能的污染源采取喷洒石炭酸和生石灰的方法消毒。施工人员进入工区后，在生活区定期杀虫、灭鼠。

施工区公共设施的布局根据施工总体布置情况，结合工程管理实际和施工人员具体情况，建设永久性、半永久性和临时性设施，并配有自来水、照明系统，地面坚硬平整，粪便定时清运。办公生活区卫生设施则应与住宅楼和办公建筑配套。

7.2.6.2.卫生防疫

（1）卫生防疫

施工人员进场前进行卫生检疫，传染病患者不得进入施工区，防止疾病在施工人群中流行。检疫项目主要包括病毒性肝炎、肺结核等。检疫频率为：施工人员进场前和施工期间按施工人员的 20%各抽检 1 次。

（2）健康检查

施工期间对施工人群进行观察和体格检查。健康检查根据具体情况确定，对施工区食堂、餐饮从业人员、粉尘接触、高噪声的施工人员和其他从事人体伤害较大的工种施工人员每年进行一次健康检查。

（3）预防免疫

由于施工区的人口密集，施工作业强度较大，为提高施工人群在施工期对疾病的抵抗力，防止传染病在施工期间交叉感染和流行，对施工人群进行计划免疫。依据当地疾病流行特征及水利工程施工的疾病流行规律，采取预防性服药、接种等方式，项目主要有肺结核、细菌性痢疾、疟疾防治类药。此外，在施工区医疗机构应储备足够的破伤风免疫制剂，以便及时抢救可能受破伤风感染的外伤人员。接种时间根据体检和对施工人群传染病监测情况，在疾病流行季节进行预防接种或服药。

（4）做好“四害”的灭除工作

施工期内，每年春秋两季在生活区进行消杀工作。灭鼠采用毒夹和毒饵；灭蚊灭蝇采用灭害灵等。在施工区卫生防疫人员的指导下，将药物和工具分发给施工人群投放使用。

（5）饮食卫生管理

针对施工人员在作业期间工地就餐的特点，需加强饮食卫生的监督和管理，防止出现意外中毒事故。从事餐饮业的工作人员必须持有健康上岗证。生活用水执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），对取水井水质进行监测，施工现场设立开水供应点。

（6）卫生宣传

加强施工区卫生宣传工作，承包商及建设管理单位应专人负责，利用讲座、办黑板报等多种形式，宣传痢疾、伤寒等肠道传染病防治知识和计划免疫预防接种知识，提高施工区人群卫生知识水平和健康保护意识，降低施工人群发病率。

7.2.7.施工期生态保护措施

7.2.7.1.建设方案优化措施

本项目在可研阶段，为减轻项目建设对周围生态环境的影响，就项目具体建设内容及布局进行优化，总体布局考虑了减少占地和扰动面积及减少弃土的方案。项目工程尽可能少开挖地表、降低工程土石方量，科学避让。

建设单位应合理配置建设内容，优化施工工序，合理安排施工季节和时段，缩短项目在保护区内的施工时间，避开珍稀鸟类越冬和迁徙季节施工，降低堤防加固工程及新建涵闸工程施工对保护区主要保护对象的影响;应严格控制项目建设用地，特别是各类临时用地（取弃土场、物料堆放场等）不得侵占保护区用地，各种施工活动应严格控制在施工区域内；施工期间施工人员集中居住于周边，不另设临时施工营地，避免生活污水对保护区环境的影响。

7.2.7.2.自然植被保护措施

（1）划定施工范围，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。在主要上堤路口、施工营地、道路沿线等施工人员活动较集中的区域设置警示标牌，警示牌应以示意图形式标明该堤段的施工征地范围，明确施工人员活动范围，禁止施工人员越界施工占地，以减小施工活动对周围植被的影响。

（2）加大对评价区域特别是保护区的自然植被保护的宣传力度，使施工人员认识到自然保护区施工的特殊性，注意保护植被和野生植物。对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；对现有的外来种，利用工程施工的机会进行清理。

（3）临时占地面积要控制在最低限度，尽可能不破坏原有的地表植被，以免造成植被的大面积破坏；同时选择在植被差的地方开挖、取土，以减少对地表土壤和植被的破坏。

（4）合理有序施工，优化施工组织，同一施工段实行同向逐步推进施工，相邻施工段错开施工高峰期，避免同一片区出现大规模施工，减少无序施工对陆生生态环境的扰动。

（5）加强施工期建筑材料的管理，妥善放置，及时清理。施工产生的建筑废料要尽量回收，严禁乱堆乱放。

（6）对占用的农田表层耕作层剥离土，集中收集堆放并加以保留，待施工结束后用于所占土地的复垦,将一定程度上减小对区域土壤生产力的影响。在施工期间，要及时对取土场和弃土（渣）场进行生态恢复。施工完成后应尽快进行绿化工作，及时搞好植被的恢复、再造，做到边坡稳定，岩石、表土不裸露。植被恢复应以自然恢复为主，工程措施为辅。

7.2.7.3.陆生动物保护措施

（1）严格限定评价区内的施工范围和人员活动范围，禁止各类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）在工程建设期间，以公告、散发宣传册等形式，加强对施工人员的生态保护宣传教育与管理，普及有关自然保护等方面的知识，宣传国家保护野生动物方面的法律法规。

（3）施工期对野生动物的影响主要是车辆运输、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，制定施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，应避开鸟类孵化期；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，施工运输车辆尽量限速禁鸣。

（4）认真落实各项植被保护和恢复措施，尽量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；防治水土流失和施工废水对湖泊水质和湿地生境的影响，从而保护两栖类和涉禽、游禽等鸟类的生境。

（5）评价区有国家级重点保护野生珍禽，其飞行能力强、活动范围广，受到施工影响较小。应立警示牌，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。禁止捕获各类野生动物及捡拾鸟蛋；在施工时发现有野生动物或鸟类的繁殖地时，应尽量避开，不得干扰和破坏野生动物的栖息、活动场所。

7.2.7.4.水生生物保护措施

（1）加大对施工人员的宣传与教育，增强和提高其生态环境保护意识，严禁施工人员进行非法捕捞作业或下河或湖捕鱼、垂钓等活动。合理安排施工前期规划工作，加强施工人员的卫生管理（如粪便和生活污水），防止鱼类生境污染。

（2）合理安排施工时段、施工时序。特别涉水工程施工时间，应避开鱼类繁殖季节，工程施工宜选择枯水期进行，应依照鱼类习性，尽可能压缩夜间作业时间，避免夜间大型机械噪声扰动，白天施工时则需要注意噪声的控制。

（3）施工作业必须严格按照批准后设计中有关规定执行，确保环保投资和环保措施的贯彻落实。工程施工产生弃渣，应运到指定场所堆放，进行合理处置，不得将其倾倒在水体中；污水不得随意排入河流，清基、回填产生的土石方和建筑垃圾严禁倒入河流或随意乱丢乱弃，避免渣体入湖；施工结束后及时进行场地平整。

7.2.7.5.项目周边生态敏感区保护措施

（1）自然保护区保护措施

1）湿地生态系统

评价区的湿地生态系统是鸟类、鱼类的重要栖息地，涉水、临水施工可能引起水土流失和废水排放，对河流、湖泊水质和湿地生境产生不利影响，应当采取有效的保护措施。

优化施工临时设施布局，使临时表土堆存点等远离河流、湖泊沿岸；沥青、油料、化学物品等禁止在河流、湖泊沿岸堆放。

按照水保方案要求，采取排水沟、挡墙、护坡等水土保持措施，防治水土流失；雨季施工应注意天气预报，在雨前对填铺的松土进行压实。

及时实施植被恢复工程，尽量恢复为施工前的环境景观格局。

加强管理和监督，杜绝油污和垃圾进入河流、湖泊。禁止捕猎、伤害水禽、涉禽及其他前往湿地区域活动的野生动物。

2）国家重点保护鸟类

本报告提出的针对陆生野生动物的各项保护措施，如控制施工范围、禁止夜间施工、合理安排施工进度、加强人员管理、禁止捕猎等，均具有保护国家重点保护鸟类的作用。此外，针对各种保护鸟类，补充提出保护措施和要求如下：

1、加强对施工人员的管理和行为约束，禁止人为捕猎，一旦发现蓄意捕猎珍稀保护野生动物的行为，将依法移交司法机关，追究法律责任。

2、结合环保宣传措施，在环保宣传栏中张贴所有珍稀保护动物的照片，并配简要文字介绍，使所有现场工作人员学会辨认珍稀保护动物，遇到珍稀保护动物时知道应当采取避让、驱赶、救护等保护措施。

（2）盐城湿地珍禽国家级自然保护区

1）优化施工

1、优化安排施工计划，避免临近涵闸的作业点同时施工导致悬浮物产生量过高过集中的累积影响。

2、施工时，尽量减小施工污水、垃圾和其它施工机械的废油对水体的污染，含油废水应收集后集中处理；施工用料避开水源和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。

2）减缓措施

1、加强施工人员宣传教育和管理，防止施工人员下水捕鱼，尽量减缓工程施工带来的渔业损失。

2、落实对水环境、声环境等的相关措施，尽量减缓对水环境及水生生境的扰动，加强施工监管，避免不必要的影响。

3）建立水生植被缓冲带

水生植被是湿地生态系统的基本组分，有截污、净化水质的功能。同时可为鱼类等水生生物营造必要的栖息、繁殖、庇护生境，具有重要意义。

本工程不占用盐城湿地珍禽国家级自然保护区水域，但考虑到工程运行后区域排涝能力增加，排涝期进入对保护区的总磷、总氮等营养盐增加，建议在保护区容易淤积污染物的水域建立水生植被净化带，并加强保护区周边浅水区和缓坡地带的湿地植被抚育。

整体配置格局遵循陆生-湿生-沼生植物-挺水植物-浮水植物-沉水植物（由河岸带至水域）的规律。种植过程中尽可能保留现有植被，在引入物种选择不慎可能会导致新的物种入侵问题，因此在引种时要注意防治外来物种。

7.3.运营期环境保护措施

7.3.1.水环境保护措施

本项目运营期堤防工程和建筑物工程本身运营期不产污。运营期主要针对工程管理站职工生活污水处理，以及总渠沿线污染源情况需采取一定的措施。

7.3.1.1.管理站职工生活污水处理措施

加强管理站的环境保护管理，采用一体化生活污水处理装置处理管理人员生活污水，所选用工艺需具有脱氮除磷功能，污泥产生量少，地埋式布置，流程简短可靠、经济实用，运行操作方便，处理出水要求达到《城市污水再生利用　城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后用于站内绿化。

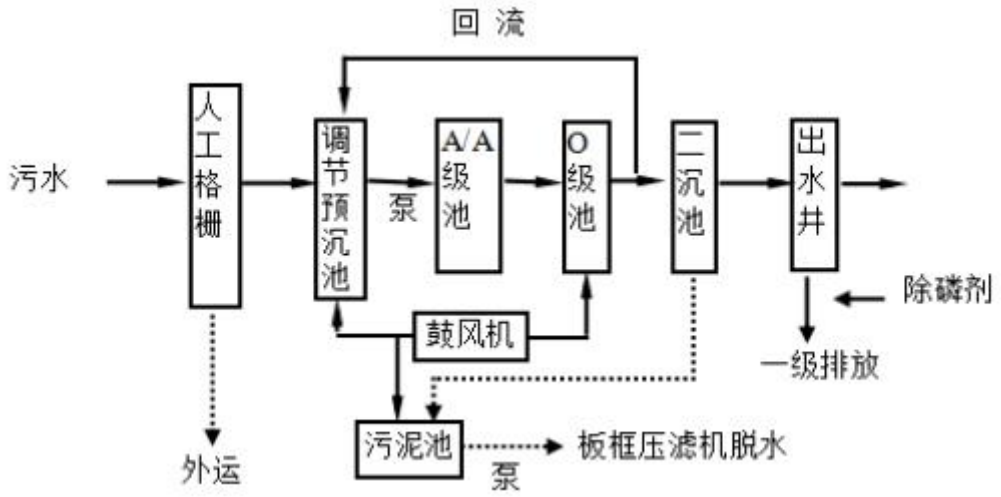


图 7.3-1　一体化生活污水处理工艺流程图

7.3.1.2.饮用水水源地保护措施

1）加强取水口的水质监测，加大监测频次，随时监控水质变化情况。

2）管理部门应加强与水厂的联系，对水质监控情况及时通知水厂，发现水源地无法满足饮用水水源水质要求时，水厂应立即启动应急预案，保证水厂的正常供水。

3）监测水源发生水质下降时，水厂化验室需加强对水源水质的监测，增加检测频率和检测项目。增加处理成本，提高处理效率，保障出厂水的水质达标。

7.3.1.3.重要敏感区水环境保护措施

六垛南闸闸下港道疏浚工程离盐城湿地珍禽国家级自然保护区最近，河道疏浚工程实施后运行期间不会产生污染物的排放，运行期对保护区水环境产生影响的主要为涵闸的排涝洪水。排涝洪水汇集区尽量避免接入未经处理的养殖场废水；控制洪涝汇集区周边农田农药化肥使用量。控制排入保护区内水体质量。

