

宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷 退圩还湖工程）环境影响报告书

（报批稿）

淮河流域水资源保护局淮河水资源保护科学研究所

2025 年 5 月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目建设背景及必要性	2
1.3 建设项目的特点	4
1.4 环境影响评价的工作过程	4
1.5 分析判定相关情况	6
1.6 关注的主要环境问题及环境影响	7
1.7 环境影响评价的主要结论	7
2 总则	8
2.1 编制依据	8
2.2 评价因子与评价标准	12
2.3 评价工作等级和评价范围	20
2.4 环境功能区划	24
2.5 主要环境保护目标	25
3 工程概况	29
3.1 建设项目概况	29
3.2 项目施工方案	36
3.3 工程占地	40
4 工程分析	42
4.1 政策规划符合性分析	42
4.2 工程方案环境合理性分析	65
4.3 污染工序和污染源分析	68
4.4 生态影响分析	72
5 环境现状调查与评价	74
5.1 自然环境概况	74
5.2 环境质量现状调查与评价	78
6 环境影响预测与评价	132

6.1 施工期环境影响分析	132
6.2 运行期环境影响分析	160
6.3 环境风险分析	162
7 环境保护措施及其可行性论证	171
7.1 地表水污染防治措施	171
7.2 大气污染防治措施	174
7.3 噪声污染防治措施	178
7.4 固体废物污染防治措施	179
7.5 地下水污染防治措施	181
7.6 生态保护措施	181
8 环境管理与监测计划	194
8.1 环境管理	194
8.2 环境监测计划	200
8.3 竣工环境保护验收	203
9 环境影响经济损益分析	207
9.1 环保投资估算	207
9.2 环境经济损益分析	208
10 环境影响评价结论	210
10.1 建设项目概况	210
10.2 产业政策、规划及选址合理性	210
10.3 环境质量现状	210
10.4 主要环境影响及环保措施	213
10.5 环境影响经济损益分析	216
10.6 公众意见采纳情况	216
10.7 评价结论	216

附图：

- 1、工程地理位置图
- 2、工程施工布置图
- 3、工程与地表水环境敏感保护目标位置关系图
- 4、工程大气和声环境敏感保护目标分布图
- 5、工程与宿迁骆马湖—三台山省级风景名胜区位置关系图
- 6、工程与宿迁骆马湖省级重要湿地位置关系图
- 7、工程与京杭大运河（宿豫区）清水通道维护区位置关系图
- 8、工程与大运河宿迁段核心监控区位置关系图
- 9、工程与江苏省级公益林位置关系图
- 10、工程与江苏宿迁骆马湖省级湿地公园位置关系图
- 11、工程与骆马湖国家级水产种质资源保护区位置关系图
- 12、工程与骆马湖青虾国家级水产种质资源保护区位置关系图
- 13、评价区重点保护物种分布图
- 14、工程与生态保护红线位置关系图
- 15、工程布置与生态环境管控分区的位置关系图
- 16、生态影响评价范围图
- 17、评价区生态系统类型图
- 18、评价区土地利用现状图
- 19、评价区植被类型图
- 20、工程生态保护措施平面布置图

附件：

- 1、环评委托书
- 2、工程可行性研究报告批复
- 3、初步设计概算批复
- 4、工程方案和洪评报告审查会会议纪要
- 5、风景名胜区内事项审核意见书

- 6、水土保持方案行政许可决定
- 7、自然资源和规划部门关于工程情况的说明
- 8、土方处置协议
- 9、环境质量现状监测报告

附表：

- 1、陆生植物调查样方表
- 2、评价区陆生维管束植物物种名录
- 3、评价区兽类物种名录
- 4、评价区爬行类物种名录
- 5、评价区两栖类物种名录
- 6、评价区鸟类物种名录
- 7、评价区鱼类物种名录
- 8、评价区浮游动物物种名录
- 9、评价区浮游植物物种名录
- 10、评价区大型无脊椎底栖生物物种名录
- 11、评价区水生维管束植物物种名录
- 12、地表水环境影响评价自查表
- 13、生态影响评价自查表
- 14、大气环境影响评价自查表
- 15、声环境影响评价自查表
- 16、土壤环境影响评价自查表
- 17、环境风险评价自查表
- 18、建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

骆马湖位于沂河与中运河交汇处，东经 $118^{\circ}5' \sim 118^{\circ}19'$ ，北纬 $34^{\circ} \sim 34^{\circ}14'$ 范围内，北临新沂、邳州，南接宿豫，东连马陵山，是调节沂沭泗河洪水的大型水库，是沂沭泗河洪水东调南下工程的重要组成部分，上承南四湖、沂河和邳苍区间 5.3 万 km^2 来水，经调蓄后由嶂山闸经新沂河下泄入海，由皂河闸及宿迁闸入中运河。骆马湖蓄水面积约 300 km^2 （相应蓄水水位 22.83m，相应容积 9 亿 m^3 ）死水位 20.33m，汛限水位 22.33m，汛末蓄水位 22.83m，设计洪水位 24.83m，相应库容 17.52 亿 m^3 ，校核水位 25.83m，相应库容 21.39 亿 m^3 。

近年来，对骆马湖丰富湖泊资源的开发利用提高了区域人民的生活水平，促进了当地社会经济发展，但湖泊圈圩等不合理的开发利用方式也日益呈现出突出问题，对湖泊承担的防洪调蓄、供水水质、水生态环境等功能均存在负面影响。

宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）是江苏省“国家山水工程”的子项目“宿迁市湖滨新区骆马湖退圩还湖工程”子项目。通过退圩还湖、生态修复等工程措施，加强宿迁市境内骆马湖的湖泊保护，恢复湖泊防洪调蓄能力，改善湖泊水质与水生态环境，推动区域经济社会和谐发展。

2024 年 6 月 13 日，江苏省宿迁市骆马湖旅游度假区管理委员会以宿骆行审〔2024〕32 号文出具《关于宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）可行性研究报告的批复》。2024 年 10 月 18 日，江苏省宿迁市骆马湖旅游度假区管理委员会以宿骆行审〔2024〕56 号文出具《关于宿迁市湖滨新区山水工程(骆马湖 110 公顷退圩还湖工程)初步设计概算的批复》。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等国家有关建设项目环境管理规定，项目前期工作阶段建设单位宿迁市湖滨新区水利工程建设处，委托淮河流域水资源保护局淮河水资源保护科学研究所承担宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）的环境影响评价工作。工程涉及江苏省骆马湖省级重要湿地、宿迁骆马湖-三台山省级风景名胜区等环境敏感区，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），该项目属于“五十一、水利—128 河湖整治（不含农村塘堰、水渠）”中涉及环境敏感区的项目，应编制环境影响报告书。按照国家相关环保法律、法规及技术规范，

我单位编制完成了《宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）环境影响报告书》。项目实施阶段建设单位江苏上相湾城市建设有限公司承担报告书报审工作，呈报生态环境行政主管部门审查。

1.2 项目建设背景及必要性

1.2.1 项目建设背景

本工程项目区分为 2 个片区，一区位于骆马湖西部，在中运河入湖口处，该地块为历史自然形成，近年来被筑埂养鱼，圈圩面积 0.42 km^2 （42 ha），圩埂高程在 24.5 m 左右，约有鱼塘 15 处；二区位于运河航道西侧，靠近皂河一站、二站等水利设施，圈圩面积约 0.68 km^2 （68 ha），圈圩高程在 24.7 m 左右，现状为养殖鱼塘，约 24 处。

近年来，对骆马湖丰富湖泊资源的开发利用提高了区域人民的生活水平，促进了当地社会经济发展，但湖泊圈圩等不合理的开发利用方式也日益呈现出突出问题，对湖泊承担的防洪调蓄、供水水质、水生态环境等功能均存在负面影响。目前项目区对骆马湖存在的主要负面影响有：

- （1）现状封闭的大面积圈圩高程多数在 22.33 m ~ 24.83 m 区间，侵占了骆马湖的水面面积和有效蓄水库容，降低了湖泊的调蓄能力；
- （2）受养殖塘长期投放饲料和药物、零星居民生活污水排湖等外源和内源污染影响，项目区周边湖泊水环境和生态质量下降，水体呈轻度富营养状态；
- （3）圈圩占用场地为湖区原有的滩涂湿地岸线，频繁的人类活动侵占了本属于候鸟的迁徙、繁殖场地，削弱了湖区的生态保育功能；
- （4）湖泊生态资源开发利用管理不到位，针对圩区内自发性经营的垂钓鱼塘的管理较宽松，缺少必要的干预，界面杂乱、植被缺失、水域观感差、内部难以到达，难以作为优质生态产品满足本地居民的美好生活需要。

1.2.2 项目建设的必要性

- （1）是恢复骆马湖行洪调蓄能力、保障地区防洪排涝安全的需要

湖泊是水资源的重要载体，是防御洪涝灾害的安全屏障。骆马湖的防洪除涝功能定位是沂沭泗流域下游重要防洪调蓄湖泊、沿湖圩区的排涝承泄区。自上世纪 90 年代以后，骆马湖湖区圈圩、围网养殖业迅猛发展，湖泊面积缩减过快，水面目前已缩减到严重影响湖泊调蓄洪水的能力。尽快实施本工程，退出占湖养

殖区、保证湖泊调蓄能力是区域防洪需要，也是落实江苏省湖泊保护条例以及骆马湖保护规划要求的具体体现。

（2）是改善湖泊水质、保障南水北调及区域供水的需要

骆马湖是南水北调东线工程的重要调蓄湖泊，南水北调东线工程利用骆马湖保护范围内的中运河向骆马湖以北地区送水，输水规模 $175 \text{ m}^3/\text{s}$ 。骆马湖也是徐州市重要供水水源地，宿迁市、新沂市饮用水水源保护区，宿迁市补充供水水源地。水资源供给功能的保障条件首先要求骆马湖拥有足够的蓄水量，严禁有减小骆马湖蓄水库容的行为发生；其次还需要水质稳定满足标准要求，这是湖泊发挥水资源供给功能的必备条件。

目前骆马湖部分区域水质优于Ⅲ类，满足饮用水的要求，但湖水已呈轻度富营养状态，要严格按照调水保护区的要求实施保护。围垦种植、圈圩养鱼是湖泊沼泽化、水质富营养化问题的重要源头，因此本项目的实施也是改善骆马湖水质、保障供水的重要举措。

（3）是修复受损的栖息地生境、维持健康水生态的需要

根据《骆马湖保护规划》，骆马湖生态功能的定位是：江苏省重点湿地自然保护区（内陆湿地型），承担着保护生物多样性、维持生态平衡、调节湖区气候、生物净化等生态功能。

围垦前骆马湖湿地生态系统保存总体完好，生态环境优良，是各种候鸟的最佳栖息地，野生动植物资源丰富。过度圈圩围网养殖、过于频繁的人类活动，工业、农业和生活污水汇入度，加速了湖区生态环境的破坏，使骆马湖的生态功能减弱。由 2016 年《江苏省骆马湖管理年报》与历史资料对比可知，骆马湖生态系统组分有所改变，反映了湖区生态环境受损的现状。

为保障骆马湖的生态维持功能、恢复野生动植物资源多样性水平，减少人类活动对湖区的侵占和扰动，实施本次退圩还湖、生态修复工程，复原湿地生境条件势在必行。

（4）是全力建设幸福骆马湖、以生态文明建设成果服务人民美好生活的需要

2017 年 10 月 9 日，江苏省人民政府印发了《江苏省生态河湖行动计划（2017-2020 年）》（苏政发〔2017〕130 号），提出“生态河湖建设是生态文明建设的基础内容”。2021 年江苏省河长办发布第 1 号总河长令《关于全力建设幸福河湖的动员令》，计划到 2035 年总体建成“河安湖晏、水清岸绿、鱼翔浅底、

文昌人和、公众满意”的幸福河湖，为“美丽江苏”建设增魅力。宿迁市快速响应、积极行动，将作为江苏省重要湖泊的骆马湖列入幸福河湖近期建设任务，加速建成淮河流域乃至全国范围具有示范意义的“幸福湖”。

通过本工程的实施，消除现状的“脏乱差”景象，将其建设成为环境优美的生态恢复保护地，转化为优质的湿地生态产品，是让人民共享发展成果、满足人民日益增长的美好生活需要的迫切需求，也是骆马湖最终建成“幸福湖”的必由之路。

综上所述，本项目的实施是十分必要的。

1.3 建设项目的特点

该项目主要特点为：

（1）本工程位于江苏省宿迁市湖滨新区，工程项目区分为 2 个片区，一区位于骆马湖西部，在中运河入湖口处，圈圩面积 0.42 km^2 ，圩埂高程在 24.5 m 左右，约有鱼塘 15 处；二区位于运河航道西侧，靠近皂河一站、二站等水利工程施工设施，圈圩面积约 0.68 km^2 ，圈圩高程在 24.7 m 左右，约有养殖鱼塘 24 处。主要建设内容包括铲除圩埂、填筑戗台、种植植物等。

（2）项目土方开挖填筑工程量较大。工程土方开挖共计 26.81 万 m^3 （实方），回填 13.66 万 m^3 ，弃土 13.15 万 m^3 。

（3）本工程为非污染生态影响类工程，工程产生的环境影响主要集中在施工期，工程运行产生的环境影响较小。

（4）工程涉及到江苏省骆马湖省级重要湿地、宿迁骆马湖-三台山省级风景名胜等环境敏感区，是工程建设关注的主要环境敏感保护目标。

1.4 环境影响评价的工作过程

1.4.1 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规的有关规定，淮河流域水资源保护局淮河水资源保护科学研究所对本项目区域环境进行调查分析，收集相关资料，对本项目所在区域环境现状和可能造成的环境影响进行分析评价，提出生态环境保护对策措施和建议，在此基础上编制了该项目环境影响报告书。

（1）2024 年 10 月 22 日，淮河流域水资源保护局淮河水资源保护科学研究所受宿迁市湖滨新区水利工程建设处的委托，承担《宿迁市湖滨新区山水工程（骆

马湖 110 公顷退圩还湖工程）环境影响报告书》的编制工作；

（2）2024 年 10 月 24 日，宿迁市湖滨新区水利工程建设处在宿迁市湖滨新区管理委员会网站进行了该项目环境影响评价第一次公示；

（3）2024 年 10 月~11 月，收集基础资料，开展现场踏勘，根据设计方案及建设单位、设计单位提供的技术资料进行工程分析，确定评价思路、评价重点及各环境要素评价等级；