7.3.1.4.其他水环境保护措施

（1）加强生态建设

开展生态型河道建设，加大河道的自身降解污染物能力。

（2）加强水质监测与污染源监督监管

在重要节点处以及主要环境保护目标设置水质和水位监测点，及时掌握水位水质变化情况，以便对引水方案及时作出调整。

（3）加强区域污染源的监督，对区域内规模大、污染量集中的企业和污水处理厂需安装尾水排放监测装置，严禁超标排放。

7.3.2.噪声控制措施

本项目运营期噪声来自涵闸噪声，可采取以下综合措施进行降噪控噪以减小影响：

（1）在闸门启闭机房附近，如条件许可，建议进行绿化种植，尤其应在面向敏感目标的方向密植高大乔木。如有必要，应设置隔声屏障等，避免对敏感目标产生影响。

（2）加强对闸门等设备的维护和管理，减少设备非正常运行所产生的噪声对周边环境的影响。同时避免因工作人员操作不当、或者对某些故障的处理不当而导致设备噪声提高。

7.3.3.固体废物处置制措施

本项目运营期堤防工程和建筑物工程本身运营期不产生固体废物。运营期产生固体废物的主要为工程沿线管理所职工生活产生的生活垃圾。工程沿线管理所的生活垃圾集中收集，委托环卫部门定时运输处置，严禁不达标排放和随意丢弃。

7.3.4.运营期生态保护措施

为减免本工程建设对区域陆生和水生生态的影响,应采取以下防护和恢复措施：

7.3.4.1.水生生态保护措施

工程运行初期，对疏浚段进行底栖动物栖息地的重建，进行水生动物的水生态放流增殖活动，在合适地段适当投放鱼类、水生动物和底栖动物等，以促进底栖动物的恢复，提高底栖动物生物多样性，并加速其生态功能的恢复。

河道工程完后可以根据水体环境种植一些适合生长的乡土水生植物，以尽快恢复原来的生态面貌，并为水生生物群落的恢复和水质净化创造条件。

7.3.4.2.陆生生态保护措施

堤段工程的堤防主体工程完工后，合理安排施工分区和时序，应尽快实施护坡工程和施工迹地植被恢复措施，充分利用可绿化用地，种植适宜的草本植物和防护林。

在本工程植被恢复树种选择上多采用乡土树种，避免外来物种的入侵；根据不同土壤条件选用人工撒播、机械液压喷播或客土喷播等种植技术，使种子在较短时间内能萌发生长，植株迅速覆盖地面，达到稳固边坡和绿化美化的作用。并做好浇水、追肥、修剪、除杂、松土和防治病虫害等，使植被适应环境，达到较高的成活率和保育率，最终形成稳定的植物群落。

7.3.4.3.工程占地复垦措施

针对工程临时用地的不同情况，采取不同的复垦措施，优先复垦成耕地，尽可能的将临时用地地力恢复到原来的水平。

复垦工艺流程一般为：表土剥离→弃土回填、场地平整→表土回填、整平→翻耕、土壤培肥→格田成方→修建灌排系统、生产道路等。

（1）弃土场

弃土场临时占地的破坏类型主要为压占破坏，不仅破坏了耕地的耕作层，同时也破坏了原有耕地的灌排水系和道路系统。

本工程弃土主要是河道疏浚开挖弃渣，结合实际情况，本工程采取的复垦措施：先将弃土场表层土（耕作层）剥离堆放到指定地点，后开挖河道，分层弃渣、碾压，将开挖石方等放置于渣场中间底部，上层及周边为土方弃渣，待弃渣结束后清除表层建筑垃圾、土地平整，再表层土回填覆盖，并配套相应的农用地灌、排设施和耕作道路恢复等。

弃渣场从施工结束后即可进行复垦，弃渣场复垦所需时间为 1 年，后期管护和地力恢复时间为 1 年。

（2）施工布置、施工道路等占地区

施工布置、施工道路等占地破坏类型主要是挖损和压占。

针对施工布置、施工道路等占地破坏形式，拟定复垦措施是：先将所占区域的 30cm 表层土剥离取出堆放一边，工程完成后对占地区进行垃圾清运，并对表面进行平整，再将剥离的表层土回填覆盖，并恢复占地区原有的农田水利设施和耕作道路等。

管涵、施工布置、施工道路、施工导流等占地从施工结束后即可进行复垦，复垦所需时间为 1 年，后期管护和地力恢复时间为 1 年。

7.4.环保措施汇总

本工程环保措施汇总如表 7.4-1 所示。

表7.4-1　本工程环保措施汇总表

环境因子		环境保护措施	预期效果
地表水	施工期	（1）生产废水：施工营地设置生产废水处理设施，设置隔油池、沉淀池、清水池等，生产废水处理后的回用； （2）基坑排水处理：基坑废水在基坑内静置 2h 以上，抽取表层清水回用于施工现场道路冲洗，尽量不搅动底部淤泥，并控制水位下降速率，避免抽取泥浆水。抽排后基坑内底部浑浊尾水可抽至生产废水污水处理设施经混凝沉淀处理后回用，不外排。 （3）排泥场尾水：排泥场末端设置余水沉淀池，可投加混凝剂、絮凝剂，经处理达标后排入附近河道，尾水排放口设置在线监测。 （4）生活污水：设置化粪池，集中收集后委托环卫部门清运。	(1)保护工程施工涉及水体水质不低于现状水质，施工场地周边水域不受到明显污染。 (2)施工生产废水处理后全部回用，执行GB/T18920-2020中相关标准；排泥场尾水需达到排泥场尾水需达到GB3838-2002中III类标准（SS参照SL63-94三级标准）后排放。
		（5）水下施工悬浮物控制措施：科学合理组织施工，严格按省生态环境厅印发的《防范清淤疏浚工程对水质影响工作方案》（苏环办[2021]185号）要求，关注工程对国、省控断面和河道水质的影响。本项目疏浚工程临近六垛闸国控断面，建筑物及堤岸防护工程涉及的国、省考断面，为渠北闸省控断面、总渠苏嘴国控断面以及陈涛地龙省控断面，工程施工对国省控断面的正常监测存在一定的影响，建设单位应及时履行相关报批、备案、审批等手续。临近监测点施工时，还需采用防污帘围护施工区域，减少施工过程中悬浮物的影响。	减轻施工期对水环境保护目标的影响，减轻水下施工对沿线水质的影响。
		（6）在饮用水水源保护区范围内或取水口附近工程施工期前，建设单位需与各自来水厂沟通，了解取水口取水时段，优先采取错时取水措施保护取水水质。 （7）禁止在饮用水水源保护区内设置施工生产、生活区、弃土场，禁止在水源保护区范围内设置污染物处理设施、设备仓库和场地，施工场地、生活区的设置应与水源地保护区保持一定距离。 （8）护岸工程、建筑物工程施工围堰选用袋装土围堰，尽量减少围堰填筑及拆除过程中悬浮物的产生。在水源保护区水域内施工，需在取水口周围设置防污帘，控制悬浮物向取水口扩散。在水源保护区陆域内施工，施工期要严格控制施工作业范围，设置临时挡板，收集滑落的泥土、腐烂植物茎叶和杂物等，防止进入到水体中。	/
	运行期	加强管理区的环境保护管理，采用一体化生活污水处理装置处理管理人员生活污水，所选用工艺需具有脱氮除磷功能，污泥产生量少，地埋式布置，流程简短可靠、经济实用，运行操作方便，处理出水要求达到《城市污水再生利用　城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后用于站内绿化。	沿线水质会得到改善和提升。
地下水		（1）排泥场加强防渗，底泥晾干后，对场区表层覆土，按照临时用地复垦方案及时进行绿化或复垦； （2）大型水工建筑物施工基坑降水一定要严格按照施工要求进行，防止过度抽排地下水；	加强施工期地下水水位、水质动态监测，防止地下水过度抽排或二次污染。
环境空气		（1）各施工场地应加强管理，施工场地、施工道路、弃土区等区域采取扬尘控制措施，采取围挡、洒水、苫盖等措施降尘。 （2）施工现场的机械及运输车辆使用国家规定的标准燃油，使用符合国家第六阶段标准的车用汽、柴油。对于燃柴油的大型运输车辆，尾气排放量与污染物含量均较燃汽油车辆高，需安装尾气净化器，保证尾气达标排放。加强燃油机械设备的维护和保养，使发动机处于正常、良好的工作状态 （3）排泥区布置应尽量远离居民点。同时，为减轻恶臭影响，定期对临时抛泥场喷洒恶臭抑制剂，从而减小对周围环境影响。施工过程中应对排泥场堰顶及时采取覆土、植被措施。在附近分布有集中居民点的施工场地周围建设围栏，高度一般为2.5~3m；清淤的季节尽量选在冬季，最大限度减轻臭气对周围居民的影响。	场界外达到省地标《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3标准和《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）；排泥场臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》表1标准。
噪声		(1)合理施工布局和安排施工计划，严禁夜间施工，必须进行时须申报并公示。 (2)加强交通疏导，设置禁鸣、限速等警示牌。 (3)施工期在敏感点设置移动声屏障，同时加强与敏感点单位和个人的沟通。安排噪声补偿备用金。	施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准
固体废物		（1）工程弃土堆于弃土区，弃土区沿堤防背水侧护堤地内布置，为水利管理用地，可减少占用耕地，并进行水土保持措施减少弃土的堆置而造成的水土流失。 （2）施工期产生的属危险废物，在施工营地划定专门的危废储存区域；建设单位需与有资质单位签订处置协议，定期委托处置单位接收处理。施工船舶垃圾按海事部门的要求，交由内河船废作业服务单位统一处理。 （3）生活垃圾统一收集后清运，加强施工人员环境卫生宣传。 （4）建筑垃圾运往专门的垃圾处置场进行处理。 （5）疏浚底泥进入排泥场； （6）施工船舶产生垃圾由海事部门接收船统一处理，不向水域排放。	固体废物妥善处置
土壤环境		（1）弃土和底泥去指定弃土区和排泥场；弃土区外侧设置截、排水沟，裸露面及时苫盖。 （2）施工期需加强土壤污染状况跟踪监测调查，若发现超标土壤和底泥，需上报当地生态环境主管部门，妥善处置并记录存档处置去向，防止作为农用地使用性质的弃土区和排泥场受到污染影响，影响农用地后续的复耕或使用。 （3）弃方的处置利用遵循“全面检测、分类处置、风险管控、安全利用”的原则。	建设用地土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）风险筛选值要求；去向至农用地的土壤和底泥、后期恢复为农用地的弃土区和排泥场的土壤满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值要求
生态环境	陆生生态	（1）划定施工范围，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）加大对评价区域特别是保护区的自然植被保护的宣传力度，使施工人员认识到自然保护区施工的特殊性，注意保护植被和野生植物。 （3）临时占地面积要控制在最低限度，尽可能不破坏原有的地表植被，以免造成植被的大面积破坏；同时选择在植被差的地方开挖、取土，以减少对地表土壤和植被的破坏。 （4）临时占地面积要控制在最低限度，尽可能不破坏原有的地表植被，以免造成植被的大面积破坏；同时选择在植被差的地方开挖、取土，以减少对地表土壤和植被的破坏。 （5）对占用的农田表层耕作层剥离土，集中收集堆放并加以保留，待施工结束后用于所占土地的复垦，将一定程度上减小对区域土壤生产力的影响。 （6）加强对施工人员的生态保护宣传教育与管理，普及有关自然保护等方面的知识，宣传国家保护野生动物方面的法律法规。设立警示牌，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。禁止捕获各类野生动物及捡拾鸟蛋；在施工时发现有野生动物或鸟类的繁殖地时，应尽量避开，不得干扰和破坏野生动物的栖息、活动场所。 （7）应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，应避开鸟类孵化期；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，施工运输车辆尽量限速禁鸣。	维护区域生态系统的完整性，有效保护评价区内的野生动植物