（4）2024 年 10 月~11 月，开展生态现状调查，委托江苏迈斯特环境检测有限公司对项目所在区域进行环境质量现状监测；

（5）2024 年 12 月，该项目环境影响报告书进入淮河流域水资源保护局淮河水资源保护科学研究所内审程序，经校核、审核、审定后定稿；

（6）2024 年 12 月 30 日，宿迁市湖滨新区水利工程建设处在宿迁市湖滨新区管理委员会网站进行了该项目环境影响报告书征求意见稿公示；

（7）2025 年 1 月 17 日，在宿迁市湖滨新区管理委员会网站上进行了报批前公示。

1.4.2 环境影响评价技术路线

本工程环境影响评价技术路线见图 1.4-1。

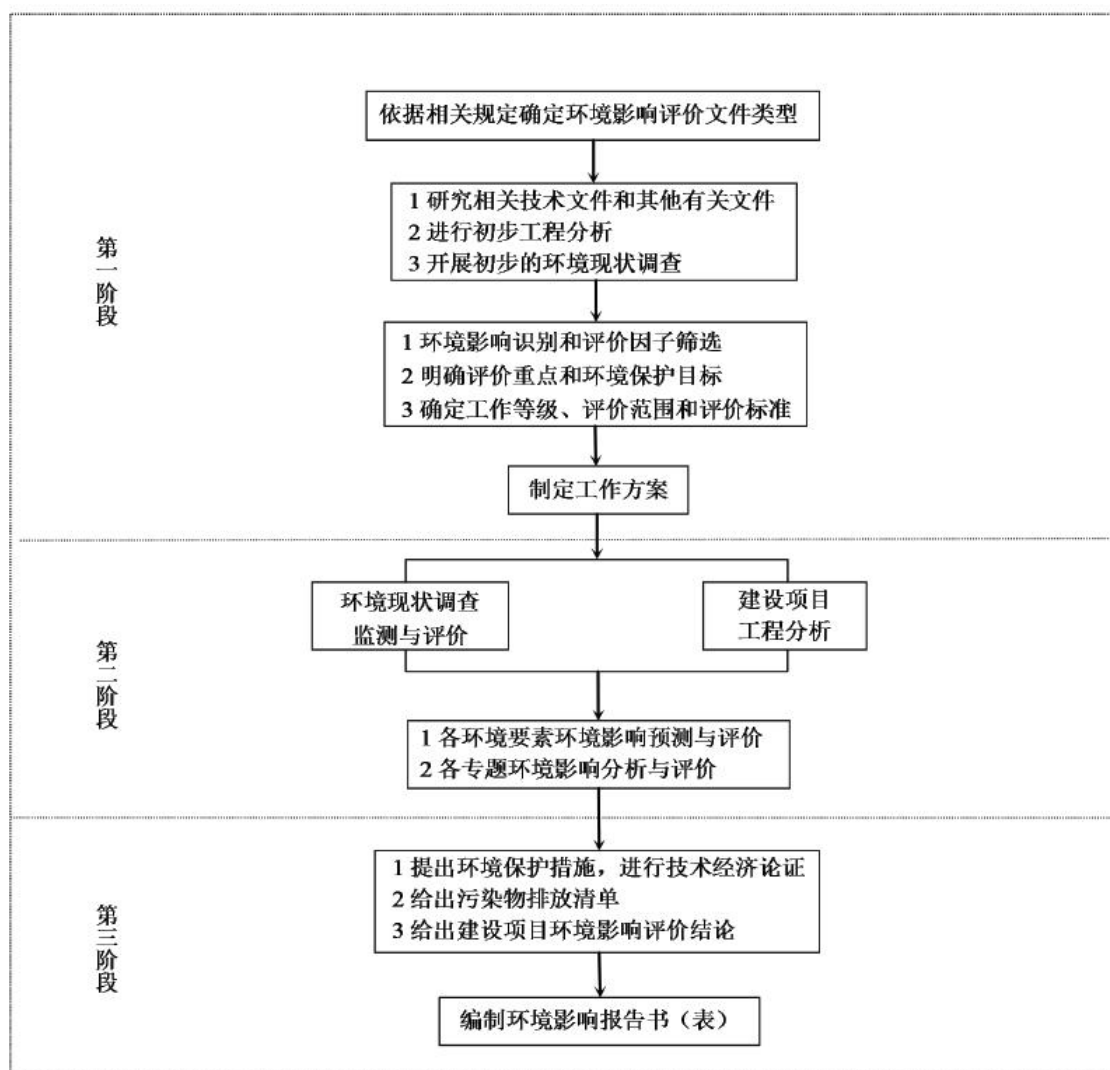


图 1.4-1 环境影响评价工作程序图

1.5 分析判定相关情况

本工程属于国家产业政策鼓励类项目，符合《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国湿地保护法》等相关法律法规要求，符合《淮河流域综合规划（2012～2030 年）》《淮河流域防洪规划》《沂沭泗河洪水东调南下提标工程规划》等流域相关规划要求。

本项目主体工程区域、临时占地范围内均不占用生态保护红线，项目符合国家、江苏省、宿迁市的生态功能区划、国土空间规划以及“三区三线”等相关规划的要求；本项目的建设不会突破当地环境质量底线，实施退圩还湖和植物措施可改善湖泊水质和生态环境状况；项目所在地资源、能源充足，项目实施不会超

过资源利用上线；本项目不属于限制或禁止类项目，符合环境准入要求。本项目符合江苏省、宿迁市“三线一单”相关要求。

1.6 关注的主要环境问题及环境影响

（1）工程占地和施工活动对风景名胜区、重要湿地、生态空间管控区域等环境敏感区的影响；

（2）圩埂铲除和施工围堰等工程对地表水环境影响；

（3）施工物料及土方运输产生的交通噪声、施工机械噪声对周边敏感点声环境的影响；

（4）道路运输、土方开挖及堆填扬尘对环境空气的影响；

（5）施工弃土的处置问题。

1.7 环境影响评价的主要结论

宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）的建设符合国家产业政策、淮河流域和区域相关规划。本工程实施后，可进一步恢复骆马湖防洪调蓄能力，改善湖泊水质与水生态环境，推动区域经济社会和谐发展。工程占地及施工期间产生的废水、废气、噪声和固体废物等对区域生态环境的不利影响属短期、间歇式影响，在严格落实各项生态保护和污染防治措施后，项目建设对区域生态环境产生的不利影响可以得到一定程度的减缓和控制。

从环境影响角度分析，本项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修正；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修正；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修正；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日起施行；
- (7) 《中华人民共和国水法》，2016 年 9 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国防洪法》，2016 年 7 月 2 日修正；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日起施行；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2023 年 5 月 1 日起施行；
- (11) 《中华人民共和国渔业法》，2013 年 12 月 28 日修正；
- (12) 《中华人民共和国湿地保护法》，2022 年 6 月 1 日起施行；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修正；
- (14) 《风景名胜区条例》，2016 年 2 月 6 日修订；
- (15) 《地下水管理条例》，2021 年 12 月 1 日起施行；
- (16) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》，2016 年 5 月 30 日，农业部令 3 号修订；
- (17) 《集中式饮用水水源环境保护指南(试行)》，环境保护部，环办(2012) 50 号发布，2012 年 3 月 31 日；
- (18) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2024 年 2 月 1 日起施行；
- (19) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日起施行；
- (20) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日起施行；
- (21) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部，部令 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (22) 《环境保护公众参与办法》，环境保护部，部令 35 号，2015 年 9

月 1 日起施行；

（23）《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37 号，国务院 2013 年 9 月 10 日发布；

（24）《水污染防治行动计划》，国发[2015]17 号，国务院 2015 年 4 月 2 日发布；

（25）《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31 号，国务院 2016 年 5 月 28 日发布；

（26）《<关于划定并严守生态保护红线的若干意见>的通知》，中共中央办公厅、国务院办公厅，厅字〔2017〕2 号，2017 年 2 月；

（27）《<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》，中共中央办公厅、国务院办公厅，厅字〔2019〕48 号，2019 年 10 月；

（28）《国家危险废物名录》，生态环境部，2025 年 1 月 1 日起施行；

（29）《关于全国自然保护地整合优化调整情况的公示》，国家林业和草原局、自然资源部，2024 年 10 月 15 日；

（30）《国家林业和草原局关于进一步做好林草要素保障工作的通知》，过埃及林业和草原局，林办发〔2024〕64 号，2024 年 10 月 14 日；

（31）《江苏省生态环境保护条例》，2024 年 6 月 5 日起施行；

（32）《江苏省水污染防治条例》，2021 年 9 月 29 日修正；

（33）《江苏省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 23 日修订；

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

（35）《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2024 年 11 月 28 日修订；

（36）《江苏省土壤污染防治条例》，2022 年 9 月 1 日起施行；

（37）《江苏省河道管理条例》，2021 年 9 月 29 日修正；

（38）《江苏省湖泊保护条例》，2021 年 9 月 29 日修正；

（39）《江苏省湿地保护条例》，2024 年 5 月 1 日起施行；

（40）《江苏省风景名胜区管理条例》，2009 年 5 月 20 日修正；

（41）《江苏省省级自然公园管理办法(试行)》，2024 年 10 月 1 日起施行；

（42）《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》，苏环办〔2022〕82 号，2022 年 3 月 16 日；

（43）《江苏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；

（44）《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》，苏政发〔2020〕1 号，2020 年 1 月 8 日；

（45）《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，2021 年 1 月 6 日；

（46）《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域监督管理办法的通知》，苏政办发〔2021〕20 号，2021 年 3 月 26 日；

（47）《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，2020 年 6 月 21 日；

（48）《大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法》，苏政发〔2021〕20 号，2021 年 4 月 1 日起施行；

（49）《大运河宿迁段核心监控区国土空间管控细则》，宿政规发〔2022〕7 号，2022 年 12 月 1 日起施行；

（50）《宿迁市骆马湖水环境保护条例》，2022 年 11 月 1 日起施行；

（51）《宿迁市扬尘污染防治条例》，2020 年 3 月 1 日起施行；

（52）《市政府关于印发宿迁市空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》，宿政发〔2024〕97 号，2024 年 8 月 21 日；

（53）《关于印发〈宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案〉的通知》，宿环发〔2020〕78 号，2020 年 12 月 29 日。

2.1.2 技术导则及规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T 88-2003）；

（10）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。

2.1.3 相关规划

- （1）《淮河流域综合规划（2012-2030 年）》；
- （2）《淮河流域防洪规划》；
- （3）《淮河流域重要河道岸线保护与利用规划》
- （4）《沂沭泗河洪水东调南下提标工程规划》；
- （5）《江苏省骆马湖保护规划》；
- （6）《宿迁市城市总体规划（2015-2030 年）》；
- （7）《宿迁市国土空间总体规划（2021-2035 年）》；
- （8）《宿迁市“十四五”生态环境保护规划》；
- （9）《宿迁市国土空间生态保护和修复规划（2021-2035 年）》；
- （10）《宿迁市“十四五”水利发展规划》。

2.1.4 相关文件资料

- （1）环评委托书；
- （2）《宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）可行性研究报告》，淮安市水利勘测设计研究院有限公司，2024 年 6 月；
- （3）《关于宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）可行性研究报告的批复》，宿骆行审〔2024〕32 号，江苏省宿迁骆马湖旅游度假区管理委员会，2024 年 6 月 13 日；
- （4）《宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）初步设计报告》，淮安市水利勘测设计研究院有限公司，2024 年 10 月；
- （5）《关于宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）初步设计概算的批复》，宿骆行审〔2024〕56 号，江苏省宿迁骆马湖旅游度假区管理委员会，2024 年 10 月 18 日；
- （6）《宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）洪水影响评价类技术报告》，淮安市水利勘测设计研究院有限公司，2024 年 9 月；
- （7）《宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）方案和洪评报告审查会会议纪要》，沂沭泗局骆马湖水利管理局，2024 年 9 月 30 日；
- （8）《宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）对风景名胜资源生态和景观环境影响评价分析报告》，2024 年 12 月；
- （9）《风景名胜区内事项审核意见书》，宿迁市骆马湖三台山省级风景名胜

胜区管理处，宿骆景区核〔2024〕12 号，2024 年 12 月 5 日；

（10）《宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）水土保持方案报告书》，宿迁市水务勘测设计研究有限公司，2024 年 11 月；

（11）《关于准予宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）水土保持方案的行政许可决定》，宿水许可〔2024〕8 号，宿迁市水利局，2024 年 12 月 16 日。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1.1 环境影响识别

根据本项目的工程特点和环境特征，通过初步分析项目污染物排放情况和施工作业方式，识别项目对各环境要素的影响，见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目环境影响识别表

影响时段		环境要素						
		大气环境	地表水		地下水环境	土壤环境	声环境	生态
			水质	水文				
施工期	施工废（污）水	/	-1SD	/	-1SD	-1SD	/	-1SD
	施工扬尘废气	-1SD	/	/	/	/	/	/
	施工噪声	/	/	/	/	/	-1SD	/
	固体废物	/	/	/	/	-1SD	/	-1SD
	施工扰动	/	-1SD	-1SD	/	/	/	-1SD
	事故风险	/	-1SD	/	/	/	/	-1SD
运行期	废水排放	/	/	/	/	/	/	/
	废气排放	/	/	/	/	/	/	/
	噪声排放	/	/	/	/	/	/	/
	固体废物	/	/	/	/	/	/	/
	工程运行	/	+1LD	+1LD	/	/	/	+1LD
	事故风险	/	/	/	/	/	/	/

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；用‘D’、‘I’分别表示直接、间接影响等。

由表 2.2-1 可以看出：本工程对生态环境的影响主要集中在施工期，主要表现在铲除圩埂、填筑戗台施工对生态的影响，施工污废水、扬尘废气、噪声、固

废对环境的影响；项目在运行期对生态环境影响主要体现在对河流/湖泊水文条件、水质和水生态的改善。

2.2.1.2 评价因子筛选

根据本项目工程特征及排污特征，确定本项目的评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目评价因子一览表

环境	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO 等	/
地表水环境	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、透明度、叶绿素 a	化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、石油类	/
地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	/	/
声环境	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级	/
土壤环境	（GB15168-2018）农用地土壤污染风险筛选值基本项目、（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值和管制值基本项目	/	/
固体废物	/	一般固体废物、危险废物	/
底泥	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌，抗生素（新污染物）	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌，抗生素（新污染物）	/
生态	土地利用现状；物种分布范围、种群数量、种群结构、行为等；生境面积、质量等；生物群落物种组成、群落结构等；生态系统植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等；生物多样性物种丰富度、优势度等；生态敏感区主要保护对象、生态功能等。	用地类型变化；物种分布范围、种群数量、种群结构、行为等；生境面积、连通性等；生物群落物种组成、群落结构等；生态系统植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等；生物多样性物种丰富度等；生态敏感区主要保护对象、生态功能等；自然观多样性、完整性等。	/

2.2.2 环境影响评价标准

2.2.2.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

根据项目初步设计有关内容，项目片区一位于农村地区，属于二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；项目片区二涉及“宿迁市骆马湖-三台山省级风景名胜区”，属于一类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。环境空气质量评价标准见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境空气质量评价标准