环境因子		环境保护措施	预期效果
	水生生态	（1）优化施工方案，疏浚工程采用分段施工，以利用底栖生物的迁移和尽快恢复；尽可能避开鱼类的繁殖季施工； （2）施工产生弃渣，应运到指定场所堆放，进行合理处置，不得将其倾倒在水体中；污水不得随意排入河流，清基、回填产生的土石方和建筑垃圾严禁倒入河流或随意乱丢乱弃，避免渣体入湖； （3）对施工影响水域进行底栖生物和鱼类的增殖放流，连续增殖放流3年。	保护水生生物多样性，保护水生生物栖息地；减少建筑物施工对区域水生生态系统的影响；保障水生生物资源交流，促进鱼类资源增殖
环境风险	施工期	防范施工船舶溢油风险事故，定期检查和维护施工船舶，并合理安排施工作业面，在指定地点配备围油栏、吸油毡等溢油风险应急物资；施工作业期间，作业船只应规范悬挂灯号和信号，避免船舶之间相撞；施工期间如遇恶劣天气必须将工程船舶及时撤离，保证船舶安全。	强化环境风险事故应急处理能力，环境风险可控。
水土保持		采取工程措施、土地整治和植物措施相互配合防治水土流失。	/

第8章 环境管理与监测计划

8.1.环境管理

施工期环境管理工作由建设单位、施工单位和监理单位共同承担，其主要职责是对工程施工期的环境保护工作统一进行管理，按照项目规定负责落实从工程施工开始至结束的一系列环境保护措施，并配合地方环保部门共同做好工程环境监管和检查工作。施工单位负责具体落实工程建设过程中的各项环保措施，建设单位、监理单位对其环保措施落实情况、工作进度等方面进行指导、监督和管理。

工程结束后，按水利工程运行管理模式，环境管理工作由各区段水利站承担，由工程管理机构安排专职人员对工程运行环境保护工作统一管理、根据需要进行水利运行调度，并配合地方环保部门共同做好工程环境管理的监督和检查工作，主要负责对河道水域和水利工程进行日常管理、运行和维护，保持河道水面清洁、水利设施周围整洁卫生、绿化完整；并根据拟订的水环境调度方案负责实施工程运行管理。

8.2.环境监测计划

8.2.1.监测目的

环境监测的目的是做好工程区的环境保护工作，及时掌握施工期废水、废气、噪声、弃土产生及排放情况，预防突发性污染事故对环境的危害，为工程区的环境保护及污染控制、环境管理和环境监理提供科学的依据。

8.2.2.监测原则

（1）结合工程建设及运行特点，针对环境保护的具体要求，选择工程影响显著、对流域环境影响起控制作用的主要环境因子进行监测、调查与观测，经分析确认与工程影响无关的环境因子，则不作专门的监测。

（2）监测成果应能及时、全面和系统地反映工程影响涉及区区域环境的变化，监测断面与观测点的设置既能对环境因子起到监控作用，满足相应专业的技术要求，同时应充分利用地方现有环境监测机构、技术人员及装备和现有常规水质监测成果，以节约资金和便于管理。

8.2.3.施工期环境监测

施工期环境监测的主要任务是对施工及影响区域的地表水水质、底泥监测、施工期废水排放、施工噪声、大气环境和生态监测等。

8.2.3.1.水质监测

（1）地表水水质监测

监测点位：设 7 处监测断面，分别为县水泥厂、渠北闸、总渠苏嘴、马河洞取水口、陈涛地龙、六垛南闸和蔡桥水源取水口。

监测项目：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、SS 等 10 项。

监测频率：施工期前监测 1 次，施工期每半年监测 1 次。

监测方法：按照生态环境部颁布的水环境监测方法标准和《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的相关规定和要求。

地表水水质监测计划详见表 8.2-1 和图 8.2-1。

表 8.2-1　地表水水质监测计划

序号	监测断面	监测频率	监测指标	监测方法
1	县水泥厂	1 次/半年	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、SS 等 10 项	按照生态环境部颁布的水环境监测方法标准和《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的相关规定和要求
2	渠北闸			
3	总渠苏嘴			
4	马河洞取水口			
5	陈涛地龙			
6	六垛南闸			
7	蔡桥水源取水口			

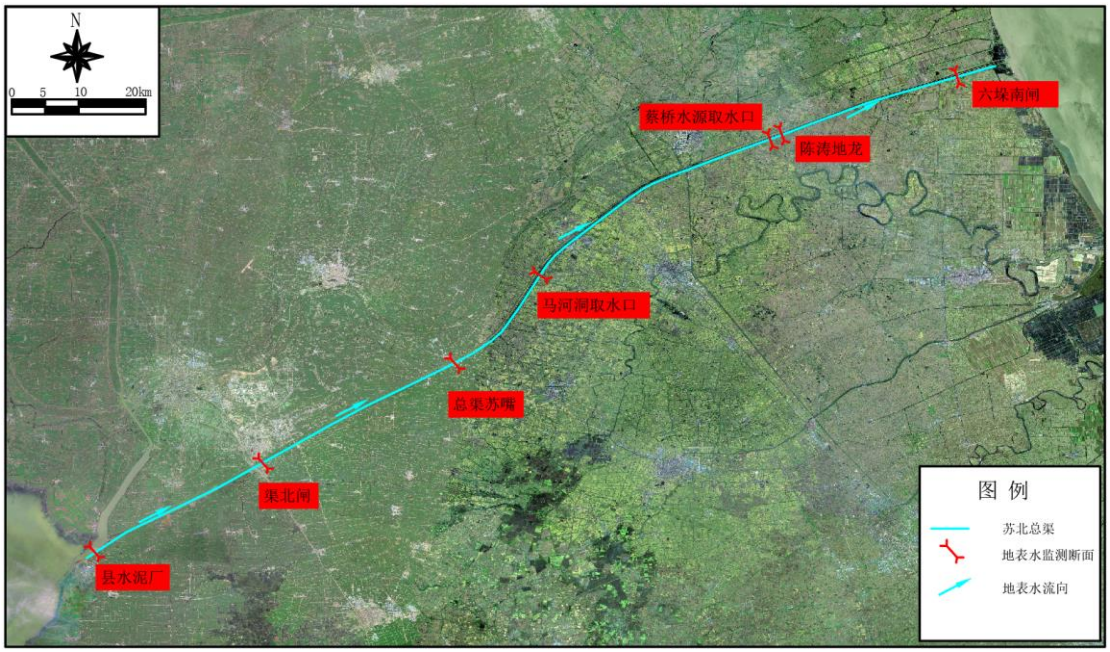


图 8.2-1 施工期地表水监测点位图

（2）施工区废水水质监测

监测位置：在施工区冲洗废水沉淀池排放口设置 6 个监测点和 1 个生活污水排放口监测点。

监测项目：视排污情况，机械车辆冲洗废水排放口必测项目为石油类、悬浮物；混凝土拌和机冲洗废水必测项目为 pH、悬浮物，必要时可根据废水中污染物的变化适当增减项目。生活污水排放口监测项目为 pH、COD、氨氮、总氮、总磷等 6 项。监测频率：每个施工区施工期半年监测 1 次。

监测方法：按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）有关规定执行。

表 8.2-2 施工废水监测计划

序号	监测点位	监测频率	监测指标	监测方法
1	六垛闸下游施工营地沉淀池出水	1 次/半年	pH、石油类、SS 等 3 项	按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）有关规定执行
2	五岸东洞施工营地沉淀池出水			
3	三层洞施工营地沉淀池出水			
4	运东闸加固工程施工营地沉淀池出水			
5	阜宁腰闸施工营地沉淀池出水			
6	总渠北岸施工营地 2 沉淀池出水			
7	阜宁腰闸施工营地生活污水出水		pH、COD、氨氮、总氮、总磷等 6 项	

（3）疏浚区域及排泥场尾水水质监测

监测位置：在六垛南闸闸下港道疏浚区域上、下游布置 2 个水质监测，在通榆河总渠立交地涵疏浚排泥场尾水退水口布置 1 个水质监测。

监测指标：SS、COD、TP、氨氮。

监测频率：施工期每个水质监测点每月监测 1 次。

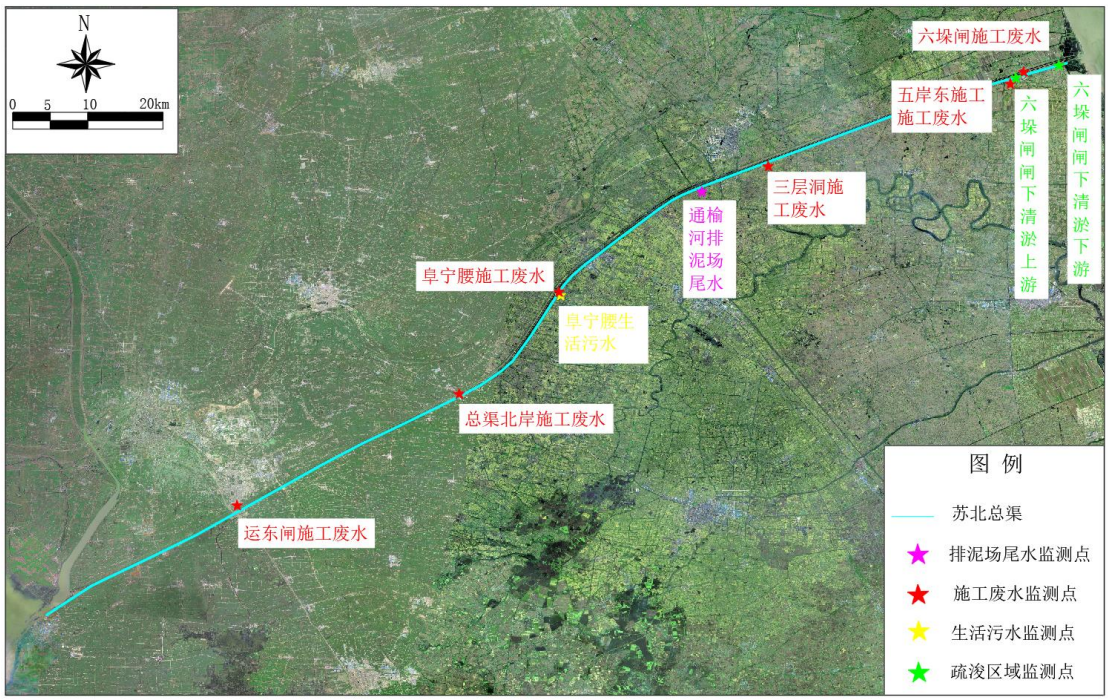


图 8.2-2 施工期废水及排泥场尾水监测点位图

（4）地下水水质监测

监测位置：排泥中转场、排泥场和弃土区，共设置 5 个监测点位监测项目：色（度）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、pH 值、耗氧量、氨氮、挥发酚等 9 项。

监测频率：施工期每半年监测 1 次。

监测方法：按照生态环境部颁布的水环境监测方法标准和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的相关规定和要求。

地下水质监测计划详见表 8.2-3。

表 8.2-3 地下水质监测计划

序号	监测点位	监测频率	监测指标	监测方法
1	六垛闸闸下港道清淤中转排泥场	1 次/半年	色（度）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、	按照生态环境部颁布的水环境监测方法标准和《地下水
2	六垛南闸闸下港道清淤排泥场			
3	通榆河总渠地涵加固工程清淤排泥场			

序号	监测点位	监测频率	监测指标	监测方法
4	六垛南闸上游总渠南堤深淤段复堤加固工程弃土场		pH 值、耗氧量、氨氮、挥发酚等 9 项	质量标准》（GB/T 14848-2017）中的相关规定和要求
5	阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤段复堤加固工程弃土场			