污染物项目	平均时间	浓度限值		单位
		一级	二级	
SO ₂	年平均	20	60	μg/m ³
	24 小时平均	50	150	
	1 小时平均	150	500	
NO ₂	年平均	40	40	
	24 小时平均	80	80	
	1 小时平均	200	200	
CO	24 小时平均	4	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	10	
PM _{2.5}	年平均	15	35	μg/m ³
	24 小时平均	35	75	
PM ₁₀	年平均	40	70	
	24 小时平均	50	150	
O ₃	日最大 8 小时平均	100	160	
	1 小时平均	160	200	

（2）地表水环境质量标准

项目区域骆马湖、中运河等地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，具体见表 2.2-4。

表 2.2-4 地表水环境质量标准（单位：mg/L）

序号	项目	标准值
1	pH	6~9
2	DO	≥5
3	COD	≤20
4	高锰酸盐指数	≤6
5	BOD ₅	≤4
6	NH ₃ -N	≤1.0
7	TP	≤0.2（湖、库≤0.05）

序号	项目	标准值
8	TN	≤1.0
9	石油类	≤0.05

（3）声环境质量标准

依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关要求，农村居住区声环境质量评价执行 1 类区标准，骆马湖、中运河航道两侧区域执行 4a 类区标准。本项目区域各声环境功能区声环境质量标准见表 2.2-5。

表 2.2-5 声环境质量标准（单位：dB(A)）

声环境功能区类别	昼间	夜间
1 类	55	45
4a 类	70	55

（4）土壤环境

建设用地土壤环境质量评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目的风险筛选值和管制值，农用地土壤环境质量评价执行《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中基本项目的风险筛选值和管制值，区域底泥质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）基本项目的风险筛选值，详见表 2.2-6~表 2.2-8。

表 2.2-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	7.1	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-氯苯	560	560	560	560
29	1,4-氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

表2.2-7 (GB15618-2018) 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位:mg/kg

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	Cd	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	Hg	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	As	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	Pb	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	Cr	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	Cu	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	Ni		60	70	100	190
8	Zn		200	200	250	300
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。 ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。						

2.2-8 (GB15618-2018) 农用地土壤污染风险管制值 单位:mg/kg

序号	污染物项目	风险管制值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	Cd	1.5	2.0	3.0	4.0
2	Hg	2.0	2.5	4.0	6.0

3	As	200	150	120	100
4	Pb	400	500	700	1000
5	Cr	800	850	1000	1300

（5）地下水环境

地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中相应标准，有关项目及其浓度限值见表 2.2-9。

表 2.2-9 地下水质量标准 单位：mg/L

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH（无量纲）	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2	总硬度 （以 CaCO ₃ 计）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
7	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
8	挥发性酚类 （以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
9	氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
10	钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
11	总大肠菌群 （MPN/100mL 或 CFU/100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
12	菌落总数 （CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
13	亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
14	硝酸盐（以 N 计）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
15	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
16	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
17	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
18	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
19	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
20	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
21	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10

2.2.2.2 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

施工期施工场地扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中表 1 规定的浓度限值，其余大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）单位边界大气污染物排放监控浓度限值。大气污染物排放标准见表 2.2-10～表 2.2-11。

表 2.2-10 施工场地扬尘排放浓度限值

监测项目	浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
TSP ^a	500
PM ₁₀ ^b	80
^a 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ 633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM ₁₀ 或 PM _{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 后再进行评价。 ^b 任一监控点（PM ₁₀ 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM ₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM ₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。	

表 2.2-11 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

项目	单位边界大气污染物排放监控浓度限值
SO ₂	0.40
NO _x	0.12

（2）废水排放标准

工程施工期生产废水主要包括施工机械冲洗废水，经隔油、沉淀处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020），回用于施工场地、道路洒水降尘等，不外排。基坑排水经沉淀处理后，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020），优先回用于施工场地、道路洒水降尘，多余部分排入骆马湖。施工生活区生活污水经原有化粪池处理后，由环卫部门定期清掏处理，不外排。船舶污废水在船舶上临时储存，上岸后统一收集，送至有资质的单位统一处理，不外排，避免二次污染。

本工程废水排放标准如下。

表 2.2-12 城市杂用水水质标准 单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色度，铂钴色度单位 ≤	15	30

序号	项目	公厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度（NTU） ≤	5	10
5	BOD ₅ （mg/L） ≤	10	10
6	氨氮（mg/L） ≤	5	8
7	阴离子表面活性剂（mg/L） ≤	0.5	0.5
8	铁（mg/L） ≤	0.3	—
9	锰（mg/L） ≤	0.1	—
10	溶解性总固体（mg/L） ≤	1000（2000） ^a	1000（2000） ^a
11	溶解氧（mg/L） ≥	2.0	2.0
12	总氯（mg/L） ≥	1.0（出厂），0.2（管网末端）	1.0（出厂），0.2 ^b （管网末端）
13	大肠埃希氏菌（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	无 ^c	无 ^c
注：“—”表示对此项无要求。			
a 括号内指标值为沿海及本底水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。 b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。 c 大肠埃希氏菌不应检出。			

（3）噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼、夜间排放限值，见表 2.2-13。

表 2.2-13 噪声排放执行标准 单位：dB(A)

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

（4）固体废物标准

拟建项目一般固体废物处置执行《江苏省固体废物污染环境防治条例》和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.3 评价工作等级和评价范围

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）规定的地表水评价等级判据依据：

①本工程施工期产生的污水主要为施工人员的生活污水和施工废水，运行期不产生污废水。工程铲除圩埂、围堰填筑拆除等施工活动，会扰动水体。因此本工程地表水环境影响包括水污染影响和水文要素影响，为复合影响型。

②工程对水环境的污染影响主要集中在施工期，包括施工生产废水、生活污水。本项目施工期生产废水主要为机械车辆冲洗污水、基坑排水、船舶污水，其中机械车辆冲洗废水经处理后回用于车辆冲洗及场地洒水抑尘，不外排；基坑排水经沉淀处理后优先回用于场地洒水抑尘，多余排水排入骆马湖；船舶污水经收集，上岸后交由有资质的环单位处理，不外排；本项目施工生活区就近租用沂沭泗水利管理局管理用房，施工生活区生活污水经原有化粪池处理后，由环卫部门定期清掏处理，不外排。工程运行期不产生废水。因此，水污染影响型评价等级为三级 B。

③铲除圩埂、围堰填筑拆除等施工活动会扰动骆马湖地表水体， $0.2\text{km}^2 < \text{骆马湖扰动水底面积} < 1.5\text{km}^2$ ，工程影响范围涉及骆马湖省级重要湿地等保护目标，按导则表 2 规定，评价等级不低于二级。因此，水文要素影响型评价等级为二级。

2.3.1.2 大气环境评价等级

本项目运行期无大气污染物产生，对大气环境的影响仅限于施工期。本项目施工期大气污染物主要为 TSP、SO₂、NO_x，均为临时性影响，施工结束后影响随之消失。依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）有关规定，确定大气环境评价工作等级为三级。

2.3.1.3 声环境评价等级

本项目运行期不产生噪声，对声环境的影响仅限于施工期。本工程施工期噪声影响为临时性间歇式影响，施工结束施工噪声影响随之消失。

项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区和 4a 类区，项目建设前后评价范围内保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下，噪声影响的人口数量变化不大。按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的有关规定，确定声环境影响评价等级为二级。

2.3.1.4 地下水环境评价等级

本项目为湖河整治项目，工程运行期不产生生产废水和生活污水，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，项目属于地下水环境影响评价项目类别中的Ⅲ类项目。依据现场调查及查阅相关资料，本项目退圩还湖区域及临时占地区域无集中式和分散式地下水饮用水水源地，无特殊地下水资源，项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据，确定地下水环境影响评价工作等级为三级。

2.3.1.5 生态影响评价等级

本项目是江苏省“国家山水工程”的子项目“宿迁市湖滨新区骆马湖退圩还湖工程”子项目，是《宿迁市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中规划重点实施的退圩还湖工程项目。根据《国家林业和草原局关于进一步做好林草要素保障工作的通知》（林办发〔2024〕64 号）的要求“各省级林草主管部门可按拟报国务院的《全国自然保护地整合优化方案》开展重点项目前期工作”，本项目采取《全国自然保护地整合优化方案》来判定涉及自然保护地的情况。

根据国家林业和草原局、自然资源部发布的《关于全国自然保护地整合优化调整情况的公示》（2024 年 10 月），其中江苏宿迁骆马湖湿地市级自然保护区被并，江苏宿迁骆马湖-三台山省级风景名胜区保留。本工程不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等，涉及风景名胜区。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，判定生态影响评价等级：

- a) 本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；
- b) 涉及宿迁骆马湖—三台山省级风景名胜区；
- c) 工程不占用生态保护红线，与生态保护红线最近距离 58m；
- d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级为二级，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有省级公益林、骆马湖省级重要湿地等，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 本项目为退圩还湖工程，不涉及永久用地，临时占地均位于工程红线范围内，不新增临时占地。工程总占地面积为 $90.93\text{hm}^2 < 20\text{km}^2$ 。

因此，本项目生态影响评价等级为二级。

2.3.1.6 土壤影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 A 的表 A.1 可知，本工程属于Ⅲ类生态影响型项目。根据环境现状监测结果，土壤 pH 值为 7.77~8.02，土壤酸碱化敏感程度属不敏感。骆马湖区域多年平均水面蒸发量 946.3mm，多年平均降水量 919.8mm，则干燥度（蒸降比值）为 1.03；根据监测，土壤含盐量 $< 1\text{g/kg}$ ，工程所在区域工程勘探期间地下水埋深为 0.5~3.0m，部分区域土壤盐化敏感程度属较敏感。根据生态影响型土壤敏感程度分级综合考虑，土壤敏感程度为较敏感。根据工作等级划分表，本工程土壤评价等级为三级，见表 2.3-1 和表 2.3-2。

表 2.3-1 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 > 2.5 或常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$
不敏感	其他	$5.5 < \text{pH} < 8.5$	

a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

表 2.3-2 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 评价工作等级 敏感程度	I类	II类	III类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.3.1.7 环境风险评价等级

本项目为河湖整治工程，可能存在的环境风险为施工期翻车事故和施工船舶油料泄露对骆马湖水生态环境的污染风险。本工程施工期共需要柴油 583.62t，根据施工需要及时运送，不在施工区设油料储存场所，不在工程区域储存油料，加油车容积为 5t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中

附录 C 的公式 C.1 可知，施工区柴油储存量远远小于附录 B 中表 B.1 所列的油类物质临界量（2500t），危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。根据 HJ169-2018 表 1 中规定的评价工作等级划分的基本原则，确定本工程环境风险评价工作等级为简单分析，详见表 2.3-3。

表 2.3-3 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。				

2.3.2 评价范围

2.3.2.1 地表水环境

骆马湖宿迁市境内水域，中运河入骆马湖口至皂河闸河段。

2.3.2.2 大气环境

本项目大气环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），不需要设置大气环境影响评价范围。

2.3.2.3 声环境

本项目主体工程区域边界外 200m 范围。

2.3.2.4 生态

根据本项目建设内容的实际特点，考虑到生态完整性，生态影响评价范围分为直接影响评价范围和间接影响评价范围：直接影响评价范围为宿迁市境内主体工程区域外扩 1km 范围；间接影响评价范围包括直接影响评价范围以外的宿迁骆马湖-三台山省级风景名胜区和宿迁骆马湖省级重要湿地范围。

2.3.2.5 地下水环境

本项目主体工程区域及周边面积 6km² 的范围。

2.3.2.6 土壤环境

本项目主体工程区域及外扩 1km 范围。

2.4 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

项目片区二涉及的宿迁骆马湖-三台山省级风景名胜区属于一类环境空气功能区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标

准；项目片区一属于二类环境空气功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

（2）水环境功能区划

本项目相关地表水体为骆马湖和中运河，根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》，相关地表水环境功能区划见表 2.4-1。

表 2.4-1 地表水环境功能区划

水功能区名称	水环境功能区名称	河流（湖泊）名称	起始断面	终止断面	河流长度(km)	湖泊水面面积(km ²)	水质目标(2023 年)
中运河徐州调水保护区	工业用水区	中运河	苏鲁界	皂河船闸	56.8	/	III
中运河宿迁调水保护区	饮用水水源保护区	中运河	皂河船闸	泗阳县竹络坝翻水站	87	/	III
骆马湖调水保护区（徐州）	饮用水水源保护区、渔业用水区	骆马湖	骆马湖徐州区	/	/	98	III
骆马湖调水保护区（宿迁）	饮用水水源保护区、渔业用水区	骆马湖	骆马湖宿迁区	/	/	277	III

（3）声环境功能区划

项目所在地农村区域属于 1 类区，骆马湖、中运河航道两侧区域为 4a 类区。

（4）生态功能区划

根据《江苏省生态功能区划》（2014），项目选址区域属于“Ⅰ1-4 骆马湖平原农业生态功能区”，区域的主要生态功能为农业生产。

2.5 主要环境保护目标

本项目位于宿迁市湖滨新区境内。根据工程所在区域的环境现状、环境功能区划要求和环境敏感目标分布，以及工程施工、运行特点，总体上不因本项目的实施而降低区域现有环境功能级别，项目评价范围内需要特殊保护的环境敏感对象具体如下：

2.5.1 地表水环境

本项目地表水环境保护目标见表 2.5-1 和附图 3。

表 2.5-1 地表水环境保护目标

环境保护目标名称	保护对象	保护级别	地表水环境质量标准	保护目标方位	项目与保护目标最近距离
骆马湖	骆马湖水环境	/	地表水环境质量标准	项目位于骆马湖内	/

环境保护目标名称	保护对象	保护级别	地表水环境质量标准	保护目标方位	项目与保护目标最近距离
			(GB3838-2002) III类	及西岸	
中运河 (含南水北调东线一期输水线路)	中运河水环境	/		项目片区一位于中运河入骆马湖湖口处	/
宿迁市骆马湖宿城水源地保护区	宿迁市骆马湖宿城水源地	市级		项目片区二东南侧	项目片区二距离准保护区边界 13.1km, 距离取水口 15.6km
宿迁市骆马湖嶂山水源地保护区	宿迁市骆马湖嶂山水源地	市级		项目片区二东侧	项目片区二距离准保护区边界 12.2km, 距离取水口 14.7km
新沂市骆马湖新店水源地保护区	新沂市骆马湖新店水源地	县级		项目片区二东侧	项目片区二距离准保护区边界 12.7km, 距离取水口 15.2km
徐州市骆马湖窑湾水源地保护区	徐州市骆马湖窑湾水源地	市级		项目片区一东侧	项目片区一距离准保护区边界 0.4km, 距离取水口 2.9km

2.5.2 大气和声环境

项目周边的大气环境保护目标见表 2.5-2, 声环境保护目标见表 2.5-3, 及附图 4。

表 2.5-2 大气环境敏感保护目标一览表

分区	序号	名称	位置	施工活动	最近距离/m	影响人数	环境空气功能区
项目片区二	1	曹甸村	NW	圩埂铲除、戽台填筑	12	96	一类区
	2	袁甸村	W	圩埂铲除、戽台填筑	240	380	一类区
项目片区一	3	二湾	NE	圩埂铲除	280	360	二类区

表 2.5-3 声环境敏感保护目标一览表

分区	序号	名称	位置	施工活动	最近距离/m	影响人数	声功能区
项目片区二	1	曹甸村	NW	圩埂铲除、戽台填筑	12	69	4a 类

2.5.3 生态

本项目评价范围内涉及的生态敏感区包括宿迁骆马湖-三台山省级风景名胜區、宿迁骆马湖省级重要湿地、江苏宿迁骆马湖省级湿地公园、骆马湖国家级水产种质资源保护区、骆马湖青虾国家级水产种质资源保护区、江苏省生态空间管控区域（京杭大运河（宿豫区）清水通道维护区）、江苏省公益林。工程影响评价范围内调查到国家 I 级重点保护野生动物 8 种，国家 II 级重点保护野生动物 32 种，江苏省地方保护动物 71 种；国家 II 级重点保护野生植物 2 种。

本项目生态保护目标见表 2.5-4 和附图 5~附图 12。

表 2.5-4 生态保护目标

序号	生态保护目标名称		面积/规模 (km ²)	级别	与本工程的位置关系
1	生态敏感区	宿迁骆马湖—三台山省级风景名胜區	331.08	省级	项目片区二退圩工程、植物措施和戽台填筑施工红线及部分临时施工道路占风景名胜區面积 51.02hm ²
2		宿迁骆马湖省级重要湿地	208.23	省级	项目片区一和项目片区二的退圩工程及植物措施施工红线占湿地面积 63.71hm ²
3		江苏省生态空间管控区域（京杭大运河（宿豫区）清水通道维护区）	24.59	省级	项目片区一和项目片区二退圩工程、植物措施和戽台建筑施工红线及部分临时施工道路占管控區面积 68.72hm ²
4		大运河宿迁段核心监控区	151.68km	市级	项目片区一和项目片区二全部位于滨河生态空间內，总占用面积 90.93hm ²
5		江苏省级公益林	/	省级	项目片区二占用公益林 2.96hm ²
6		江苏宿迁骆马湖省级湿地公园	54.37	省级	工程区域不占用湿地公园，与工程最近距离 4.1km
7		骆马湖国家级水产种质资源保护区	30.28	国家级	工程区域不占用保护区，与工程最近距离 3.86km
8		骆马湖青虾国家级水产种质资源保护区	17.39	国家级	工程区域不占用保护区，与工程最近距离 7.93km

序号	生态保护目标名称		面积/规模 (km ²)	级别	与本工程的位置关系
9		生态保护红线	193.7	国家级	工程区域不占用生态保护红线,与工程最近距离 58m
10	保护物种	重点保护野生动物: 国家 I 级重点保护野生动物 8 种, 国家 II 级重点保护野生动物 32 种, 其中 30 种为鸟类, 1 种为哺乳类——豹猫, 1 种为爬行类——乌龟; 江苏省地方保护动物 71 种, 其中兽类 3 种——普通刺猬、黄鼬、达乌尔黄鼠, 爬行类 3 种——赤链蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇, 两栖类 2 种——黑斑侧褶蛙、金线侧褶蛙, 鸟类 63 种	/	国家级、省级	/
11		重点保护野生植物: 国家 II 级重点保护野生植物野大豆和莲	/	国家级	/

3 工程概况

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）

(2) 项目性质：新建

(3) 建设单位：宿迁市湖滨新区水利工程建设处

(4) 建设地点：江苏省宿迁市湖滨新区

(5) 主要建设内容及规模：

本工程铲除中运河入骆马湖湖口处 15 处鱼塘圩埂 6.07km，铲除皂河二站 24 处鱼塘圩埂 3.01km，保留利用圩埂总长约 2.81km；骆马湖二线堤防加固临湖侧筑戗台 1.98km，戗台采用松木桩对坡脚进行生态防护。结合生态岸线设计，临水界面植物措施 6.33 万 m²，水生植物 11.48 万 m²，边坡绿化 6.27 万 m²。

(6) 工程占地：本工程占地面积共计 90.93hm²，不涉及新增永久用地。

(7) 施工进度：施工总工期为 7 个月，第一年 12 月开工，第二年 6 月完工。

(10) 工程投资：本工程总投资 5546.86 万元，环境保护工程投资 273.75 万元，占总投资 4.94%。

本项目地理位置图见附图 1。

3.1.2 工程任务

本项目针对现状圈圩养殖产生的占湖“四乱”问题实施退圩还湖、还湿工程，在确保场地内水利设施基本功能的前提下，遵循生态优先、人水和谐的原则，结合周边城乡环境，在满足防洪要求和改善湖泊水环境的前提条件下，进行合理的规划布局，确定清退的范围，在最大程度上恢复湖泊的水域面积和调蓄功能。在解放湖区库容的基础上对湿地形态进行修复性重构，并基于水质保护、栖息地保育、自然教育和为人民提供优质生态产品的功能需求，完成融入地方文化特色的生态建设工程，彰显良好水生态环境特色，提升皂河镇风貌形象，打造为宿迁市湖滨新区国家级旅游度假区沿骆马湖生态绿廊的一处重要节点。

3.1.3 项目建设内容和规模

3.1.3.1 工程内容概括

本项目建设内容详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目建设内容一览表

类别	单项工程名称		工程内容	工程规模
主体工程	退圩工程	铲圩工程	项目片区一圩区面积 0.42 km ² ，铲除骆马湖汛限水位 22.33 m 以上圩埂土方。	项目片区一破圩 15 处，铲除土方 15.61 万 m ³ ，铲除比例达 100%。
			项目片区二圩区面积 0.68 km ² ，破除外部迎湖圩埂，沟通内部水系，恢复占用库容水面。	项目片区二破圩 24 处，铲除堤防 3.01km，铲堤工程量 11.2 万 m ³ ，为防止航道影响暂留圩埂 2.81km，铲除比例达 52%。
		钱台填筑	对项目片区二堤防进行钱台填筑，对钱台边坡进行防护，钱台顶部草皮防护，水上采用草皮护毯；水下护脚采用松木桩进行生态防护。	钱台填筑长度 1.98km，钱台宽度 20m，台顶高程 23.83m，边坡 1:4；填筑工程量 13.66 万 m ³ 。
	植物措施		片区一位于中运河入骆马湖口处，不影响行洪条件下，种植沉水植物及少量挺水植物，形成独立于水域中的近岸浅滩、离岛等拟自然的多元化生境空间形态。 片区二岸坡防护段圩埂铲除后原鱼塘水体与湖面连通，为净化水体，兼顾观赏效果，本次设计在原养殖范围栽种水生植物。 钱台填筑段坡面种植湿生植物或草皮，临水界面区域种植挺水植物。	片区一植物措施面积 1.94 万 m²。 片区二栽种水生植物 9.54 万 m²。 设计生态驳岸段邻水界面植物 6.33 万 m²。
临时工程	施工生产生活区		施工生活区就近租用沂沭泗水利管理局管理用房。 施工生产区位于主体工程占地范围内，为施工机械临时停放场地，占地面积 0.40hm²。	
	施工道路		利用现状圩埂临时修建泥结碎石路作为进场道路，共计道路长 3348m，路面宽 4m，占地 1.67hm ² ，位于主体工程红线内。其余利用现状硬化道路以满足场内及场外交通需求。	
	临时堆土区		工程共计布设 1 处表土堆场和 2 处一般土方临时堆场。 表土堆场占地 0.37hm²，位于项目片区二南部鱼塘内，用于工程剥离的表土临时堆存，用于后续表土回填。 2 处一般土方临时堆场各占地 1.5hm²，共计占地 3.0hm²，均位于项目片区二的鱼塘内，主要用于铲圩工程开挖土方的转运，临时堆置钱台填筑及用于绿化的回填土方。	
公用工程	给水		施工期生活用水可利用工程附近的村庄、城镇已有的供水系统，施工用水可直接从附近河渠中抽取。	
	供电		靠近供电主线路的工程，施工用电可直接从系统电网中 10 kV 线路 T 接，部分用电量小的工地需靠自发电源解决施工用电，施工期生活用电利用生活办公区附近的照明线路。	
环保工程	废水		施工机械冲洗废水经隔油、沉淀处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020），回用于施工场地、道路洒水降尘等，不外排。基坑排水经沉淀处理后，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020），优先回用于施工场地、道路洒水降尘，多余部分排入骆马湖。	

类别	单项工程名称	工程内容	工程规模
		施工生活区生活污水经原有化粪池处理后，由环卫部门定期清掏处理，不外排。 船舶含油废水在船舶上临时储存，上岸后统一收集，送至有资质的单位统一处理，不外排。	
	废气	施工区设置围挡，施工场地及物料堆场覆盖，施工场地及施工道路洒水抑尘，冲洗施工机械、车辆，车辆密闭运输。 使用尾气达标工程机械及车辆、加强车辆管理、保养。	
	噪声	合理布局，优化施工时间，选用低噪声设备，加强机械保养等。 临近居民点的施工区域设置隔声屏障。	
	固体废物	施工生活区设置垃圾桶，生活垃圾集中收集后委托环卫部门处置。 设置危废暂存间，含油抹布及手套、废机油、施工废水处理浮油收集后交由有资质单位处理。	
	生态	优化施工占地布局和施工时间，控制施工范围；加强施工管理，落实污染防治、水土保持、土地复垦、植物措施、底栖修复和人工鱼巢等措施；对野生动物进行驱赶、救护，严禁捕杀，保护鸟类迁徙和正常栖息；避让鱼类繁殖期，开展生态监测。	
	环境风险	工程施工期间制订应急预案，加强施工机械设备的安全管理、施工人员培训，配置应急物资，落实危险废物处理措施。	

3.1.3.2 工程建设内容及规模

（1）铲圩工程

为实现退圩还湖还湿、解放圈圩占用湖区库容的建设目标，本工程总体规划思路为破除封闭圩埂、连通内部水系，分 2 个片区实施。

项目片区一圩区面积 0.42 km²，圈圩圩埂高程约 24.5 m 左右，塘底高程在 22.4 ~ 22.54 m 之间。考虑到该区域位于湖区中，临近新沂而远离宿迁，铲堤施工难度较大，弃土运输成本较高，项目区位于黄墩湖滞洪区周边，弃土区选择难度较大。本工程考虑尽量减少土方铲运，拟铲除骆马湖汛限水位 22.33 m 以上工程圩埂土方。

现状圈圩圩埂为上世纪 80 年代以来村民自行堆砌，堤身土质松散，遇水冲刷便会形成大量水土流失，村民又会自行加固，长此往复，现状堤身均很宽厚。本次根据实测地形图和断面图，堤顶 9~12 m 宽堤防 2.21km，6~9 m 宽堤防 2.14km，4~6 m 宽堤防 2.19km，圩埂铲至汛限水位 22.33m，计算铲堤工程量，共计铲除土方 15.61 万 m³，铲除比例达 100%。



图 3.2-1 项目片区一工程平面布置图

项目片区二圩区面积 0.68 km²，圈圩圩埂高程约 24.7 m 左右，工程方案本着节约投资，减少占地的原则，本次圩区治理方案为破除外部迎湖圩埂，沟通内部水系，恢复占用库容水面；为防止圈圩铲除后堤防受冲刷影响，对未铲除部分进行生态护砌并缓坡入湖营造生物多样的生态湿地。

现状圈圩圩埂为上世纪 80 年代以来村民自行堆砌，堤身土质松散，遇水冲刷便会形成大量水土流失，村民又会自行加固，长此往复，现状堤身均很宽厚，本次退圩还湖破圩以后，将拟对圩埂边坡整形，并种植草皮护坡防止水土流失，为避免征地取土，本次破圩后将适当铲除部分堤防取土用于圩埂岸坡整形，根据测算，本次退圩还湖工程量为破圩 24 处，铲除堤防 3.01km，铲堤工程量 11.2 万 m³，为防止航道影响暂留圩埂 2.81km，铲除比例达 52%。



图 3.2-2 项目片区二工程平面布置图

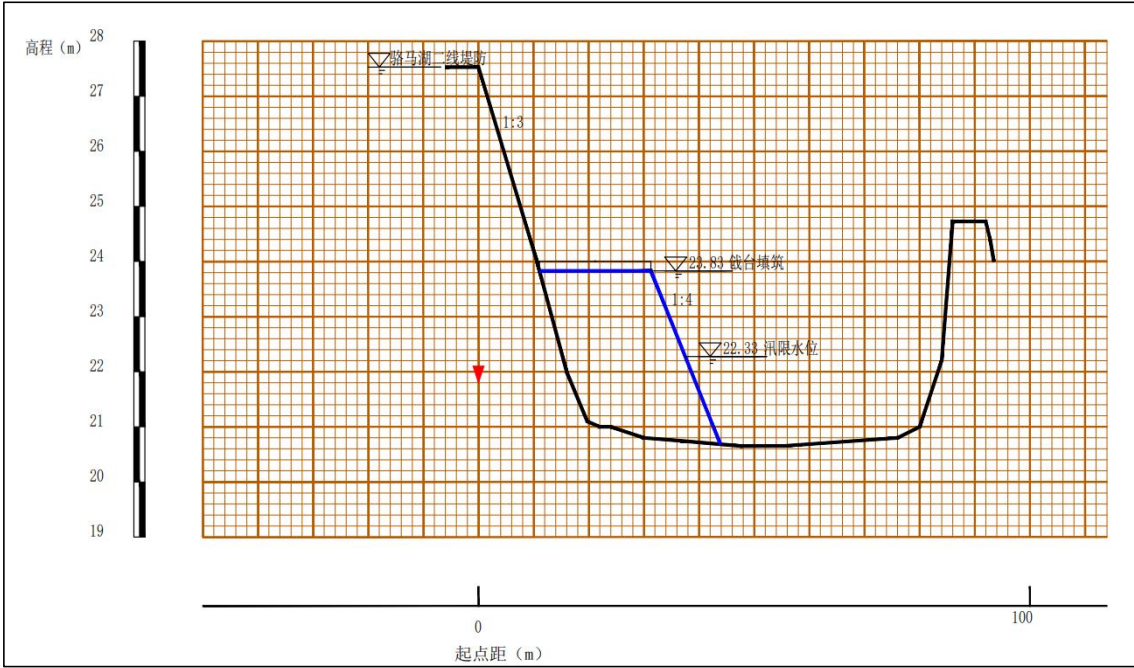
(2) 钱台填筑

考虑到圩埂拆除以后，骆马湖二线大堤将直接收到骆马湖水的冲刷，为保障骆马湖二线堤防的安全，对本段堤防进行钱台填筑，填筑长度 1.98km，钱台宽度 20m，台顶高程 23.83，边坡 1:4；同时对钱台边坡进行防护，钱台顶部草皮防护，以汛限水位（22.33 m）+ 0.5 m 为界，护坡分为水上护坡和水下护脚两部分，水上采用草皮护毯；水下护脚采用松木桩进行生态防护。