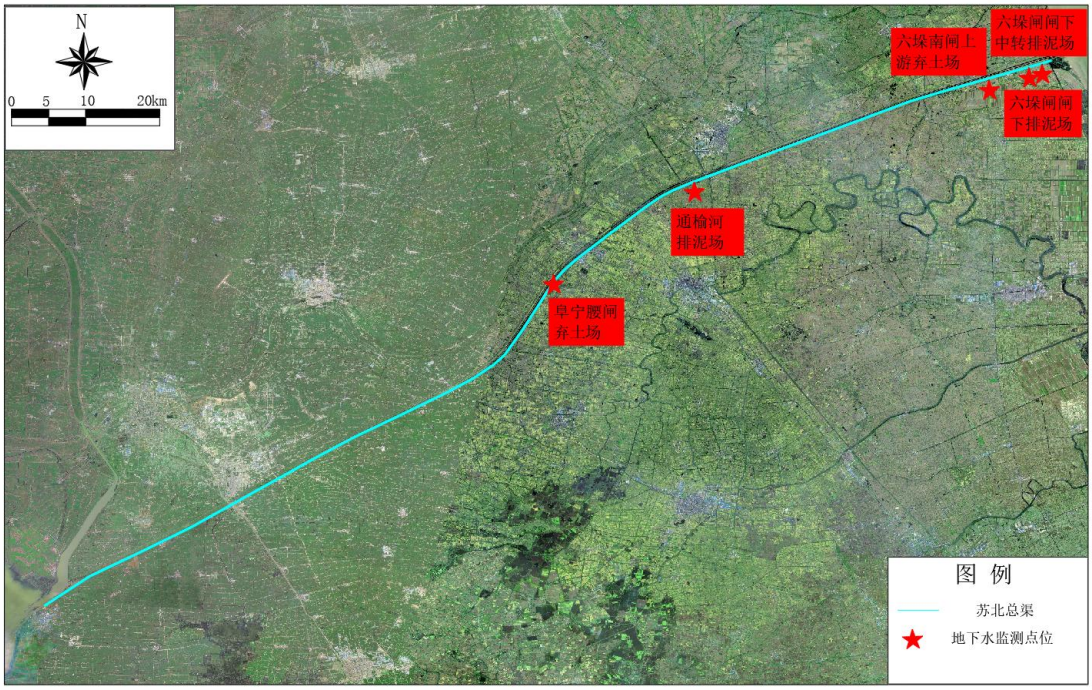


图 8.2-3 施工期地下水监测点位图

8.2.3.2.环境空气监测

（1）监测位置：选取工程所在区域共 11 个敏感监测点。

（2）监测项目：施工期厂区外监测 TSP，排泥厂界外监测 TSP、NH_3、H_2S、臭气浓度。

（3）监测频率：施工期间每个点监测 2 次。

（4）监测方法：按生态环境部《环境监测技术规范》的规定方法执行。

环境空气监测计划详见表 8.2-4。

表 8.2-4 环境空气监测计划

序号	监测点位	监测指标	监测频次	监测方法
1	沙口村二组	TSP	施工期间每个点监测 2 次	按生态环境部《环境监测技术规范》的规定方法执行。
2	王园			
3	北涧村			
4	洋桥口村			
5	三鑫村五组			

序号	监测点位	监测指标	监测频次	监测方法
6	闸东村			
7	厉庄			
8	良洼村			
9	小圩洞	TSP、NH_3、H_2S、臭气浓度		
10	临海镇			
11	六垛居委一组			

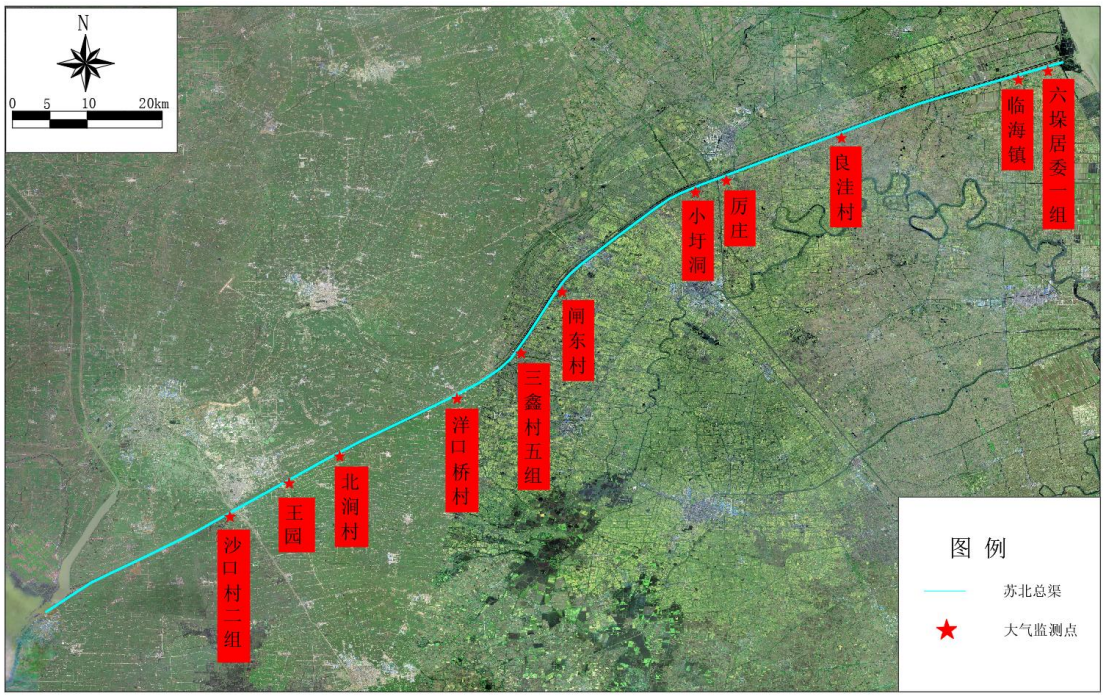


图 8.2-4 施工期大气监测点位图

8.2.3.3.噪声监测

（1）监测位置：选取工程所在区域共 10 个点。

（2）监测项目：昼间、夜间等效连续 A 声级。

（3）监测频率：施工期间每个点监测 2 次。

（4）监测方法：按照环境保护部颁布的噪声监测方法标准和《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中有关规定和要求执行。

噪声监测计划详见表 8.2-5。

表 8.2-5　噪声监测计划

序号	名称	监测指标	监测频次	监测方法	相关工程
1	小何庄	昼间、夜间等效连续 A 声级	施工期间每个点监测 2 次	按照环境保护部颁布的噪声监测方法标准和《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中有关规定和要求	防汛交通道路，弃土场。
2	沙口村二组				防汛交通道路，新河洞拆建，施工营地。
3	王园				运东闸～阜宁腰闸段堤坡护砌南堤新建翻砌、北堤新建翻砌，涧河洞拆建、施工营地。
4	新建				
5	北涧村				运东闸～阜宁腰闸段堤坡护砌南堤新建翻砌、北堤新建翻砌，市河洞拆建，施工营地。
6	小圩洞	昼间、夜间等效连续 A 声级	施工期间每个点监测 2 次	按照环境保护部颁布的噪声监测方法标准和《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中有关规定和要求	堤后贴坡加固，钱小圩洞拆建、排泥场。
7	大尖子				堤后贴坡加固，总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固，总渠地涵加固。
8	腰庄村八组				堤后傍缓加固
9	万岗村				总渠南堤腰闸-滨海射阳界防渗加固，刘大庄洞拆建。附
10	六垛居委一组				六垛南闸闸下港道拓浚清淤，排泥场。

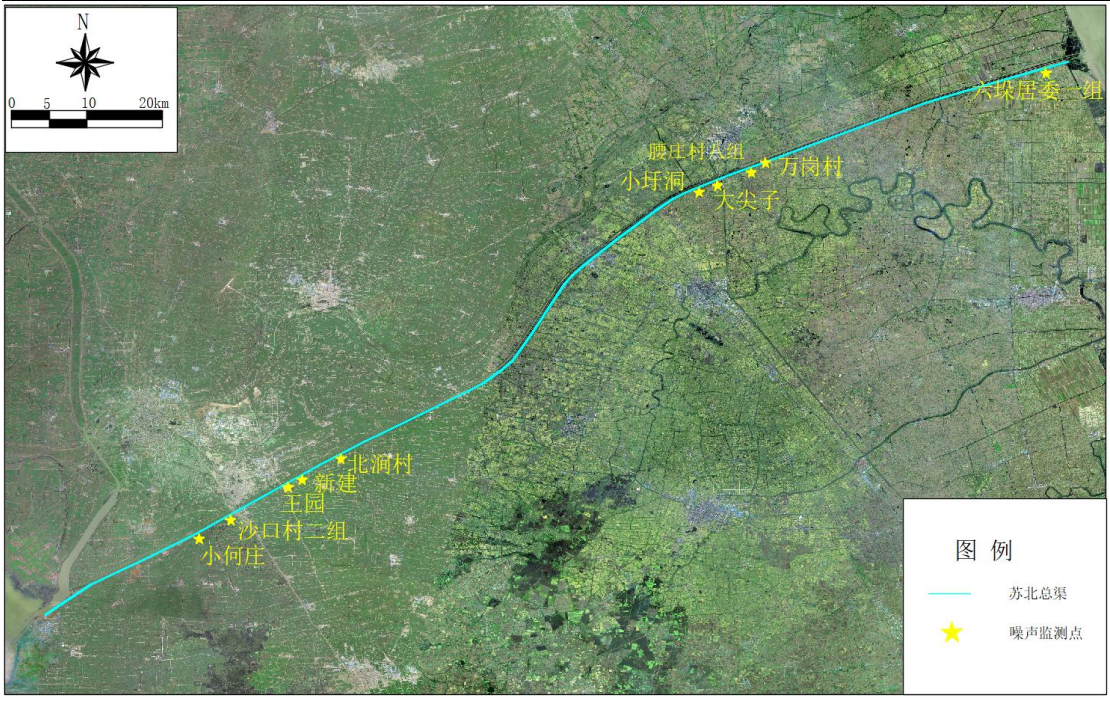


图 8.2-5 施工期噪声监测点位图

8.2.3.4.底泥监测

（1）监测点位：根据工程分布，底泥监测主要布设在弃土区（5 个）和排泥场（3 个）。

（2）监测项目：Ph、总铅(Pb)、总锌(Zn)、总铜(Cu)、总镉(Cd)、总汞(Hg)、总铬(Cr)、总砷(As)、总镍(Ni)。

（3）监测频率：施工期间每个点监测 2 次。

（4）监测方法：按生态环境部《环境监测技术规范》的规定方法执行。

底泥监测计划详见详见表 8.2-6。

表 8.2-6　底泥监测计划

序号	类型	工程内容	监测项目	监测频次	监测方法
1	弃土区	新河洞拆建工程弃土场	Ph、总铅(Pb)、总锌(Zn)、总铜(Cu)、总镉(Cd)、总汞(Hg)、总铬(Cr)、总砷(As)、总镍(Ni)	施工期间每个点监测 2 次	按生态环境部《环境监测技术规范》的规定方法执行
2		新市河洞加固工程弃土场			
3		阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤段复堤加固工程弃土场			
4		钱小圩洞拆建工程弃土场			
5		十八层洞拆建工程弃土场			
6	排泥场	通榆河总渠地涵加固工程清淤排泥场			
7		六垛南闸闸下港道清淤排泥场			
8		六垛南闸闸下港道清淤临时中转排泥场			

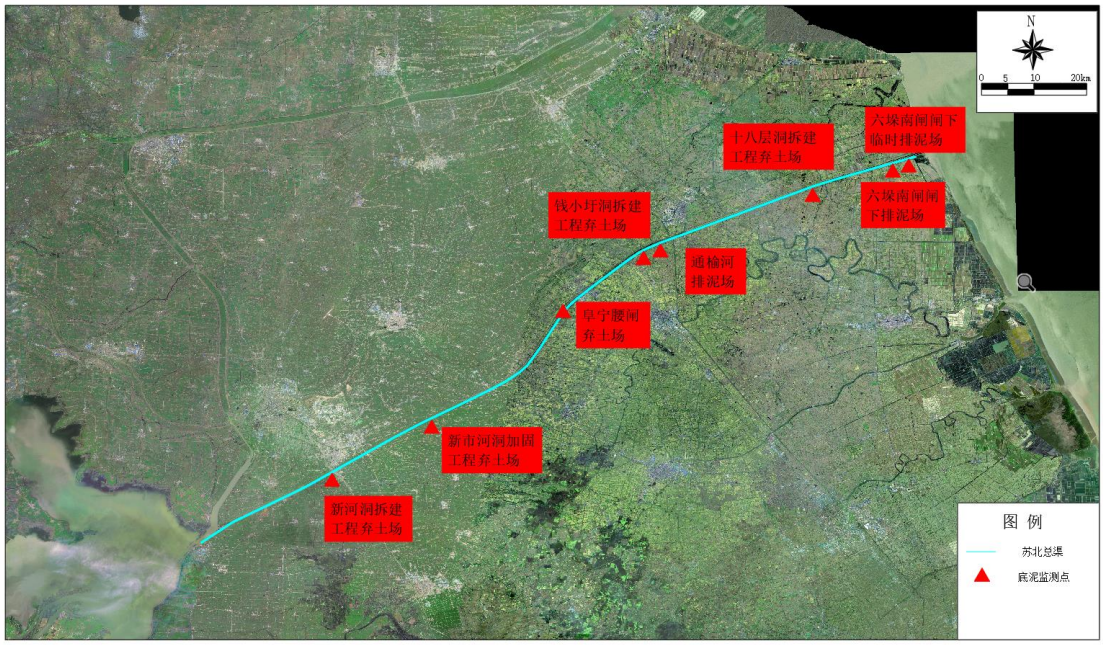


图 8.2-6　施工期底泥监测点位图

8.2.3.5.土壤监测

（1）监测点位：监测布点位于底泥监测点位周边，选取 8 个监测点位。

（2）监测项目:《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）农用地土壤污染风险 筛选值基本项目，以及 Ph、水溶性盐总量、阳离子交换量等。