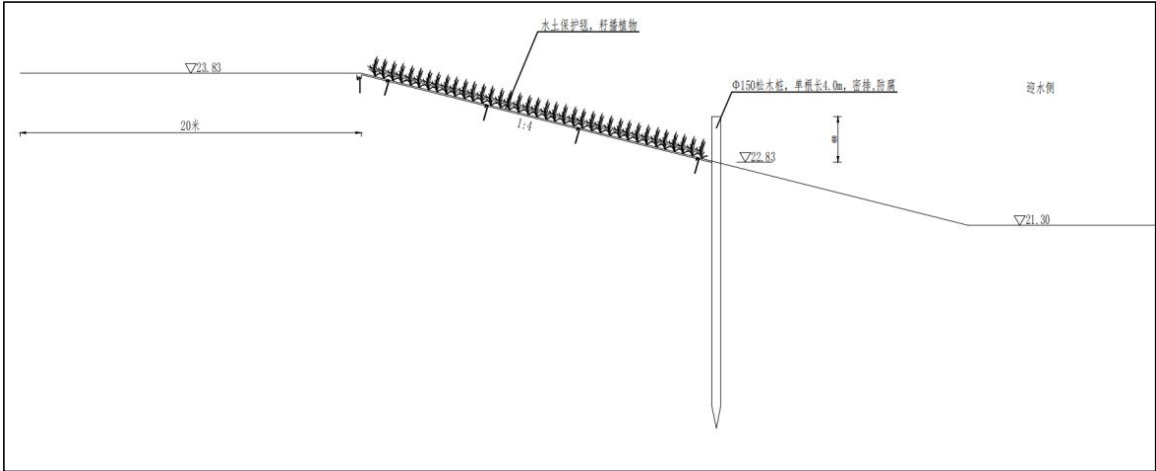
骆马湖二线堤防现状边坡 1:3，本次钱台填筑底高程 20.83m，填筑至高程 23.83m，边坡 1: 4，填筑工程量 13.66 万 m^3 。

本次设计对填筑钱台后进行生态防护，钱台顶部撒播狗牙根 3.96 万 m^2 ，在骆马湖正常蓄水位 22.83（23.0）m 以上边坡采用草皮护毯方式，共进行岸坡

绿化 2.31 万 m²，坡脚采用松木桩进行生态防护 1.98km。

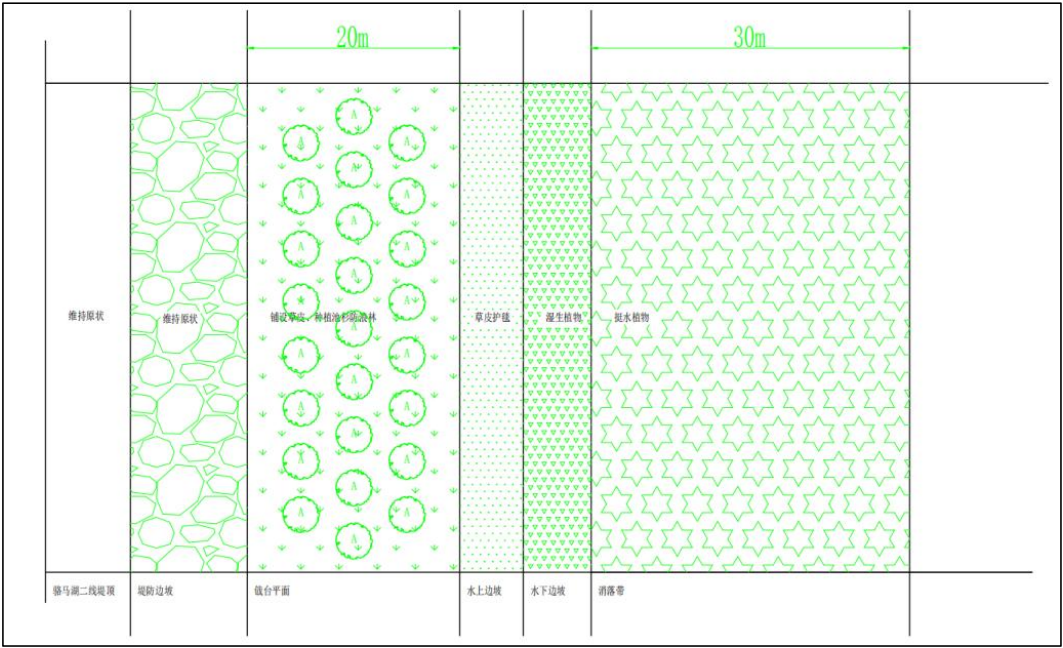


(1) 戗台填筑断面图



(2) 戗台护岸典型结构图

图 3.2-3 戗台填筑设计图



(3) 钹台填筑标准段平面图

图 3.2-3 钹台填筑设计图



图 3.2-4 草皮护坡示意图



图 3.2-5 松木桩生态护岸实施效果实景图

（3）植物措施

本次植物措施根据片区不同采用不同设计方案。

植物群落配置结合场地微地形塑造、滩地水系连通等工程，为鸟类、鱼类、软体类等动物提供多种栖息环境，丰富物种多样性。设计在不同高程塑造多样化的植物风貌区，提高物种多样性和抗性。

地被植物分为三类：在标高 23.33 m 以上区域以种植旱生地被为主；在消落带区（标高 22.33-23.33 m 区域）随着地形高程变化，适当选择种植马蔺、细叶芒、矮蒲苇、狼尾草、芦苇等不同程度耐涝、美观、维护成本较低的草本植物；在洪涝影响较为显著区域（标高 $\leq$ 22.33 m 区域）以草籽和草花籽撒播为主，配合行洪后补栽形成效果。

配合水系设计种植适应当地环境的湿生植物，植物种类如：

荷花、睡莲、芡实、萍蓬草、雨久花、梭鱼草、菖蒲、石菖蒲、芦竹、花叶芦竹、芦苇、蒲苇、慈姑、香蒲、黄菖蒲、玉蝉花、旱伞草、莎草、水葱、荸荠、苔草、花叶美人蕉、灯心草、千屈菜等。

本次设计片区一位于中运河入骆马湖口处，由于区内圩埂铲提高程在骆马湖汛限水位 22.33 m，未铲至湖底，保留部分为为打造健康的各具特色区块化湿地格局创造了条件。本次设计考虑湖口处不影响行洪条件下，种植沉水植物及少量挺水植物，形成独立于水域中的近岸浅滩、离岛等拟自然的多元化生境空间形态。本次植物措施面积 1.94 万 m^2 。

片区二岸坡防护段圩埂铲除后原鱼塘水体与湖面连通，为净化水体，兼顾观赏效果，本次设计在原养殖范围栽种水生植物 9.54 万 m^2 。

戽台填筑段坡面种植湿生植物或草皮，临水界面区域种植挺水植物，形成陆域-水域交界面缓冲带，拦截地表径流污染，提升水域生态环境品质。场地内生境类型设计为湿生草甸。

临水界面易形成湿生草甸生境，该部分植物多为耐淹植物，是洪水周期性退去、湿生草本植物快速生长形成的草甸生境，该生境也同样具有周期性，丰水期被洪水淹没，枯水期露出水面，是水生物种重要的繁殖场所。

本次设计生态驳岸段邻水界面植物 6.33 万 m^2 。

3.2 项目施工方案

3.2.1 施工条件

3.2.1.1 对外交通

项目区距宿迁市区约 20 km，距邳州市区约 35 km。至徐州观音国际机场约 50 km，距高铁宿迁站 28 km，距淮徐高速（G2513）宿迁西互通口 20 km，水、陆、空交通比较便利。施工时，各种陆运物资和施工机械可通过工程附近现有的高等级公路和乡村道路进场。

3.2.1.2 水电供应及主要材料来源

工程所需钢筋、木材等材料均可从宿迁市物资部门采购，平均运距 20 km。

施工期生活用水可利用工程附近的村庄、城镇已有的供水系统，施工用水可直接从附近河渠中抽取。

靠近供电主线路的工程，施工用电可直接从系统电网中 10 kV 线路 T 接，部分用电量小的工地需靠自发电源解决施工用电，施工期生活用电利用生活办公区附近的照明线路，施工用电负荷小，自发电、电网电分别按 20 %和 80 %计。

3.2.2 施工导流

3.2.2.1 围堰设计与施工

本工程无建筑物施工，项目区一采用湿法施工，骆马湖正常蓄水位 22.83m；项目区二戽台填筑利用现状外围圩埂作为围堰，顶高程取正常蓄水位 22.83 m 加高 1 m 安全超高范围为 23.83 m，不满足堰的部分采用袋装土填筑，围堰顶宽均为 2 m，边坡 1:1。

3.2.2.2 基坑降排水

主体工程在非汛期施工，进行基坑初期排水，拟在围堰基坑侧坡脚附近布置 IS150 -125 - 250 型离心泵（200 m³/h，电机功率 18.5 kW，扬程 20 m）2 台抽排，约需 2 天抽空。为防水中填土的围堰滑坡，排水时要需控制水位下降速度，以防止降水速度太快，引起围堰边坡的坍塌。

经常性排水主要考虑降雨汇水、基坑渗水等。拟在基坑范围内开挖排水沟，沟底低于建基面 0.5 m，并在基坑两端各设两个集水坑，配备 IS 125-100- 200 型离心泵（流量 100 m³/h）将汇水抽排至基坑外。每个集水坑配备离心泵 2 台，其中 1 台备用。

3.2.3 施工工艺

3.2.3.1 表土剥离

根据地形、土壤厚度、土壤均一性和作业方便等条件，划分剥离区域。根据

剥离区域形状,将剥离区域划分为多个施工区进行施工;清除剥离区域表层异物;根据实际情况确定剥离的宽度和轴线及适宜剥离厚度,并选择天气好且土壤含水量适合时进行表土剥离,剥离表土就近堆置于项目片区二内的表土堆场,采取如建设临时排水沟、密目网苫盖等表土储存保护措施,防止水土流失。

3.2.3.2 铲圩施工

水下方施工方案:片区一铲圩工程采用湿法施工,在清退区采用采用 2m³ 抓斗式挖泥船进行土方开挖施工,开挖土方船运至项目片区二内的临时堆土区。

陆上方施工方案:片区二铲圩工程部分采用干法施工,选择以 1m³ 挖掘机配套 8t 自卸汽车运输为主的机械施工。依据土方平衡和施工道路布置分段施工。施工前,做好施工截流和排水工作,施工时挖掘机反铲一次开挖到位,开挖土方采用自卸汽车运输通过现状圩埂及施工道路运至临时堆土区。

3.2.3.3 戗台填筑施工

(1) 堤基、堤坡清理

筑堤前应进行堤基、堤坡清理。堤基开挖、清除的表土在施工过程中暂时运到指定的表土堆场临时堆放,用于后期表土回覆。

(2) 填筑

宜用进占法或后退法卸料填筑,按设计要求将土料铺至规定部位。铺土压实应从最低部位开始,按水平分层向上铺土填筑,铺料层厚度宜 20~30cm,土块限制直径=5cm。

(3) 压实

施工前应先做碾压试验,验证。采用 74kW 拖拉机压实,局部采用 2.8kW 蛙夯机夯实。

3.2.3.4 松木桩施工

松木桩打设采用静压法施工,施工前桩位复核无误后,按照规定的打桩顺序就位桩机,用吊车将松木桩送至桩机处,桩起吊就位插入入土点。

3.2.3.5 绿化工程施工

绿化工程施工工艺流程为:绿化区域土方填筑→场地平整→绿化地清理→土壤改良(覆土)→营造地形→放样→挖穴施有机肥→苗木采购→苗木检验→苗木种植→绑扎固定→表土细整施有机肥→草坪铺植→养护修整。

3.2.4 施工布置

（1）施工交通

利用现状圩埂临时修建泥结碎石路作为进场道路，共计道路长 3348m，路面宽 4m，占地 1.67hm²，位于主体工程红线范围内。其余利用现状硬化道路以满足场内及场外交通需求。

（2）生产生活区

根据本工程特点，就近租用项目片区二附近的沂沭泗水利管理局管理用房作为施工生活区，主要为施工管理人员办公场地。

本项目在主体工程占地范围内设 1 处施工生产区，为施工机械停放场处，面积 4000 m²，用于部分施工机械临时停放。

（3）临时堆土区

工程共计布设 1 处表土堆场和 2 处一般土方临时堆场。

表土堆场占地 0.37hm²，位于项目片区二南部鱼塘内，用于工程剥离的表土临时堆存，用于后续表土回填。

2 处一般土方临时堆场各占地 1.5hm²，共计占地 3.0hm²，均位于项目片区二的鱼塘内，主要用于铲圩工程开挖土方的转运，临时堆置戗台填筑及用于绿化的回填土方。

工程施工布置图见附图 2。

3.2.5 土石方平衡

本工程土方开挖共计 26.81 万 m³（实方），主要为项目片区一和项目片区二铲圩工程开挖土方；戗台填筑和植物种植利用开挖土料回填 13.66 万 m³；工程弃土 13.15 万 m³，由皂河镇人民政府接纳，用于皂河镇境内荒唐回填、土地平整等综合利用，本工程不设置弃土区。

表 3.2-2 工程土石方平衡表 单位：万 m³

项目	开挖土方	土方回填	弃土
铲圩工程	26.81	/	/
戗台填筑、植物措施	/	13.66	/
合计	26.81	13.66	13.15

3.2.6 施工技术供应

3.2.6.1 主要材料及人工

本工程施工车辆和施工机械主要燃料为柴油，总用量为 583.62t。工程总计

103434 工日，平均施工人数 269 人，高峰期施工人数 404 人。

3.2.6.2 主要施工机械设备

根据工程各部分施工方法和施工总进度计划安排，本工程主要施工机械情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 主要施工机械设备表

序号	机械名称	型号规格	单位	数量
1	抓斗式挖泥船	2.0m ³	艘	1
2	泥驳	280m ³	艘	3
3	挖掘机	1.0m ³	台	4
4	自卸汽车	8t	台	20
5	推土机	74kw	台	2
6	拖拉机	74kw	台	6
7	蛙式打夯机	2.8kw	台	2
8	手推胶轮车	/	辆	5
9	洒水车	/	辆	2
10	柴油发电机	85kw	台	2

3.2.7 项目建设进度计划

本工程施工以圩埂铲除和戗台填筑工程为主，穿插安排植物措施等施工。尽可能使施工强度均衡，以减少彼此间的相互干扰；因工程受汛期、雨季影响较大，安排在非汛期施工。

本工程设计施工总工期为 7 个月，第一年 12 月开工，第二年 6 月完工。其中，第一年 12 月为施工准备期，铲圩工程于第二年 1 月~4 月施工，戗台填筑于第二年 3 月~4 月施工，植物措施于第二年 4 月~5 月施工，主体工程避开汛期、雨季施工。

3.3 工程占地

本工程占地面积共计 90.93hm²，主体工程红线占地已由宿迁市自然资源和规划局骆马湖旅游度假区分局证明项目红线内建设不占用地面部分，不涉及新增占地。项目组成中主体工程占地 90.93hm²，临时工程均位于主体工程占地范围内，不涉及新增临时征地，其中施工临时道路占地 1.67hm²、施工生产区占地 0.40hm²、临时堆场占地 3.37hm²。

按照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），本项目占地类型主要为

耕地、林地、草地、水域及水利设施用地、工矿仓储用地等。详见表 3.3-1。

表 3.3-1 占地分项统计表

单位：hm²

项目	耕地	林地	草地	水域及水利设施用地	工矿仓储用地	小计
主体工程占地	0.31	1.93	0.58	85.10	3.01	90.93
临时工程占地 (位于主体工程占地范围内)	0.04	1.00	0.39	4.00	0	5.44

4 工程分析

4.1 政策规划符合性分析

4.1.1 与产业政策的符合性分析

根据与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本工程属于该目录中“第一类 鼓励类——二、水利——3.防洪提升工程：...江河湖海堤防建设及河道治理工程，...，堤防隐患排查与修复；4.水生态保护修复：水生态系统及地下水保护修复工程”，符合国家产业政策。

4.1.2 与相关法规的符合性分析

4.1.2.1 与《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》相符性分析

根据《中华人民共和国水法》第四十条和《中华人民共和国防洪法》第二十三条规定：“禁止围湖造地。已经围垦的，应当按国家规定的防洪标准有计划地退地还湖”。

根据《中华人民共和国防洪法》的要求，建设跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线、取水、排水等工程设施，应当符合防洪标准、岸线规划、航运要求和其他技术要求，不得危害堤防安全，影响河势稳定、妨碍行洪畅通；其工程建设方案未经水行政主管部门审查同意的，建设单位不得开工建设。在洪泛区、蓄滞洪区内建设非防洪建设项目，应当就洪水对建设项目可能产生的影响和建设项目对防洪可能产生的影响做出评价，编制洪水影响评价报告，提出防御措施。洪水影响评价报告未经有关水行政主管部门审查批准的，建设单位不得开工建设。

本工程为退圩还湖项目，在不影响现有堤防等水利设施基本功能的前提下，通过破除封闭圩梗、联通内部水体，释放防洪库容，退还湖区水面。本项目实施后未降低骆马湖中运河防洪标准，可增加河湖有效防洪库容，加强堤防岸坡稳定性，提升湖泊防洪调蓄能力。建设单位组织编制了《宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）洪水影响评价类技术报告》，沂沭泗局骆马湖水利管理局出具了《宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）方案和洪评报告审查会会议纪要》，基本同意工程洪水影响评价。因此，工程建设符合《中华人民共和国水法》和《中华人民共和国防洪法》相关要求。

4.1.2.2 与《中华人民共和国水污染防治法》相符性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》规定：

“第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

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

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

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

第六十八条 县级以上地方人民政府应当根据保护饮用水水源的实际需要，在准保护区内采取工程措施或者建造湿地、水源涵养林等生态保护措施，防止水污染物直接排入饮用水水体，确保饮用水安全。

第七十五条在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内，不得新建排污口。在保护区附近新建排污口，应当保证保护区水体不受污染。”

本工程项目片区二距离宿迁市骆马湖宿城水源地保护区准保护区边界 13.1km，距离取水口 15.6km；项目片区二距离宿迁市骆马湖嶂山水源地保护区准保护区边界 12.2km，距离取水口 14.7km；项目片区二距离新沂市骆马湖新店水源地保护区准保护区边界 12.7km，距离取水口 15.2km；项目片区一距离徐州市骆马湖窑湾水源地保护区准保护区边界 0.4km，距离取水口 2.9km。

本工程为退圩环湖项目，主要建设内容包括铲除圩埂、填筑戽台、种植植物等，工程不在饮用水水源保护区和准保护区内施工建设，不属于《水污染防治法》禁止从事的可能污染饮用水水体的活动，也不属于对水体污染严重的项目。

工程施工期生产废水主要为机械车辆冲洗污水、基坑排水、船舶污水，其中机械车辆冲洗废水经处理后回用于车辆冲洗及场地洒水抑尘，不外排；基坑排水经沉淀处理后优先回用于场地洒水抑尘；船舶污水经收集并排入接收设施，处理

后的污水交由有资质的环保船收集，不外排；本项目施工生活区就近租用沂沭泗水利管理局管理用房，施工生活区生活污水经原有化粪池处理后，由环卫部门定期清掏处理，不外排。圩埂铲除工程施工期间通过采取环保施工工艺、加强施工管理，采取防污帘等环保措施，同时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，施工不会对水源地水质造成较大影响，随着施工活动停止，对水体的扰动影响随之结束，不会对饮用水水源保护区水质产生长期、不可逆的影响。

本项目不新建排污口，对项目区内圈圩内养殖鱼塘去功能化后，铲除圩埂连通水系，减少底泥内源释放对水质的影响，并通过植物措施等，有效提高水体自净能力和水生态系统恢复能力，改善湖泊水质与水生态环境。本项目的实施符合《水污染防治法》相关规定。

4.1.2.3 与《中华人民共和国湿地保护法》的相符性

根据《中华人民共和国湿地保护法》第二十八条，“禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：（一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；（二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。”

本工程为退圩还湖项目，不涉及第二十八条中破坏湿地及其生态功能的禁止行为。工程通过圩埂铲除和植物措施，在解放湖区库容的基础上对骆马湖湿地形态进行修复性重构。工程建设与《中华人民共和国湿地保护法》相符。

4.1.2.4 与《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》的相符性分析

根据《风景名胜区条例》：

“第二十六条 在风景名胜区内禁止进行下列活动：

（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；

（二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；

（三）在景物或者设施上刻划、涂污；

（四）乱扔垃圾。

第二十七条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。”

根据《江苏省风景名胜区管理条例》：

“第二十二条 风景名胜区内禁止进行下列活动：（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；（二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；（三）在景物或者设施上刻划、涂污；（四）乱扔垃圾。

第二十三条 在风景名胜区内设置、贴商业广告，举办大型游乐等活动，进行改变水资源、水环境自然状态的活动，或者进行其他影响生态和景观的活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定报有关主管部门批准。

第二十四条 切实保护风景名胜区的林木、动植物，保护自然生态，严禁捕杀各类野生动物。未经风景名胜区管理机构同意，并经城市绿化主管部门或者林业主管部门批准，不得砍伐林木。”

本项目涉及宿迁骆马湖-三台山省级风景名胜区，工程红线占用风景名胜区面积 76.53hm²。项目为退圩还湖工程，施工期对施工人员进行培训教育，严禁捕杀野生动物，实施过程中不涉及《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》中禁止的行为。建设单位组织编制了《宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）对风景名胜区资源生态和景观环境影响评价分析报告》，通过了专家论证；宿迁市骆马湖三台山省级风景名胜区管理处出具了《风景名胜区内事项审核意见书》（宿骆景区核〔2024〕12 号），同意本项目实施。因此，本项目的建设符合《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》相关规定。

4.1.2.5 与《江苏省湖泊保护条例》的相符性分析

根据《江苏省湖泊保护条例》第七条，“列入保护名录的湖泊，应当按照防洪和水资源配置的总体安排，分别编制湖泊保护规划。湖泊保护规划的内容应当包括湖泊保护范围，禁止采砂、取土、采石的区域（以下简称湖泊禁采区），限制开发、利用的项目，防洪、除涝要求，水功能区划以及水质保护目标、措施，种植、养殖面积控制目标，退田（渔）还湖、退圩还湖方案，清淤措施等内容。”

本项目为退圩还湖工程，工程实施有利于河湖生态修复，恢复骆马湖生态环

境，解决历史遗留问题。工程实施后，将消除行洪障碍，加强堤防安全，提升湖泊防洪调蓄能力，改善湖区生态环境，与《江苏省湖泊保护条例》相符。

4.1.2.6 与《江苏省省级自然公园管理办法（试行）》的相符性分析

根据《江苏省省级自然公园管理办法（试行）》：

“第三条 本办法适用于全省省级自然公园（风景名胜区除外）。省级风景名胜区依照《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》等进行管理。

第十九条 严格保护省级自然公园内的森林、草地、湿地、海洋、水域、生物等珍贵自然资源，以及自然遗迹、自然景观、人文景观和文物古迹等。在省级自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。禁止擅自进行下列活动：

（一）从事开垦、采矿、挖砂、会所、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。

（二）滥采野生植物以及猎捕野生动物、捡拾鸟卵等破坏野生动植物的行为。

（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。

（四）其他法律法规规定禁止的行为。

第二十条 省级自然公园范围内除国家和省重大项目外，仅允许开展符合省级自然公园规划的建设活动以及对生态功能不造成破坏的有限人为活动：

（一）自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。

（二）符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。

（三）森林质量提升、栖息地优化、有害生物防治、森林防火等特殊情况，开展的人工干预活动以及直接为林业生产经营服务的设施建设。

（四）符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。

（五）法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。”

本项目不在江苏省省级森林公园、省级湿地公园、省级地质公园、省级海洋公园内建设，项目片区二铲圩工程、植物措施和戗台填筑施工红线及部分临时施工道路占用宿迁骆马湖一三台山省级风景名胜区面积 51.02hm²，符合《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》相关规定，相关符合性分析见 4.1.2.4 节内容。本项目建设符合《江苏省省级自然公园管理办法（试行）》相关要求。

4.1.2.7 与《江苏省湿地保护条例》的相符性

根据《江苏省湿地保护条例》：

“第二十九条 除法律、法规有特别规定外，禁止在重要湿地内从事下列行为：（一）开（围）垦、填埋湿地；（二）挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；（三）引进外来物种或者放生动植物；（四）破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道；（五）猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物，采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物；（六）取用或者截断湿地水源；（七）倾倒、堆放固体废弃物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质；（八）其他破坏湿地及其生态功能的行为。”

本工程占用骆马湖省级重要湿地面积 63.71hm²，在重要湿地范围内的工程主要为退圩工程和植物措施。本工程属于退圩还湖项目，不属于该条例规定的禁止在重要湿地内从事的行为，不会对重要湿地整体结构功能产生重大影响。工程通过圩埂铲除和植物措施，在解放湖区库容的基础上对骆马湖部分区域湿地形态进行修复性重构，可进一步提高骆马湖水生植物覆盖度和丰富度，提升水体自净能力，有利于骆马湖重要湿地水生生态的修复与改善。工程建设与《江苏省湿地保护条例》相符。

4.1.2.8 与《宿迁市骆马湖水环境保护条例》的相符性分析

根据《宿迁市骆马湖水环境保护条例》第十八条，“骆马湖区域内各级人民政府应当结合水域岸线生态修复、入湖河道综合治理、水生态涵养区建设、水土流失防治、海绵城市建设，采取退圩还湖、清淤疏浚、水系连通等措施修复骆马湖区域的水生态。”

本项目为退圩还湖工程，不属于污染型的工业建设项目。工程建设不会新增污染物排放量，退圩还湖工程实施后，可以有效增加湖泊水环境容量，减少圩区内的养殖对湖泊的污染，促进水体的流动与交换，有利于改善骆马湖水质和湖泊水生态环境，与《宿迁市骆马湖水环境保护条例》相符。

4.1.2.9 与《大运河宿迁段核心监控区国土空间管控细则》相符性分析

根据《大运河宿迁段核心监控区国土空间管控细则》（以下简称“细则”）与本项目建设有关的规定或要求如下：

“第二条 本细则适用于大运河宿迁段核心监控区国土空间的保护和开发利用活动，国家另有规定的，从其规定。

本细则所称大运河宿迁段核心监控区（以下简称核心监控区）是指中运河宿迁段和隋唐大运河通济渠（汴河）江苏段主河道两岸各 2 千米的范围。

第五条 核心监控区分为滨河生态空间、建成区（城市/建制镇）和核心监控区其他区域。

滨河生态空间，是指大运河宿迁段主河道两岸各 1 千米内，除建成区（城市/建制镇）外的范围。

核心监控区其他区域，是指核心监控区内除滨河生态空间以及建成区（城市/建制镇）外的区域。

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：

（二）由政府组织实施的能源、交通、水利、水文、通信、邮政等基础设施建设需要用地的；

第十四条 核心监控区其他区域内新建项目实行负面清单管理，禁止以下项目准入：

（一）非建成区内，大规模新建扩建房地产、大型及特大型主题公园等开发项目；

（二）新建扩建高风险、高污染、高耗水产业和不利于生态环境保护的工矿企业，以及不符合相关规划的码头工程；

（三）对大运河沿线生态环境可能产生较大影响或者景观破坏的；

（四）不符合国家和省关于生态保护红线、永久基本农田、生态空间管控区域相关规定的；

（五）不符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《市场准入负面清单（2022 年版）》《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则》及江苏省河湖岸线保护和开发利用相关要求的；

（六）法律法规禁止或者限制的其他情形。

第三十一条 滨河生态空间应当以农田和自然郊野风貌为主导，沿运河形成连续的生态绿色廊道。不得新建与整体风貌不协调的项目，对于破坏风貌的现状建（构）筑物，应当依法逐步改造。”

本工程位于大运河宿迁段核心监控区内的滨河生态空间区域内（见附图 8）。

本工程通过退圩还湖、生态修复等工程措施,加强宿迁市境内骆马湖的湖泊保护,恢复湖泊防洪调蓄能力,改善湖泊水质与水生态环境。项目工程用地属于骆马湖湖区管理范围内,不涉及新增建设用地,工程建设有利于体现现代滨水城市风貌,不会破坏原有风貌,符合《细则》第十二条正面清单第二款规定,不属于十四条负面清单中的禁止准入项目。项目区紧邻骆马湖二线堤防,为环骆马湖生态旅游廊道的必经之地,在解放湖区库容的基础上对湿地形态进行修复性重构,并基于水质保护、栖息地保育、自然教育和为人民提供优质生态产品的功能需求,完成融入地方文化特色的生态建设工程,彰显良好水生态环境特色,提升皂河镇风貌形象,打造为宿迁市湖滨新区国家级旅游度假区沿骆马湖生态绿廊的一处重要节点,符合第三十一条规定。因此,本项目建设符合《大运河宿迁段核心监控区国土空间管控细则》相关要求。