（3）监测频率：施工前及施工结束后各监测 1 次。

（4）监测方法：按照生态环境部颁布的环境监测分析方法有关规定和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）的要求执行。

土壤监测计划详见表 8.2-7。

表 8.2-7　　土壤监测计划

序号	类型	备注	监测项目	监测频次	监测方法
1	弃土区	新河洞拆建工程弃土场周边	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值	施工期间每个点监测 2 次	按生态环境部《环境监测技术规范》的规定方法执行
2		新市河洞加固工程弃土场周边			
3		阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤段复堤加固工程弃土场周边			

4		钱小圩洞拆建工程弃土场周边	项目，以及Ph、水溶性盐总量、阳离子交换量等。		
5		十八层洞拆建工程弃土场周边			
6	排泥场	通榆河总渠地涵加固工程清淤排泥场周边			
7		六垛南闸闸下港道清淤排泥场周边			
8		六垛南闸闸下港道清淤临时中转排泥场周边			

8.2.3.6.生态监测

（1）水生生态监测

监测点位：共设 8 个监测点位，分别位于河道工程首尾段、堤防工程首尾段、防护工程首尾段、防汛交通工程首尾段。每个监测点位设置样方 3-5 个或样带 2-3 条。

监测对象：包括叶绿素 a、浮游生物、底栖生物、水生植物的种类及生物量、鱼类鱼卵、仔、稚鱼种类组成、数量分布、渔获物种类、优势种、数量分布。

监测频次：监测周期为全部施工期。浮游生物由于漂浮于水中，群落分布和结构随环境的变更而变化较大，监测频率一般全年应不少于四次（即每季度一次），在条件允许的时候，最好是每月一次。水生底栖大型无脊椎动物全年监测频率在一般情况下应不少于二次，采样时间在枯水期和丰水期。鱼类样品的监测频率全年不得少于两次，采样时间在枯水期和丰水期。

（2）陆生生态监测

调查点数：共设 8 个监测点位，分别位于河道工程首尾段、堤防工程首尾段、防护工程首尾段、防汛交通工程首尾段。每个监测点位 3-5 个样方。

调查对象：主要为动植物种类及生物量、恢复情况。

调查频次：监测周期为全部施工期。以草本植被类型为主的区域每年监测两次，分别选择抽青期和长势最好的时期；以林地植被类型为主的区域 3～5 年监测一次，在监测对象生长最旺盛的季节进行。

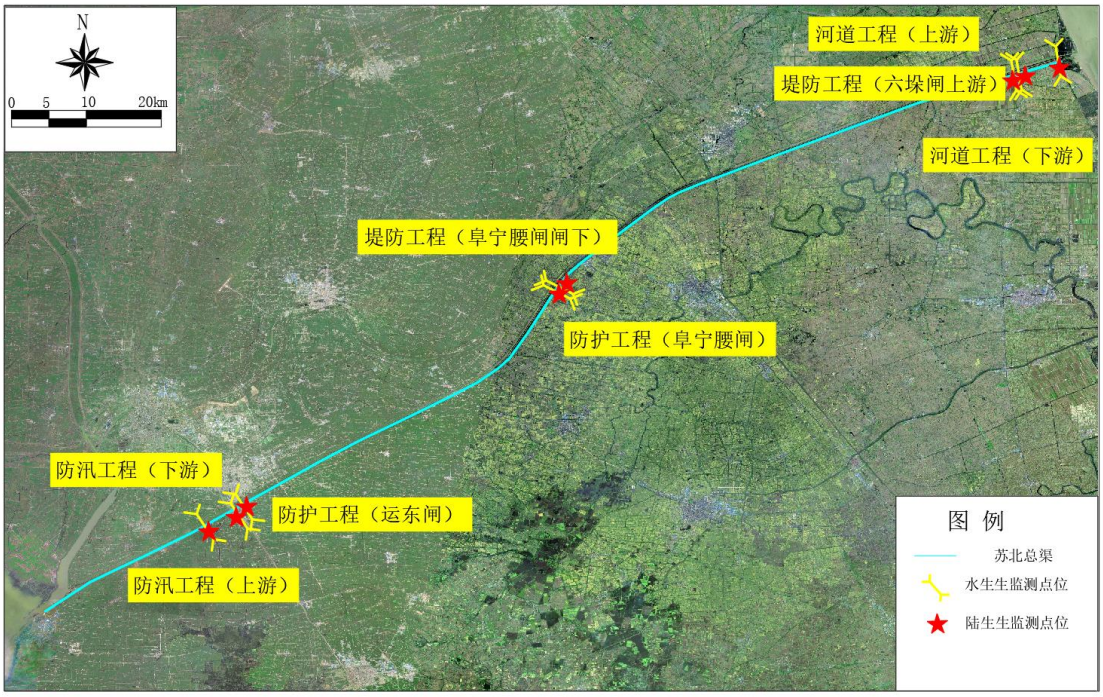


图 8.2-7 施工期生态监测点位图

8.2.4.运营期境监测

本项目属非污染项目，工程运行期间不向地表水排放污染物，不对水环境产生污染。运营期产生的污染主要为涵闸运行过程中产生的噪声以及运行期管理机构运行时管理人员生活污水和生活垃圾。因此，对周边环境影响较小，重点主要是施工期环境监测。

8.3.环境监理

8.3.1.环境监理目标

建设项目环境保护监理是指在项目建设过程中，由专业人员代表业主进行环境监理，根据国家环保法律、法规和政策以及施工合同中环保条款，负责编制环境监理计划；督促承包单位编制施工环境管理计划，并按计划落实各项环境保护措施；检查承包单位在施工过程中对施工废水、废气、废渣和噪声污染防治及其它有关环境保护措施的执行情况，并应及时掌握工程建设对环境的影响，及时提出改进措施；参与工程竣工环境保护设施和措施的验收。监理业务完成后，环境监理应负责向业主提交有关监理的技术资料的监理档案资料。

本工程环境监理工作的重点是通过对工程施工期进行全过程的环境监督管理，减少工程施工对生态环境的破坏，避免产生新的水土流失；做好施工后期对

生态环境的恢复工作，使工程施工不致对沿线造成新的环境污染，符合相关环保法规的要求，实现工程建设与社会经济环境协调发展。

8.3.2.环境监理形式

环境监理具有一定的专业性，是环境工程质量的重要保证。本工程环境监理可以作为整个工程监理的一部分，作为以项目工程质量为主监理的补充，拟委托具有相关资质和经验的第三方承担。

环境监理方依据合同和有关法律法规，包括批准的环境影响文件，对环境工程建设承包方进行监督管理。并通过监理严格的工作制度，包括记录制度、报告制度、例会制度等，对环境工程发生的问题和处理结果记录在案，并将有关情况通报施工方和业主。

8.3.3.环境监理内容

环境监理的工作内容为：

（1）监督、检查施工现场污水处理措施、大气污染防治措施及噪声污染防治情况、固废处置方式，以及卫生防疫工作开展情况。

（2）对工程弃渣严格监控，确保承包商对弃渣的处置方式符合合同要求，防止产生二次污染。

（3）要求承包商处理施工区和生活营地出现的环境问题。

（4）对移民安置区环境进行严格监控，确保移民的生活环境、社会环境质量不低于原来水平。调查、评价工程占地的复耕及植被恢复措施的落实状况，尽可能低环境影响程度。

（5）监督承包商对承包商合同文件中环境保护条款及与环境有关的合同条款的落实情况；参加工程验收和工程竣工验收并签署环境意见。

（6）及时妥善处理可能出现的环境事故。

8.3.4.环境监理范围和时段

范围：包括施工工程区域和工程影响区域。一般指各合同段承包商及其分包商的施工现场，工作场地，生活营地，施工道路，业主办公区和业主营地，附属设施等，以及上述范围内生产施工可能会对周边造成环境污染和生态破坏的区域，以及为生产营运期配套的污染治理设施安装部位场所，建设场地等其它环保专项设施区域。

时段：从开工建设到竣工验收结束的全过程监理。

8.4.环境保护竣工验收

本工程环境保护竣工验收应重点关注以下内容及要求。

（1）核查实际工程建设内容及设计方案变更情况；

（2）核实工程涉及环境敏感目标的基本情况及变更情况；

（3）核实环境影响报告书提出的主要环境影响，收集工程施工期和运行期实际存在的环境问题；

（4）对环境影响报告书提出的各项环境保护措施的落实情况进行核实，对其实施效果及有效性进行分析说明;

（5）对环境影响报告书提出的生态及环境监测计划的落实情况予以核实；将监测数据与原有生态数据或相关标准进行比对，明确环境变化情况，并分析发生变化的原因；

（6）检查是否委托有资质的单位开展环境监测工作，是否编制了《环境监理大纲》，并开展监理工作；

（7）核实环境保护投资的落实与执行情况。

本工程环保验收一览表见下表。

表 8.4-1　本工程环境保护“三同时”验收一览表

序号	类别	阶段	验收内容	相关措施	实施效果	验收内容及重点	验收要求
1	水环境	施工期	生活污水	设置收集池和化粪池处理后委托环卫部门统一清运	不外排	查看监理月报，核实施工期间废水建成情况及运行效果	满足设计要求，能正常运行，地表水监测结果满足区域水功能要求。
2			机械车辆冲洗废水	设置隔油池	经处理后回用		
3			基坑排水	在基坑内布置沉淀池对基坑排水进行处理	沉淀后排入苏北灌溉总渠外渠道		
4			施工船舶机舱油污水	油污水分离装置处理或送至沿线船舶污水收集站	禁止未经处理直接排河，海事部门接收船统一处理。		
5		运行期	生活污水	管理区设置一体化污水处理设施	处理后回用	查看运行记录	生活污水不外排，未对周边环境产生影响
6	噪声	施工期	施工区噪声防治	选用低噪声设备；设备保养；设置隔声屏；敏感点附近禁止夜间施工，昼间合理安排施工时间，严格控制施工设备的噪声分贝；协调受影响居民。	满足《施工场界环境噪声排放标准》	噪声控制及管理措施按要求落实	按环评要求落实环保措施建设，环境监测结果满足区域环境功能要求
7		运行期	涵闸运行噪声	涵闸内部进行合理布局，周围敏感点的声环境进行监测。	经降噪后，叠加现状噪声值可以满足相应功能区标准。		
8	废气	施工期	施工扬尘	洒水降尘；部分施工现场设置围栏；对多尘物料采取密闭措施等	大气污染物排放不对周边空气质量造成严重影响。	防尘措施按要求落实;混凝土拌和站措施按要求落实;焊接烟尘处理措施按要求落实	按环评要求落实环保措施建设，环境监测结果满足区域环境功能要求
9			燃油、燃料废气	机械及运输车辆使用国家规定的标准燃油，符合相关标准；加强设备维护与保养；高污染设备按照净化设施等		查看监理月报	
10			排泥池恶臭	排泥场布置应尽量远离居民点；定期对临时抛泥场喷洒恶臭抑制剂		查看台账记录	
11	固体废物	施工期	工程弃土	工程弃渣采取护坡措施层层压实回填；建挡土墙，布置排水沟；对弃土回收利用	不发生水土流失，不污染土壤及植被	固体废物处理措施按环评要求落实	按环评要求落实
12			淤泥	进入排土场	不得随意倾倒		
13			建筑垃圾	安排相应车次的渣土车进行清运，运至指定的场地进行处置。	不得随意倾倒		
14			生活垃圾	设置垃圾桶，安排专人定时清理，委托当地环保部门定期清运，就近运往各工程区附近的垃圾填埋场进行填埋处理。	及时清运，保持施工区清洁卫生。		
15			有害垃圾	现场分类集中，统一运送至固废处理中心集中处理。	不得随意倾倒		
16	人群健康	施工期	人群健康	施工区消毒、施工人员卫生检疫，对传染病患者及时治疗，并进行消毒，传播媒介灭杀	防止与工程施工活动有关的病媒生物等生，保护施工人员和当地居民的身体健康。	落实人群卫生防疫措施	按环评要求，落实环保措施建设和环境管理要求。
17	生态环境	施工期	宣传教育	宣传栏、警示牌	减少植被破坏，保护陆生动植物。	宣传教育材料，宣传栏、警示牌设置记录及影像资料。	按环评要求落实环保措施建设
18			植被恢复及保护植物保护措施	永久工程、临时占地、施工道路区、施工生产生活区复建区的植被恢复及保护植物措施。	施工临时占地待施工结束后进行土地平整，根据原有土地利用类型进行恢复;取土及其他临时占地进行植树种草绿化	植被种植和恢复情况	按环评要求落实环保措施建设
19			陆生动物	重点保护鸟类保护措施	对当关进行观测，保护，减缓施工活动对鸟类生境的影响。	鸟类观测记录及救护记录报告	
20			水生生物	合理安排施工前期规划工作，严格按照施工规范进行操作，合理安排施工时段、施工时序，严禁将施工废弃物在河滩随意堆放，垃圾、废物等要有专人负责收集和定期处理。	珍稀鱼类保护情况、鱼类救护与繁育效果	生态监测报告、鱼类救护与繁育记录、珍稀保护鱼类救护预案	