4.1.3 与相关规划的相符性分析

4.1.3.1 与《淮河流域综合规划（2012-2030）》《淮河流域防洪规划》的相符性分析

2013 年,国务院以国函〔2013〕35 号文对淮河流域综合规划(2012~2030)的进行批复,综合规划中明确提出“沂沭泗河水系南四湖、韩庄运河、中运河、骆马湖、新沂河的防洪标准逐步提高到 100 年一遇”。按骆马湖 100 年一遇设计水位 24.83m 要求,通过疏浚河道或加固堤防扩大新沂河行洪能力,沭阳行洪规模 8600m³/s,骆马湖堤防不再加高。

根据《淮河流域防洪规划》,沂沭泗河防洪标准为沂河、沭河上游河道防洪标准约为 10 年一遇,沂沭泗河中下游防洪标准为 20 年一遇,骆马湖和新沂河防御 50 年一遇洪水;远期巩固沂沭泗河水系重要防洪保护区的防洪标准,使防洪体系整体上更加协调,沂沭泗河防洪标准为沂沭河防御 50 年一遇洪水,骆马湖和新沂河防御 100 年一遇洪水。

本工程在不影响现有堤防等水利设施基本功能的前提下,通过圩埂铲除等措施部分恢复湖区调蓄库容,有效巩固骆马湖行洪能力,工程建设后腾退现状侵占的防洪库容,退还湖区水面 110hm²,有利于骆马湖防洪、蓄洪,工程建设与《淮河流域综合规划(2012~2030)》和《淮河流域防洪规划》的实施相符。

4.1.3.2 与《淮河流域重要河道岸线保护与利用规划》的相符性分析

根据《淮河流域重要河道岸线保护与利用规划》,本次工程建设范围可能涉

及的岸线区段主要为已开发利用段、岸线保留区与岸线控制利用区，用地不属于影响河势、湖体岸坡稳定的岸线区域，也无相关水利设施安全的风险，因此限制因素主要集中在控制开发强度、建设项目类型、利用方式等方面。

《规划》对岸线保留区要求原则上不进行开发利用活动。因防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定及经济社会发展需要必须建设的防洪护岸、河道治理、取水、航道整治、生态环境治理、国家重要基础设施等工程，须经充分论证并严格按照法律法规要求履行相关许可程序。在为规划防洪工程预留的岸线保留区，不得建设与防洪工程建设目标和要求不符的工程。本工程为生态环境治理类项目，且总体对湖区蓄滞洪功能有提升，与防洪工程建设目标和要求相符。

《规划》对岸线控制利用区管理的重点是控制其开发利用强度和控制建设项目类型或开发利用方式。位于风景名胜区的一般景区、地方重要湿地和地方一般湿地、湿地公园岸段的控制利用区，岸线开发利用必须严格控制项目类型和开发利用方式，不得违反生态敏感区特定保护要求；在满足生态环境整治提升、旅游观光岸线开发等其他可以开发利用但需控制开发利用方式和项目类型的岸线区域，除建设生态公园、河滩风光带等社会公益性项目外，一般不得建设其他项目设施。

本工程所在水域属于地方重要湿地的非核心区，位于风景名胜区的一般景区，仅在原有场地基础上进行生态修复和维护功能为主的基础设施建设，有利于生态环境保护修复，符合《淮河流域重要河道岸线保护与利用规划》的相关要求。

4.1.3.3 与《沂沭泗河洪水东调南下提标工程规划》的相符性分析

根据《沂沭泗河洪水东调南下提标工程规划》，骆马湖防洪标准提高至 100 年一遇，维持骆马湖设计洪水位 24.83m 不变，扩大新沂河规模下泄超额洪水。工程建设内容主要为骆马湖二线大堤挡浪墙加高、堤防加固；一线大堤全段护堤滩地狭窄，河岸冲刷严重，全线护砌，并对堤基、堤身进行截渗；部分建筑物进行拆除重建；宿迁大控制三角区安全设施建设等。

本工程的建设不改变骆马湖防洪标准和特征水位，不涉及上述工程建设区域，对《沂沭泗河洪水东调南下提标工程规划》的实施基本没有影响。

4.1.3.4 与《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）的相符性

根据《江苏省生态空间管控区域规划》提到：

“四、分级分类管控措施

（一）划分标准 根据江苏省自然生态环境地理特征和生态保护需求，结合全省国民经济和社会发展规划、国土空间规划、生态环境保护规划和各部门专项规划等，划分出 15 种生态空间保护区域类型。...12.清水通道维护区 指具有重要水源输送和水质保护功能的河流、运河及其两侧一定范围内予以保护的区域。南水北调、江水东引、引江济太工程河道，以及向重要水源地供水的骨干河道可纳入生态空间管控区域。确有必要的，可纳入国家级生态保护红线。

（二）管控措施...12.清水通道维护区严格执行《南水北调工程供用水管理条例》《江苏省河道管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》和《江苏省通榆河水污染防治条例》等有关规定。”

对照《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），本项目涉及江苏省空间管控区域 1 个，为京杭大运河（宿豫区）清水通道维护区。本项目为退圩还湖工程，对照管控措施中提到的有关规定，本项目不涉及规定中禁止的行为，与《江苏省生态空间管控区域规划》中的相关要求相符。

4.1.3.5 与《江苏省骆马湖保护规划》的相符性分析

江苏省水利厅于 2006 年组织编制了《江苏省骆马湖保护规划》，并报省政府批准，明确了骆马湖的保护范围、湖泊功能及保护意见。规划水平年为 2020 年，由于目前最新的保护规划未发布，本环评仍以该规划进行相符性分析。

根据《江苏省骆马湖保护规划》：

“第十二条 骆马湖保护的总体目标为：维护湖泊健康生命，公益性功能不衰减；管理有秩序，开发利用有控制；湖泊形态稳定，面积不减少；蓄泄自如，与防洪、供水要求相适应；水质良好，生态健康，人湖和谐共处。

第十三条 骆马湖保护总体要求为：（一）保护湖泊形态，防止侵占湖域，有计划实施退田（渔）还湖，保证行水通道畅通。（二）加强污染防治，控制开发利用方式与规模，改善水质，加强生态保护。（三）落实各级政府与部门责任，推进湖泊保护进程，制定有关湖泊保护、开发利用等专项规划，完善各类调度预案，建设防洪、供水和水污染事件预警体系。（四）加强政策研究，制定完善各类规章制度，健全湖泊管理机构，规范湖泊保护、开发、利用和管理行为。（五）加大湖泊保护宣传，鼓励公众参与，提高保护意识。”

本次工程旨在对骆马湖西北角区域进行生态修复和环境提升。以退圩还湖、修复生态为基本前提，通过清理现有圩梗，扩大湖面库容；构建生态的自然群落，

营造多样化的动物栖息环境；建设生态湿地和驳岸，改善入湖水质；保障骆马湖行洪安全；保护优先、减少干扰，最大化维持和利用现状场地肌理，适度优化水系和路网，形成空间骨架。工程建设符合《江苏省骆马湖保护规划》的要求。

4.1.3.6 与《宿迁市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相符性分析

根据《宿迁市国土空间总体规划（2021-2035 年）》：

“第 16 条 加强毗邻地区生态共保，共建江淮湖群生态绿心

.....加快洪泽湖、骆马湖退圩还湖，提升湿地生态品质。开展生态系统修复，提升湖泊调蓄洪水、涵养水源、净化环境等生态功能，强化污染联防联控。”

“第 150 条 生态修复重点区域

.....湿地生态修复重点区域包括洪泽湖、骆马湖及周边区域。有序开展退田（圩）还湖（湿）、退渔还湖，逐步扩大湖泊和沼泽湿地面积，减轻湖泊湿地利用的污染压力，适时推进人工湿地修复，恢复湖泊水网湿地生态系统。重点实施洪泽湖、骆马湖退圩还湖工程。”

“第 157 条 明确近期重点建设项目

.....重点围绕洪泽湖、骆马湖周边开展生态修复与退圩还湖工程。”

本项目为《宿迁市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中规划重点实施的退圩还湖工程项目，工程实施对解决历史遗留问题，提升湖体实际调蓄、调度供水能力，促进湿地生态修复，改善水生态环境，共建江淮湖群生态绿心具有重要作用，与该规划相关要求相符。

4.1.3.7 与《宿迁市国土空间生态保护和修复规划（2021-2035 年）》的相符性分析

根据《宿迁市国土空间生态保护和修复规划（2021-2035 年）》：

“第五章 生态保护和修复重点区域及重大工程

第四节 环骆马湖重点区域

实施骆马湖生态保护修复。优化流域生态水量配置，确保湖体及支流生态需水量；加强骆马湖水源地保护管理，开展骆马湖蓝藻专项防治，有效实现蓝藻管控，保障水源地用水安全；加强沿湖酒店餐饮业污染防治，完善配套环境基础设施建设；巩固骆马湖禁止采砂成果，建立长效禁采机制；继续实施骆马湖退圩还湖、退渔还湖工程，积极推进骆马湖生态建设工程，持续恢复湖区自由生态；开展湖区及入湖河道水生态系统修复，提高生态系统稳定性，推进环骆马湖森林生态绿廊建设。”

本项目为骆马湖退圩还湖工程，列入了《宿迁市国土空间生态保护和修复规划（2021-2035 年）》，属于规划的生态保护和修复重点区域及重大工程。工程实施后可以有效增加湖泊水环境容量，减少圩区内的养殖对湖泊的污染，促进水体的流动与交换，有利于骆马湖水质改善和生态环境修复，与《宿迁市国土空间生态保护和修复规划（2021-2035 年）》相符。

4.1.3.8 与《宿迁市“十四五”生态环境保护规划》的相符性分析

《宿迁市“十四五”生态环境保护规划》（宿政办发〔2021〕61 号）中提到“实施骆马湖生态保护修复。...继续实施骆马湖退圩还湖、退渔还湖工程，积极推进骆马湖宿迁大控制三角区生态建设工程，持续恢复湖区自由生态。”

本项目为《宿迁市“十四五”生态环境保护规划》中提到的退圩还湖工程项目，工程实施对解决历史遗留问题，提升湖体实际调蓄、调度供水能力，改善水生态环境，促进区域湖泊保护与社会经济协同发展具有重要作用，与《宿迁市“十四五”生态环境保护规划》相符。

4.1.3.9 与《宿迁市“十四五”水利发展规划》的相符性分析

《宿迁市“十四五”水利发展规划》（宿政办发〔2021〕47 号）中提到“全力推进十大项目。...河湖生态建设方面实施骆马湖宿迁大控制三角区生态建设、洪泽湖骆马湖退圩还湖、中心城市水系连通等 3 个重大项目。”“开展洪泽湖、骆马湖退圩还湖工程，清退非法养殖圈圩，切实化解圈圩养殖等历史遗留问题，逐步恢复水域面积，提升湖泊调蓄能力和水环境容量，积极营造有利于水生态修复的健康湖盆形态。”

本项目为《宿迁市“十四五”水利发展规划》中提到重点推进的退圩还湖工程项目，工程实施对解决历史遗留问题，提升湖体实际调蓄、调度供水能力，改善水生态环境，促进区域湖泊保护与社会经济协同发展具有重要作用，与《宿迁市“十四五”水利发展规划》相符。

4.1.4 “三线一单”对照分析

4.1.4.1 生态保护红线

根据江苏省“三区三线”划定成果，本项目不占用生态保护红线。工程与生态保护红线位置关系图见附图 14。

4.1.4.2 环境质量底线

（1）环境空气质量

根据《宿迁市 2023 年度生态环境状况公报》，2023 年，全市环境空气优良天数达 261 天，优良天数比例为 71.5%；空气中 PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、SO₂ 指标浓度同比上升，浓度均值分别为 39.8μg/m³、63μg/m³、25μg/m³、8μg/m³，同比分别上升 7.9%、3.3%、8.7%、33.3%；O₃、CO 指标浓度与 2022 年持平，浓度均值分别为 169μg/m³、1mg/m³；其中，O₃ 作为首要污染物的超标天数为 53 天，占全年超标天数比例达 51%，已成为影响全市环境空气质量的主要指标。

项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。2023 年宿迁市环境空气质量基本污染物中 PM_{2.5} 和 O₃ 超标，PM₁₀、NO₂、SO₂ 和 CO 全年达标，拟建项目所在区域空气质量为不达标区。工程运营期对空气质量无影响，施工期会产生扬尘等对周围环境造成一定的影响，经严格执行本次评价提出的各项污染防治措施后，可以最大程度降低对周围环境的影响。施工期大气环境影响是暂时的，随着施工结束，影响会消失，不会降低项目区大气环境质量等级。

（2）水环境质量

项目所在区域骆马湖、中运河地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。根据江苏省生态环境厅公布的代表性国、省控监测断面 2024 年 10 月和 11 月地表水水质监测数据，骆马湖和中运河水质指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2020）中 III 类水质标准，水环境质量较好。

根据本次地表水环境补充现状监测结果，骆马湖 3 个监测点位总磷浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，超标倍数分别为 0.60 倍、0.73 倍、0.20 倍，超标原因主要由农业农村面源污染造成。中运河各断面各监测项目均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求。

本项目为退圩还湖项目，项目在施工期及运营期均不会向水体排放含氮、磷物质，工程建设不会新增污染物排放量，退圩还湖工程实施后，有助于改善工程周边水环境质量，可以促进水体的流动与交换，改善湖泊水质和生态环境状况。

（3）声环境质量

根据声环境现状监测结果，项目附近敏感点曹甸村声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类区标准，其他监测点位均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类区标准，项目区域声环境质量现状良好。

本项目施工过程中，施工机械和施工活动将对区域声环境造成一定的影响，但影响是暂时的，随着施工结束影响也随之消失。工程运行期间无噪声排放，符合区域声环境质量底线要求。

（4）土壤环境质量

根据土壤环境现状监测结果，S1、S3、S4 三个项目点位的监测指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值（基本目标）要求，S2 点位各监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的风险筛选值。说明项目区域土壤质量环境现状良好，土壤污染风险较低。

所测各项底泥指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，项目片区监测点位的底泥质量均为良好。

综上所述，本项目在建设过程中会对周围环境造成一定的影响，本项目施工期严格执行各项污染防治措施，废气、废水、固废均得到合理处置，噪声通过采取合理措施后对周边影响较小，施工结束后影响随之消除或减缓，不会降低区域环境质量等级。同时项目投入运营后对改善区域大气环境质量和水环境质量具有正效益。