第9章 环境保护投资估算及环境影响经济损益分析

9.1.环境保护投资估算

9.1.1.编制依据

（1）《水利水电工程环境保护概估算编制规程》 SL 359-2006；

（2）《国家计委、国家环境保护总局关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》 国家计委、国家环保总局计价格〔2002〕125 号。

9.1.2.编制原则

（1）“谁污染、谁负责、谁开发、谁保护”原则。减免工程环境不利影响和满足工程功能要求采取的环境保护措施、环境管理措施、环境监测及研究措施所需的投资，以及对难以恢复、保护的环境影响对象采取的替代措施或给予合理补偿的投资，应根据项目的依附性质、对不宜列入主体工程和水土保持工程的，列入工程环境保护投资。

（2）“突出重点”原则。对受项目影响较大、公众关注、保护等级较高的环境因子进行重点保护，在经费上予以优先考虑。

（3）“功能恢复”原则。对于因工程兴建对环境造成不利影响需采取的补偿措施；结合迁、改建提高标准或扩大规模增加的投资，不列入环保投资。

（4）“一次性补偿”原则。对工程所造成的难以恢复、改建的环境影响对象和生态与环境损失，可采取替代补偿和生态恢复措施，或按有关补偿标准给予一次性合理补偿。

9.1.3.编制方法

本工程环境保护工程设计概算费用划分为：第一部分环境保护措施、第二部分环境监测措施、第三部分环境保护临时措施、第四部分环境保护独立费用，以及四部分之后的环境保护基本预备费。

（1）环境保护措施

环境保护措施包括防治或减缓工程对环境不利影响和满足工程环境功能要求而兴建的环境保护措施，主要为管理单位污水处理和生态保护措施费等。

（2）环境监测措施

①水质监测：主要包括施工河段地表水监测，施工期生产废水、生活废水的监测，排泥场退水监测，生活饮用水水质监测，地下水监测。以监测计划所列的监测点次计算，不同监测项目及监测点位费用根据有关环境监测收费标准及当地有关规定估算。

①噪声环境监测：主要为施工期噪声监测，以监测计划所列的监测点次计算；

③大气环境监测：主要为施工期环境空气质量监测，以监测计划所列的监测点次计算；

④底泥监测：结合环评阶段底泥监测布置计划对清淤河道底泥重复监测一次，以监测计划所列的监测点次计算；

⑤土壤监测：结合环评阶段工程布置，计划对弃土区、排泥场周边土壤监测一次，以监测计划所列的监测点次计算；

⑥生态监测：包括弃土、土地复垦监测、鸟类监测、水生生态监测、陆生生态监测。

（3）环境保护临时措施

环境保护临时措施应包括工程施工过程中为保护施工区及其周围环境和人群健康所采取的临时措施，主要包括施工区废水处理设施（生产废水沉淀池，生活污水处理隔油池、化粪池，废机油收集处置等）、大气环境保护措施（简易洒水设备等）、固体废物处理（生活垃圾清运处理、垃圾桶、建筑垃圾清运处理等）、噪声控制（警示牌、限速牌）等，均依照国家有关收费标准及地方规定进行计算。

（4）环境保护独立费用

本项目独立费用主要包括环境保护建设管理费、环境监理费、科研勘测设计咨询费（环保勘测设计费、环境影响评价费等）。

①环境管理费：环境管理人员日常费用按一～三部分之和的 2%计，环境保护宣传教育及技术培训费用按一～三部分之和的 3%计，竣工环保验收调查及评估费用按一～三部分之和的 8%计。

②环境监理费：按实际工作所需监理人数、工作时间及劳动力价格估算。

③科研勘测设计咨询费：环保勘测设计费根据国家计委、建设部《工程勘察设计收费标准》（计价格〔2002〕10 号）进行计算，环境影响评价费根据与环评报告编制单位签订的合同额计。

9.1.4.基础单价

本次环保概算基础单价已列入环保设计概算表中，具体见表 9.1-1。

9.1.5.费率标准

（1）环境保护措施费：环境保护措施费应按设计工程量（或工作量）乘以单价计算。

（2）环境监测措施费：可按环境保护设计确定的监测工作量和国家或省有关部门规定的收费标准计算。对建设监测设施的项目，应计算监测设施费用。监测设施费用按设计工程量乘以工程单价或单位造价指标进行计算。

（3）环境保护临时措施费：按设计工程量（工作量）乘以工程单价计算。

（4）环境保护独立费用

1） 建设管理费

① 环境管理人员经常费：按环境保护设计概算一～三部分投资之和的 2%计算；

③ 环境保护宣传及技术培训费：按环境保护设计概算一～三部分投资之和的 3%计算。

② 竣工环保验收调查及评估费：按环境保护设计概算一～三部分投资之和的 8%计算；

2） 环境监理费

参照主体工程监理人员费用标准，按环境监理人数和时间计算。

3） 科研勘测设计咨询费

① 环境保护勘测设计费：根据国家计委、建设部《工程勘察设计收费标准》（计价格〔2002〕10 号）进行计算。

② 环境影响评价费：根据与环评报告编制单位签订的合同额计。

（5）预备费

预备费费率采用与主体工程一致的费率标准，按 5%计算。

9.1.6.环境保护投资概算

本工程专项环境保护设计概算包括环境监测措施投资、环境保护临时措施投资、独立费用和基本预备费用四部分。水土保持监测和防治措施投资已列入主体工程中，这里不再列入。

苏北灌溉总渠堤防加固工程环保专项投资初步估算约总计 1583.23 万元，具体投资见表 9.1-1。

表 9.1-1　环境保护投资估算表

序号	措施及费用名称	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
I	**环境保护措施**				**270.00**
一	管理单位污水处理	处	1	400000	40.00
二	生态保护投资				230.00
1	湿地恢复投资	亩	100	10000	100.00
2	底栖动物投放	t	20	30000	60.00
3	水生植物引种	hm^2	10	70000	70.00
II	**施工期环境监测措施**				**114.20**
一	水质监测				72.60
1	施工生产废水监测	点·次	36	1500	5.40
2	施工生活废水监测	点·次	6	3000	1.80
3	地表水监测	点·次	42	5000	21.00
4	排泥场退水监测	点·次	108	3000	32.40
5	地下水监测	点·次	30	4000	12.00
二	环境空气质量监测	点·次	22	3000	6.60
三	噪声监测	点·次	20	1100	2.20
四	底泥监测	点·次	16	5000	8.00
五	土壤监测	点·次	16	5000	8.00
六	生态监测				16.80
1	水生生态监测	点·次	8	20000	16.00
2	陆生生态监测	点·次	8	1000	0.80
III	**环境保护临时措施**				**665.25**
一	施工区污废水处理				112.70
1	生产废水沉淀池	个	23	20000	46.00
2	隔油池	个	23	20000	46.00
3	生活污水处理-化粪池	个	23	5000	11.50
4	废机油收集处置	个	23	4000	9.20
二	环境空气质量保护				432.00
1	简易洒水设备采购及运行费用	套	27	160000	432.00
三	声环境保护				16.00
1	购置警示牌、限速牌	套	200	300	6.00
2	设置声屏障、减震设施	套	100	1000	10.00
四	固体废弃物处理				94.55
1	生活垃圾清运处理	t	219	150	3.29

序号	措施及费用名称	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
2	垃圾桶	个	30	90	0.27
3	建筑垃圾清运处理	t	6066.3	150	90.99
五	生态保护投资				10.00
1	施工期鸟类补饲费	年	1	100000	10.00
	I至III部分合计				**1049.45**
IV	**独立费用**				**458.38**
一	建设管理费				136.43
1	环境管理人员经常费		2%		20.99
2	宣传教育及技术培训费		3%		31.48
3	竣工环保验收调查及评估费		8%		83.96
二	环境监理费	人·年	15	80000	120.00
三	科研勘测设计技术咨询费				201.96
1	环保勘测设计费		8%		83.96
2	环境影响评价费				118.00
	I至IV部分合计				**1507.83**
V	**基本预备费**		**5%**		**75.39**
	总投资				**1583.23**

9.2.环境影响经济损益分析

9.2.1.环境影响经济损失

环境影响经济损失包括为减免不利环境影响而采取的环境保护投资、土地资源损失、对水土流失的影响、周围环境以及人群健康损失。

（1）环境保护投资

本次为减免、恢复或补偿不利环境影响所采取的环境保护措施主要包括以下内容：施工生产废水及生活污水处理、大气污染控制措施、固体废物处置、噪声及粉尘控制；施工期环境监测、环境管理及环境监理；生态建设与水土保持等；人等，在进行技术经济分析或多方案比选基础上，提出了各项措施推荐方案及相应费用概算。工程环境保护措施总投资约 1583.23 万元。

（2）土地资源损失

1）工程永久占地

工程永久征地总面积为 3287.43 亩，全部为国有土地。

2）工程临时占地

本项目工程临时用地面积 3246.24 亩，其中国有土地 2894.73 亩，农村集体土地 351.51 亩。按行政划分，淮安市清江浦区 34.16 亩，淮安区 690.44 亩；盐城市阜宁县 839.38 亩，滨海县 372.33 亩，射阳县 1309.93 亩。

（3）对水土流失的影响

本工程水土流失防治责任范围总面积 335.6hm^2，其中河道堤防工程区 143.18hm^2、建筑物工程区 7.66hm^2、施工临时道理区 15.65hm^2、施工临时设施区 71.97hm^2、填塘固基区 60.08hm^2、弃土区 25.6hm^2 和临时堆土区 11.47hm^2。对于防治责任范围内各分区拟根据不同情况采取工程措施、植物措施或施工临时措施，并进行相应的水土流失监测、水土保持措施数量、质量及效果的监测。按照“三同时”的原则，水土保持措施实施进度应与主体工程建设进度相适应。

（4）周边环境及人群健康损失

由于工程施工期长，施工量大，施工期施工区人员高度集中，在工程建设过程中所产生的废水、废气、废渣将对局部环境产生不利影响，工程施工过程中大宗建设物资的运输也会增加局部地区的环境污染。生活垃圾堆放破坏环境卫生，影响施工人员身体健康。人口密度的增加可能使传染病的发病率上升，应做好充分的防护工作。

9.2.2.环境效益分析

9.2.2.1.防洪除涝效益

苏北灌溉总渠是淮河流域防洪体系的重要组成部分，具有十分重要的作用。防洪是工程的主要目标，防洪效益是工程是否可行的关键，主要体现在工程实施后，范围内可减免的洪灾损失。

多年平均减少洪灾损失 0.5 亿元是本工程多年平均直接防洪效益。参照国内外资料分析，间接经济损失占直接经济损失的比例大致为：农业 10~28%；工业 16~35%；住宅区 15%。结合本工程的实际情况，间接防洪效益按直接防洪效益的 10%计算，则本工程多年平均防洪效益为 0.55 亿元。

根据国民经济的发展，人民生活水平的提高，社会财富的积累，土地利用价值的的提高，今后发生同等洪水，其洪灾损失比现在和过去的都要大，计多年平均经济效益时应考虑洪灾损失增长率。通过对财产增长率和受淹损失率测算分析，本项目在计算期内的洪灾损失增长率采用 3%。

9.2.2.2.社会效益

目前，总渠沿线安全建设滞后，社会管理薄弱，既影响及时安全分洪，又制约了人民生活水平和生活质量的提高。为减少整体洪灾损失而进行的分洪将对区内的人居环境造成影响区内正常经济活动受到干扰，造成严重的经济损失。工程建设保障了淮河下游分洪安全，减少分洪造成的灾害损失，使区内大部分居民脱离洪水的威胁，有助于改善人居环境，有利于和谐社会建设。

9.2.2.3.环境影响损益分析结论

本次苏北灌溉总渠堤防加固工程的主要效益是提高防洪和除涝能力，工程总投资为 156604.08 万元，工程环境保护措施总投资约 1583.23 万元，多年平均效益为 24000 万元。在社会折现率 8%的情况下，经济净现值 113601 万元，经济效益费用比为 1.61，经济内部收益率为 13.4%，在经济上是合理可行的。敏感性分析结果表明本工程具有较强的承担风险能力。

工程实施后，将进一步完善淮河下游防洪除涝减灾体系，促进区域经济社会可持续发展，保障治理区人民生命财产安全，具有显著的社会经济效益。

第10章 环境影响评价结论

10.1.流域概况

淮河发源于河南省桐柏山，自西向东流经豫、皖、苏三省，在三江营入长江，全长1000km，流域面积18.7万km^2。江苏境内流域面积6.53万km^2，主要分属淮河下游地区和沂沭泗地区，淮河下游地区南至通扬运河及拼茶河，北至废黄河以北为沂沭泗地区。涉及徐州、连云港、宿迁、淮安、盐城、扬州、泰州、南通等8市。

入海水道建成后，淮河下游地区防洪标准由五十年一遇提高到一百年一遇。洪泽湖承受上中游15.8万km^2来水，总库容135亿m^3，上中游洪水经洪泽湖调蓄后分别由淮河入江水道、苏北灌溉总渠入江入海，在淮、沂洪水不遭遇的情况下，可实施分淮入沂，经淮沭河、新沭河入海。现状设计、排洪能力13000～16000m^3/s。沂沭泗地区承泄山东沂蒙山区来水、洪水流急量大，骆马湖调蓄库容11.5亿m^3，现状防洪标准仅十年一遇，遭遇标准以上洪水时，将退守宿迁大控制，启用黄墩湖滞洪区滞洪。上游洪水一部分往南四湖、骆马湖后，由新沂河入海，另一部分洪水东调经新沭河，石梁河水库、新沭河水库、新沭河至临洪口入海。

苏北灌溉总渠西起洪泽湖高良涧闸，东至滨海县扁担港入海，长168km。灌溉总渠是供水骨干河道，两岸灌溉面积约2580万亩，也可分泄淮河洪水，同时还具有排涝、航运、发电等综合效益。1969年最大泄洪流量968m^3/s。

淮河入海水道与苏北灌溉总渠平行，紧靠其北侧，西起洪泽湖二河闸，东至滨海县扁担港入黄海，全长163.5km，位于淮安市、盐城市2市境内，经过清江浦区、淮安区、阜宁县、滨海县4县（区）。

本次苏北灌溉总渠治理工程涉及总渠部分河段和沿线堤防、建筑物，项目区涉及淮安市清江浦区、淮安区，盐城市阜宁县、滨海县、射阳县等2个市5个县区。

10.2.工程概况

本次苏北灌溉总渠堤防加固工程主要建设内容包括：

（1）河道工程

1）六垛南闸闸下港道清淤长约5.43km；

2）河道涡塘或倒坎抛石防护处理 4 段长 555m。

（2）堤防工程

阜宁腰闸上下游总渠南堤深淤土段复堤加固长 17.45km；六垛南闸上游总渠南堤深淤土段复堤加固长 9.56km、防渗加固 7.25km、填塘固基 6.55km，另有总渠南堤堤后贴坡加固 13.7km、防渗加固 49.69km。

（3）防护工程

苏北灌溉总渠南北堤堤坡护砌 85.09km，其中：高良涧闸～运东闸段北堤翻砌 3.33km；运东闸～阜宁腰闸段南堤新建 8.51km、翻砌 35.35km，北堤新建 26.56km、翻砌 9.94km；阜宁腰闸下游段（阜宁腰闸～东沙港闸）南堤新建 0.75km，北堤新建 0.65km。运东闸～阜宁腰闸段局部行洪顶冲、堤脚刷深堤段岸坡防护 35.20km，其中：南岸 18.40km、北岸 16.80km。

（4）防汛交通工程

总渠南堤部分堤段堤顶防汛道路改建长 2.27km。

（5）枢纽及穿堤建筑物除险加固工程

1）运东闸、总渠地涵除险加固，阜宁腰闸拆建；

2）总渠南堤穿堤建筑物除险加固共 17 座，其中：淮安市淮安区境内拆建 6 座、加固 2 座，盐城市滨海县境内拆建 6 座、加固 1 座，盐城市射阳县境内拆建 2 座。

10.3.工程分析结论

10.3.1.工程建设与相关规划协调性分析

本工程属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类项目。本工程建设与《淮河流域综合规划（2012～2030 年）》、《淮河流域防洪规划》、《淮河流域综合规划》、《淮河生态经济带发展规划》等规划相协调。

工程建设与《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国水污染防治法法》、《中华人民共和国自然保护区条例》、《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》、《大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法》以及《大运河淮安段核心监控区国土空间管控细则》中相关管理规定相符。

本工程在采取报告书中所列的各项环保措施的基础上，符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《江苏省土壤污染防治条例》、《江苏省通榆河水污染防

治条例》、《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》等环保相关条例和文件提出的要求。

本工程沿线涉及穿越 2 处生态保护红线（①马河洞饮用水水源保护区、②滨海县苏北灌溉总渠蔡桥水源地）和 7 处生态管控空间（①京杭大运河（淮安区）清水通道维护区、②苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、③苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林、④淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、⑤淮河入海水道（阜宁县）洪水调蓄区、⑥淮河入海水道（滨海县）洪水调蓄区、⑦通榆河（滨海县）清水通道维护区），经对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 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），工程建设内容和相关活动均不违反国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域的管控要求。

根据《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》(苏政办法〔2021〕3 号)、《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）文件要求，淮安市人民政府已于 2023 年 7 月 8 日出具《关于同意苏北灌溉总渠堤防加固工程占用生态空间管控区域的说明》，盐城市水利局已于 2023 年 8 月 23 日组织召开了《苏北灌溉总渠堤防加固工程（盐城市境内)不可避让生态保护红线论证报告》和《苏北灌溉总渠堤防加固工程（盐城市境内）不可避让生态空间管控区域论证报告》专家论证会。

10.3.2.工程方案及施工方案环境合理性分析

（1）工程布置本项目用地范围不涉及自然保护地（自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园）。本工程涉及生态保护红线 2 处，生态管控区域 7 处。工程选址不新增永久占地，工程永久占地、临时占地均不占用基本农田。本工程主要是疏浚排水河道，扩大现有河道的排涝防洪能力；加固项目区堤防，提高项目区防洪标准，重建、加固涵闸等建筑物。由于本项目建筑物加固拆建均在原址进行；堤防加固类工程是在现有堤防的基础上进行加高培厚，堤线仍沿原大堤堤线走向布置，保持原堤距不变，不存在裁弯取直导致河流形态变化、堤线外移增加滩地等情况；河道疏浚工程由于现状河道选址限制，在现有河道基础上进行清淤与扩挖，不存在大规模改线的情况。

本项目工程布局具有环境合理性。

（2）施工方案

本工程施工营地尽量布置在永久征地范围内。施工营地主要布置生活办公区、砂石材料堆场、材料仓库等各类施工设施和场地。为了减小施工临时占地对工程区域环境的影响，工程设计中本着“利于施工、方便管理、精简实用”的原则合理确定。各项工程施工场地布置中尽可能地减少了施工场地暂时占地，减少了施工临时占地对地区生态环境的破坏和社会环境的不良影响；减少现场搅拌制砼、砂石料场进行水泥硬化等措施减少了工程施工对地区声环境、大气环境和水土保持的不良影响。施工营地总体布置原则上是合理的。

本项目弃土（排泥）场占地类型主要为苏北灌溉总区堤后的坑塘，弃土及排泥结束后重新复垦为耕地。为尽可能地消除弃土场、排泥场的不利影响，工程设计中对弃土场、排泥场位置选择当地相对较为不易利用的土地。

综上所述，本项目工程方案和施工方案是合理的。

10.3.3.环境影响因素分析

（1）施工期污染源

施工期污染源主要包括扬尘、施工废水、生活污水、施工噪声和施工弃土、弃渣等固体废物。

（2）运行期环境污染源

本工程为水利工程，运行期本身不产生污染物。运行期主要污染源为管理站运行时管理人员产生的生活污水和生活垃圾以及闸站运行噪声。

10.4.环境现状调查与评价结论

10.4.1.地表水环境

由评价区范围内 5 个控制断面：县水泥厂（省控）、渠北闸（省控）、总渠苏嘴（国控、省控）、陈涛地龙（省控）、六垛闸（国控、省控），2020~2022 年的监测数据可知，苏北灌溉总渠水质现状可达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的III类标准要求。

10.4.2.大气环境

本次项目区涉及淮安市和盐城市。

根据《2022 年淮安市生态环境状况公报》，2022 年全市细颗粒物（$PM_{2.5}$）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）年均浓度分别为 35 微克/立方米、60 微克/立方米、9 微克/立方米、24 微克/立方米；一氧化碳（CO）和臭氧（O_3）浓度分别为 159 微克/立方米。因此，项目所在区域为达标区。

根据《2022 年盐城市环境质量报告》，2022 年盐城市二氧化硫（SO_2）年均浓度 7 微克/立方米，二氧化氮（NO_2）年均浓度 18 微克/立方米，细颗粒物（$PM_{2.5}$）均值 26.6 微克/立方米，可吸入颗粒物（PM_{10}）年均浓度 47 微克/立方米，臭氧（O_3）（最大滑动 8 小时日均值 90%分位数）为 170 微克/立方米，一氧化碳（CO）（日均值 95%分位数）为 0.8 毫克/立方米。主要污染污染物为臭氧（O_3），其他因子均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。2022 年盐城市为不达标区，超标因子为 O_3,本项目不涉及相关污染物排放。

总体而言，工程所在区域环境空气质量较好。

10.4.3.地下水环境

根据监测结果，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），DX3 监测点总硬度达到V类标准，其他点位总硬度均优于V类标准；DX1~DX5 各监测点总大肠菌群均能达到I类标准；DX1~DX5 各监测点高锰酸盐指数均能达到或优于III类标准；DX1~DX5 各监测点亚硝酸盐氮除 DX2 未检出，其他监测点均能达到或优于III类标准。

10.4.4.声环境

在评价区内，各个现状噪声监测点位噪声的声级值均能达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应声环境功能区要求，基本为自然噪声，未受交通噪声、工业噪声等的影响，调查区域的声环境质量现状良好。

10.4.5.土壤

项目区土壤和底泥环境质量现状较好，各监测点位各监测因子均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

10.4.6.生态环境

评价区植被大多数为栽培植物，自然植被约占植被面积的 20～25%，主要有野生灌木和杂草，沿海地区特别是滩涂，广泛分布盐蒿、獐毛草等，荒地长有狗

尾草、车前子、蒲公英、茅草等，稻麦田主要杂草共计 47 科 160 余种。栽培植被占全区总面积的 75～80%，主要有以下几类：

① 林木：木本植物 63 科 122 属 201 种，主要树种有杨、柳、杉、槐、榆、毛竹、刚竹等，果树有苹果、梨、枣等 50 多种，灌木主要有杞柳、紫穗槐、柽麻、杞柳等。

② 农作物：该区栽培作物品种繁多，主要有粮、棉、油、糖、饲料、绿肥、药材 7 类，300 多个品种。蔬菜品种有 22 科 82 个种类。

评价区陆生动物中，家畜有猪、马、牛、羊、狗、兔、猫等，野生动物主要有野兔、獐、黄鼬、刺猬、鼠、蛇、蟾蜍，家禽有鸡、鸭、鹅、鸽，主要鸟类有麻雀、燕子、白头翁、画眉、野鸭、布谷鸟、啄木鸟、猫头鹰等，还有较多的经济鸟类如大雁、白骨顶等。该区昆虫数量庞大，种类繁多，仅农、林、卫生方面的昆虫就达数万种。

评价区水生生物现状采用资料分析和下节水生生物调查分析的方式，工程入海口周围地区滩涂植物主要为盐生植被，主要群落有：川蔓藻群落和狐尾藻群落。滩涂动物的分布在潮位上有明显的差异，生物量大多集中在中、低潮位，约占 90%。该区底栖动物有 65 属 84 种，优势种类组成中有毛蚶、纵肋织蚊螺、伶鼬榧螺、薄荚蛏等。工程入海水域浮游植物有 4 门 21 属 75 种。浮游动物 51 种。底栖动物有 65 属 84 种，鱼类区系的种类组成为 70 种以上。

10.5.环境影响预测与评价结论

10.5.1.水环境影响结论

10.5.1.1.施工期

（1）对地表水的影响

河道疏浚采用水下湿法施工，疏浚导流方式主要为在下游设置施工围堰挡水、上游利用六垛南闸工作闸门挡水来抬高河道内水位，由于导流方式采用相邻渠系导流或利用原有河道导流，因此施工导流不会对附近地表水环境产生不利影响。

排泥场尾水中主要污染物为 SS，排泥场经沉淀池处理后排出的 SS 污水在河道水体稀释、扩散作用下，水体中 SS 浓度下降较快，尾水达标排放对水质的影响相对较小。

混凝土工程施工废水排放相对分散，每个施工单元废水排放量很小，混凝土搅拌废水经简易沉淀池沉淀后回用，少量养护废水只要科学控制用水量，可有效控制施工生产排放量，不会流入河道从而造成影响。

工程施工过程中施工机械主要以柴油和汽油为动力燃料。不考虑机械的大修，施工车辆冲洗废水采取隔油、沉淀等处理措施后回用，对地表水环境的不利影响较小。

本工程基坑积水，经沉淀达标后在围堰背水坡脚附近布置离心泵抽排至附近灌溉沟渠。经常性排水主要考虑降雨汇水、施工弃水和基坑渗水等。考虑穿堤建筑物所处的地质条件差异，拟采用排水明沟、轻型井点降水、管井降水等不同的降水方案，基坑汇积水在原坑内静置沉淀后，通过水泵抽排至基坑外沟渠，不直接排入总渠，对地表水环境的不利影响较小。

本工程施工人员生活污水经施工营地内设置的化粪池收集后委托环卫部门清运。

（2）对地下水的影响

施工期产生的生产废水分别处理达标后尽量回用不外排，施工人员生活污水经化粪池收集后委托环卫部门清运，不会造成地下水水质恶化。

10.5.1.2.运营期

河道疏浚工程完工后，河沟断面扩大，增大过流能力，提高防洪排涝标准，治理区域内河道由各级水闸控制，在维持原闸坝调度规则不变的情况下，河道容量增大、调蓄能力增强。总体看来，疏浚工程扩大了河沟的排涝、排洪能力，有利于防洪减灾。

堤防工程的兴建将很好地稳定河势、增强河道过洪能力。同时，由于中小洪水时集中利用河道下泄洪水，水流集中，造床作用将增强。工程完工后，河道过流能力增大，水位变化不大，流向基本不发生变化，减轻了周边地区内涝水难以及时排除的压力。

涵闸工程建设后，加强了苏北灌溉总渠与其他河道的水力联系，当河道水位高于总渠水位时，关闭闸门，类似于无涵闸的情况，对河道水文情势无影响；当河道水位低于总渠水位时，涵闸处流量增大，水位上升。

本次工程对一些淤积严重、排涝不畅的河道进行了疏浚治理，工程提高了治理河道的过水能力，疏浚后的河道底泥清淤，减少内源污染，将在一定程度上改善河道水环境。

本次工程主要涉及重建和加固涵闸工程，涵闸主要承担总渠涉及沟道两岸的排水，节制闸具有挡水和排水功能，本项目排涝河道不具备河道大量蓄水功能，因此不会产生蓄污水集中下泄问题。

本工程中的堤防工程是在现有堤防的基础上进行加高培厚，并且本工程基本不存在裁弯取直导致河流形态变化。通过堤防加固，有效减缓汛期水土流失导致的水质降低问题。因此，本次堤防新建和加固后，可使河道的水环境得到一定程度的改善，减轻由于堤身老旧松散带来的不利影响。

本工程建成运营后，现有管理区采用一体化生活污水处理装置处理管理人员生活污水，处理出水要求达到《城市污水再生利用　城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后用于站内绿化，对环境影响较小。

10.5.2.大气环境影响结论

工程施工期间的环境空气影响主要来自工程开挖和填筑、建筑材料运输堆放和装卸、车辆行驶等过程中产生的扬尘，以及燃油施工机械、车辆行驶等产生的废气和疏浚过程中底泥产生的恶臭。由于施工区较分散，通过大气稀释与扩散后，对周围大气环境的影响不大。

10.5.3.声环境影响结论

工程施工噪声主要来源于土方开挖、河道疏浚、混凝土拌制、浇筑、桩基施打、材料及土方运输等施工活动。根据机械噪声衰减预测结果，工程施工活动产生的施工噪声将使部分敏感保护目标出现不同程度的超标。通过合理安排施工时间，同时设置临时隔声屏障，敏感目标可以达到相应声环境功能区划的要求。另外，由于本工程为线性工程，施工线路较长，施工布置分散，施工噪声分散，单项工程施工规模小，施工时间较短，因此施工噪声影响总体较轻，且较为短暂。

工程运行期噪声主要为建筑物闸门启闭过程中产生的噪声，其源强约为70~85dB(A)。根据分析，工程建筑物闸门启闭过程历时较短，产生的噪声对沿线居民影响较小。

10.5.4.固体废物环境结论

工程施工期弃土、底泥集中堆放于弃土场、排泥场内，并尽快复耕复绿；施工期生活垃圾统一收集由环卫部门及时将垃圾外运至垃圾填埋场进行卫生填埋，使垃圾处置率达到 100%。建筑垃圾不能回收的可就近运往附近的城镇建筑垃圾填埋场统一处理。施工废水处置过程中产生的废油属于危险废物，委托有资质单位统一收集处置。施工船舶垃圾由海事部门接收船统一处理，不向水域排放。

本项目运营期堤防工程和建筑物工程本身运营期不产生固体废物。运营期产生固体废物的主要为工程沿线管理所职工生活产生的生活垃圾。工程沿线管理所的生活垃圾集中收集，委托环卫部门定时运输处置，严禁不达标排放和随意丢弃。

10.5.4.1.生态环境影响结论

（1）陆生生态

工程建设过程中，永久占地、弃土等临时占地会对原地貌造成扰动，损坏土地和植被，形成局部裸露地表。但工程占地规模相对评价区面积总体较小，对当地植被结构和种类没有造成明显不利影响，对植物多样性的影响较小。在工程施工采取复耕、植林、种草等措施后，原有陆生生态系统生产力将得到有效恢复。工程建设可能影响到施工区域、河岸带附近活动的两栖动物、爬行动物、鸟类、兽类等，破坏动物的栖息环境，但不会造成种群数量大量减少。

（2）水生生态

疏浚、护岸、涵闸的施工导流会对水生生物造成影响。施工活动将会改变原有水体的环境条件，影响浮游动植物、底栖生物和鱼类的生境。总体上，工程施工对水生生态的影响和破坏是暂时的、可逆的。工程建设后，工程影响区域的水生生境逐渐恢复，水生生态系统缓慢恢复。

（3）生态敏感区

本项目六垛闸下疏浚工程临近盐城珍禽国家级自然保护区，工程施工不会直接对保护区内的陆生植被、水生高等植物、浮游动植物、底栖动物和鱼类生境产生影响。将间接影响盐城珍禽国家级自然保护区内河、滩涂及附近水域的水生环境，造成水生生物量的减少。工程施工对保护区的影响是间接的、暂时的，工程结束后即可得到恢复。

10.6.环境保护措施结论

10.6.1.水环境保护措施

（1）采用环保绞吸式挖泥船进行水下施工；做好施工期的环境管理，防止施工产生的 SS 随流扩散到非施工水域。

（2）为防止施工机械保养和冲洗废水污染施工区土壤环境和水环境，在施工机械修配保养场地设置集水沟，收集冲洗、维修产生的含油废水。施工区设置隔油池进行含油废水处理，处理达标后回用。

（3）本工程排泥场尾水设置沉淀池，并安排定期监测，并根据监测结果采取延长水体水力停留时间或在水中添加絮凝剂（PAC、PAM）加速泥沙沉降等措施，使尾水达到《地表水资源质量标准》（SL63-94）中三级标准后排放。

（4）施工人员生活污水：施工人员生活污水经施工营地内设置的化粪池收集后委托环卫部门清运。

（5）饮用水源保护区保护措施：。在水源保护区水域内施工，需在取水口周围设置防污帘，控制悬浮物向取水口扩散。在水源保护区陆域内施工，施工期要严格控制施工作业范围，设置临时挡板，收集滑落的泥土、腐烂植物茎叶和杂物等，防止进入到水体中。

（6）国控、省控断面保护措施：建设单位应提前向生态环境部门申报，申请临时替代监测点位或制定断面水质保障应对方案，完善相关报备手续。工程施工过程中应制定科学合理的施工方案，采取设置隔离围护设施，加强跟踪监测等措施进行防护。

10.6.2.大气环境防治措施

在施工工区周围设立简易隔离围挡，将施工工区与外环境隔离，减少施工废气对外环境的不利影响；施工区域做到：施工现场围挡率、进出道路硬化率、工地物料覆盖率、场地洒水清扫保洁率、密闭运输率、出入车辆清洗率达到“六个百分之百”。

施工单位应加强施工区的规划管理，建筑材料（主要是黄沙、石子）的堆场以及混凝土拌和处应定点定位，并采取适当的防尘措施。

定期洒水清扫运输车进出的主干道，保持车辆出入口路面清洁、湿润，并尽量减缓行驶车速；加强运输管理，坚持文明装卸，避免袋装水泥散包；运输车辆

卸完货后应清洗车厢；工作车辆及运输车辆在离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量。

加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

疏浚淤泥产生的恶臭，需定期对临时抛泥场喷洒恶臭抑制剂，从而减小对周围环境影响。施工过程中应对排泥场堰顶采取覆土、植被措施。清淤的季节建议选在冬季，清淤的气味不易发散，而且冬季居民的窗户关闭，可最大限度减轻臭气对周围居民的影响。

10.6.3.噪声环境防治措施

施工区严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工阶段的噪声要求。拟采取如下防护措施：

（1）选用低噪声设备和工艺，降低源强；

（2）加强设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声；

（3）振动大的机械设备使用减振机座降低噪声；

（4）高噪声设备周围和施工场界设可移动的临时简易隔声屏障，以缓解噪声影响。合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设施，避免局部声级过高。高噪声机械设备布置在远离敏感点的区域。本工程拟对高噪声、相对固定的混凝土搅拌站周围和施工场界设置隔声墙，据初步估算，可削减局部噪声10dB（A）左右。

（5）合理安排施工计划，严禁晚上 22:00～凌晨 6:00 进行可能产生噪声扰民问题的施工活动，必须进行夜间施工的须按规定进行申报并进行公示告知。

10.6.4.固废防治措施

工程施工期弃渣运送至工程设置的弃渣场临时堆存，工程结束后进行复垦；建筑垃圾运往专门的垃圾处置场进行处理；疏浚底泥进入排泥场；生活垃圾采取“垃圾桶收集+协议单位定期清运”的收运模式，施工区生活垃圾委托地方环卫部门转运处理；施工废水处置过程中产生的废油属于危险废物，委托有资质单位统一收集处置；施工船舶产生垃圾由海事部门接收船统一处理，不向水域排放。

工程运营期堤防工程和建筑物工程本身运营期不产生固体废物。运营期产生固体废物的主要为工程沿线管理所职工生活产生的生活垃圾。工程沿线管理所的生活垃圾集中收集，委托环卫部门定时运输处置，严禁不达标排放和随意丢弃。

10.6.5.生态环境防治措施

（1）陆生生态

控制施工范围，尽可能少占耕地、林地；合理制订取弃土方案，降低复耕难度；施工时注意表土保护，收集开挖表层土，用于施工结束后复耕和植被恢复；施工结束后，及时采取相关迹地恢复措施；对施工过程可能发现的国家重点保护野生植物野大豆、野菱，应将其移栽到生境条件相似的适宜地就近种植。

（2）水生生态

实施水生生态补偿措施，具体包括施工水域近岸带水生植被生态修复、水生生物监测、施工期巡视驱鱼和临时救护、加强渔政管理等，具体补偿措施按照专题报告要求执行。

（3）生态敏感区

生态敏感区内禁止设置取土场、弃土场、施工营地，生产生活废水处理后回用，禁止外排；严格优化施工布置，禁止占用规划外区域。

合理安排涉水工程及自然保护区临近工程施工时序、施工时段、施工方式和护岸工程形式，避让鱼类繁殖期及保护鸟类迁徙和正常栖息。

10.7.环境风险影响

工程建设和运行过程中主要环境风险源为施工期船舶溢油事故。风险事故发生后均会对环境造成一定程度危害。但风险事故发生概率均很小，可通过采取相应对策进行防范。为防范施工期船舶溢油事故，定期检查维护施工船舶，合理安排施工作业面，减少疏浚船舶的碰撞几率。

10.8.公众参与

本项目环评开展期间进行了两次网络公示，并进行了报纸信息公示，同时在项目沿线环境保护目标处进行了现场信息公示。各期信息公示期间均未收到相关反馈意见。

因此，本次公众参与调查符合程序合法、调查对象具有代表性、调查结果真实、有效。

10.9.综合评价结论

本工程建设符合相关水利专项规划，符合环境保护相关法规的要求，符合国家产业政策发展要求；工程建成后可提高区域防洪除涝能力，具有较强的社会效益和环境效益。工程建设的不利环境影响主要表现在工程施工对水环境、生态环境等的影响，但这些不利影响是暂时的，在认真落实报告书提出的各项环保措施、生态减缓措施和风险防控措施，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。

综上，工程建设总体环境效益为正效益，从环境影响评价角度考虑，工程的建设可行。