4.1.4.3 资源利用上线

本项目周边供水、供电等基础设施配套齐全，区域资源供给能够满足本项目的需求；本项目占地主要为施工期临时占地，不涉及永久占地，不会增加区域土地资源负担；项目所在地资源、能源充足，项目实施不会超过资源利用上线。

4.1.4.4 环境准入负面清单

（1）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）的相符性

《通知》第十三条中明确：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。

本工程为生态修复类的退圩环湖项目。2024 年 6 月 13 日，江苏省宿迁市骆马湖旅游度假区管理委员会以宿骆行审〔2024〕32 号文出具了工程可行性研究报告批复；2024 年 10 月 18 日，江苏省宿迁市骆马湖旅游度假区管理委员会以宿骆行审〔2024〕56 号文出具工程初步设计概算批复，因此本工程为经依法批准的生态修复类项目。根据宿迁市自然资源和规划局骆马湖旅游度假区分局《关于宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110/公顷退圩还湖工程）情况的说明》，本工程不占用地面部分，不涉及新增用地，无需办理用地预审与选址等用地手续。本工程无新增永久征地，不需办理允许开展的有限人为活动认定手续及相关论证手续。

（2）与《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域监督管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕20 号）的相符性

根据《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域监督管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕20 号）第八条规定：生态空间管控区域内按照《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》（苏政办发〔2021〕3 号）有关要求进行管控。其中对生态功能不造成破坏的情形界定如下：

（一）种植、放牧、捕捞、养殖等农业活动不增加区域内污染物排放总量，不降低生态环境质量；

（二）确实无法退出的零星原住民居民点建设不改变用地性质，不超出原占地面积，不增加污染物排放总量；

（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运行和维护不扩大现有规模和占地面积，不降低生态环境质量；

（四）必要且无法避让、依法允许开展的殡葬、宗教设施建设、运行和维护活动应当严格限制建设规模，不增加区域内污染物排放总量；

（五）经依法批准的国土空间综合整治、生态修复活动应当充分遵循生态系统演替规律和内在机理，切实提升生态系统质量和稳定性；

（六）经依法批准的各类矿产资源开采活动不扩大生产区域范围和生产规模，不新增生产设施，开采活动结束后及时开展生态修复；

（七）适度的船舶航行、车辆通行等应当采取限流、限速、限航、低噪音、禁鸣、禁排管理，不影响区域生态系统稳定性；

（八）法律法规和国家另有规定的，从其规定。

本项目为生态修复类的退圩环湖项目，不涉及生态空间管控区域的调整，退圩还湖工程有利于骆马湖扩大水面面积、提升湖泊防洪调蓄能力、改善湖区生态环境。本工程不占用地面部分，不涉及新增永久征地，不需办理允许开展的有限人为活动认定手续及相关论证手续。

（3）与《市场准入负面清单》（2022 年版）的相符性

项目为骆马湖退圩还湖工程，工程建设内容主要包括退圩还湖工程、生态修复工程，不属于工业类项目，不属于《市场准入负面清单》（2022 年版）中所列禁止事项，符合要求。

（4）与《江苏省自然生态保护修复行为负面清单（试行）（第一批）》的相符性

根据省政府办公厅关于印发《江苏省自然生态保护修复行为负面清单（试行）（第一批）》的通知（苏政办发〔2021〕90 号），建设项目相符性分析结果见表 4.1-1。

表 4.1-1 与《江苏省自然生态保护修复行为负面清单（试行）（第一批）》相符性分析表

序号	文件要求	项目情况	相符性
1	一、重要生态空间保护修复 禁止以降低自然保护区等级缩减保护区面积。 《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）中划定的自然保护区、风景名胜區、森林公园、生态公益林、太湖重要保护区內，禁止实施未列入省	项目为退圩还湖工程，不属于禁止实施的项目。 本项目不占用自然保护区、森林公	符合

序号	文件要求	项目情况	相符性
	级地质灾害治理或生态修复计划的废弃矿山、采石宕口等治理或修复工程项目。禁止“环湖造城”“贴线开发”。禁止在生态保护红线、生态空间管控区域、自然保护区内“开天窗”式开发。除国家批准建设的重大项目外，全面禁止围填海。除国家批准的生态清淤筑岛试点外，禁止缩小太湖、太浦河、新孟河、望虞河水域面积，不得降低行洪和调蓄能力，不得擅自改变水域、滩地使用性质。严格控制太湖流域联圩并圩，禁止将湖荡等大面积水域圈入圩内，禁止缩小圩外水域面积。禁止在太湖岸线内圈圩或者围湖造地，已经建成的圈圩不得加高、加宽圩堤，已经围湖所造的土地不得垫高土地地面。	园，不占用生态保护红线。本项目涉及宿迁骆马湖-三台山省级风景名胜區，工程红线占用风景名胜区面积 76.53hm²。建设单位组织编制了《宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）对风景名胜區资源生态和景观环境影响评价分析报告》，通过了专家论证；宿迁市骆马湖三台山省级风景名胜區管理处出具了《风景名胜區内事项审核意见书》（宿骆景区核〔2024〕12 号），同意本项目实施。	
2	二、河道湖塘生态管控 禁止明河改暗渠。禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地、湖泊、洼地。禁止填湖造地。禁止在湖泊、河道内围堤筑坝。禁止截断湿地、湖泊、洼地水源。禁止以引水灌溉、民生供水之名“人工造湖”“人工造景”。禁止景观化治湖行为。禁止将黑臭水体“一填了之”。禁止违反城市蓝线保护和控制要求的建设活动，禁止擅自填埋、占用城市蓝线内水域。禁止在行洪、排涝、输水河道内种植阻碍行洪的林木或者高秆作物。禁止进行影响水系安全的爆破、采石、取土活动。除消能防冲需要建设相应的河床硬化护底外，禁止对河底进行硬化护砌。 限制任意改变河道岸线，严格控制缩窄、填埋、改道、裁弯取直等对天然河势改变较大的工程措施，对于未定规划堤线的河道，宜维持河道原有的自然岸线，避免河道断面的规则化和型式的均一化。限制建设硬质化堤岸护坡，除防洪排涝需要和通航要求的河段外，应优先选用生态自然的堤岸型式。人工护坡宜选择具有良好反滤和垫层的柔性结构，避免使用硬质或不透水结构。严格限制对自然河岸等林带进行过度人工化改造，不得破坏自然林带植被建设不当的人工设施、栽植整形灌木、铺设草坪等。	项目为退圩还湖工程，不涉及填湖造地、围堤筑坝等禁止行为。	符合
3	三、造林绿化活动 禁止破坏树木的原生环境和森林生态系统。除经批准进行的保护性移植外，禁止毁林开垦、毁林采种	项目为退圩还湖工程，工程施工占用公益林 2.96 公	符合

序号	文件要求	项目情况	相符性
	及过度修枝的毁林行为，结合森林抚育采挖林木的，不得违反抚育相关政策和技术规程。禁止假借“残次林”土地整理名义毁林造地。禁止在矿山开采过程中破坏林地。除行政主管部门批准进行的保护性移植外，严禁私自移植古树名木。禁止破坏古树名木的生存环境，禁止采用违法采挖的天然大树和古树用于城乡造林绿化。禁止引进风险评估等级为特别危险的境外林草种子、苗木。除技术规程有要求的外，绿化造林禁止使用劣质苗，不得采用杀头苗。禁止苗圃式高密度种植。 严格限制栽植截冠树，限制大面积种植模纹、色块、球类等修剪整形灌木及非地带性草坪、单一草坪。除特殊情况外，不得进行反季节种植。推行生态绿化，广植乡土树种，限制非适地、适生植物的栽植。限制大量栽植产生飞絮等对人居环境有严重影响的植物。限制大量使用化学药剂防治病虫害，推进生物防治技术应用。	顷，工程完工后，岸线整治措施和植物措施进行植被恢复，同时按照《江苏省生态公益林条例》要求进行补偿。	
4	四、城乡综合整治 限制大量调用客土改变原有地形地貌，严格保护和利用场地原有自然植被、树木。严格限制用非乡土植物及人工化造景方式进行乡村绿化建设。限制绿地中大面积硬质铺装、大型假山、喷泉水景等人工设施建设。限制广场建设中过度使用硬质铺装，新建城区硬化地面中，可渗透地面面积比例不宜低于 40%。限制人造坡地堆土，垫高土地。除利用低影响开发理念建设的相关人工湖泊外，限制建设人工湖泊，限制挖湖造景。	项目非城乡整治类。	符合
5	五、生物多样性保护 增殖放流的物种以水域或流域种群为主，禁止向天然开放水域放流外来物种、人工杂交、有转基因成分的物种以及其他不符合生态要求的水生生物物种。禁止破坏鱼类洄游通道，禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道。造林绿化、城乡综合整治等不得使用来源不清、长距离调运、未经检疫、未经引种实验的种子、苗木和其他繁殖材料，禁止种植未成功引种的不同气候带外来植物。 河道工程施工应尽量不扰动河道生态环境，限制在水生动物的敏感期施工作业。限制给迁徙鸟类和野生动物投喂。	项目为退圩还湖工程，不涉及增殖放流。	符合
6	六、水土流失防治 禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。禁止以矿山修复为名，行开采之实。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜等。在侵蚀沟的边坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库周边，土地所有权人、使用权人或有关管理单位应当营造植物保护带，禁止开垦、开发植物保护带。	项目不涉及。	符合

综上，项目的建设符合关于省政府办公厅关于印发《江苏省自然生态保护修复行为负面清单（试行）（第一批）》的通知（苏政办发〔2021〕90 号）中相关要求，不在其所列禁止范围内。

4.1.4.5 生态环境分区管控

对照《宿迁市三线一单生态环境分区管控实施方案》，本工程共涉及 2 个生态环境分区（详见表 4.1-2），其中涉及优先保护单元 1 处，一般管控单元 1 处，均符合环境管控分区的准入要求。工程布置与生态环境管控分区的位置关系见附图 15。

表 4.1-2 “三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

环境管控单元	管控要求		工程内容	符合性分析
ZH32131110048 京杭大运河（宿 豫区）清水通道 维护区	空间布局约束	按照《中华人民共和国河道管理条例》《南水北调工程供用水管理条例》《江苏省河道管理条例》《江苏省生态空间管控区域规划》及相关法律法规实施保护管理。在河道管理范围内禁止：损坏堤防、护岸、闸坝等各类水工程建筑物及防汛、水文、通讯、供电、观测、自动控制等设施；在行洪、排涝、输水河道内设置影响行水的建筑物、构筑物、障碍物或者种植阻碍行洪的林木或者高秆作物；在堤防和护堤地建房、垦种、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动；其他侵占河道、危害防洪安全、影响河势稳定和破坏河道水环境的活动。	项目片区一圩埂铲除和植物措施，项目片区二圩埂铲除、戗台填筑和植物措施	工程通过退圩还湖，提升湖泊防洪调蓄能力，不存在阻碍行洪、侵占河道、破坏水环境。 符合
	污染物排放管控	根据《江苏省河道管理条例》：在河道管理范围内禁止：倾倒、排放、堆放、填埋矿渣、石渣、煤灰、泥土、泥浆、垃圾等废弃物。		工程不涉及倾倒、排放、堆放、填埋各种废弃物。 符合
	环境风险防控	（1）根据《江苏省河道管理条例》：在河道管理范围内禁止：倾倒、排放油类、酸液、碱液等有毒有害物质。（2）根据《江苏省河道管理条例》：在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。禁止擅自围垦河道。禁止填堵、覆盖河道。		工程不涉及在河道内排放有害物质，没有填堵、覆盖河道。 符合
	资源开发效率要求	（1）根据《江苏省河道管理条例》：河道管理实行全面规划、统筹兼顾、保护优先、综合治理、合理利用的原则，服从防洪的总体安排。（2）根据《江苏省河道管理条例》：河道管理范围内护堤护岸林木不得擅自砍伐。在河道管理范围内开展水上旅游、水上运动等活动，应当符合河道保护规划，不得影响河道防洪安全、行洪安全、工程安全和公共安全，不得污染河道水体。		工程不涉及砍伐护堤护岸林木和在河道管理范围内开展水上旅游、水上运动等活动。 符合

环境管控单元	管控要求		工程内容	符合性分析
ZH32131130261 皂河镇	空间布局约束	（1）引入项目符合宿迁市总体准入要求。（2）持续推进工业企业向产业园区和规划工业区块集中。	项目片区一圩埂铲除和植物措施，项目片区二圩埂铲除、戗台填筑和植物措施。	工程不涉及工业企业等。 符合
	污染物排放管控	（1）控制畜禽养殖污染，强化规模化畜禽养殖粪污综合利用和污染治理。（2）推进种植业面源污染防治，减少化肥、农药使用量。（3）因地制宜开展农村生活污水治理。加快污水纳管工作或采用合适的分散式污水处理技术，加强对生活污水处理设施的运行和维护，建立长效管理机制。		工程不涉及种植业面源污染。 符合
	环境风险防控	严格管控类农用地，不得在依法划定的特定农产品禁止生产区域种植食用农产品。安全利用类农用地，应制定农艺调控、替代种植、定期开展土壤和农产品协同监测与评价、技术指导和培训等安全利用方案，降低农产品超标风险。		工程不涉及种植农产品。 符合
	资源开发效率要求	/		/

4.1.5 与水利建设项目相关审批原则的相符性

本项目为退圩还湖项目，经分析，本项目符合《水利建设项目（河湖整治与防护除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》相关要求，具体分析情况如下：

表 4.1-3 与审批原则相符性分析

序号	审批原则	项目情况	相符性
1	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。	项目属于河湖整治与防洪除涝工程，包括退圩还湖工程和生态修复工程。	符合
2	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、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态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	本项目与环境保护相关法律法规和政策要求进行了相应的分析和论证，符合相关要求。项目与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划等相协调。本项目不涉及岸线调整（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的，与要求相符。	符合
3	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。	项目不占用生态保护红线。工程施工期间对水生态环境有一定的影响，采取相关环保措施后可降低不利影响。	符合
4	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。 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。	工程实施后，骆马湖湖区水文动力条件增强，有利于污染物的稀释扩散，对湖区的水环境质量有一定的改善作用。工程短期内会使水体悬浮物浓度增加，对工程区域的水环境造成一定影响，在采取一系列污染防治措施后，其不利影响较小。本工程实施范围内不涉及饮用水水源保护区，居民用水安全不受本工程影响。实施后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。	符合
5	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。 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	本工程实施范围内不存在鱼等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境，施工过程扰动会对工程区域的水生生物多样性造成一定的影响，但影响较小，项目采用环保型措施、尽可能缩短工期等措施，减缓上述影响，且施工影响随工期结束而结束，工程实施后有利于改善工程区域的	符合

序号	审批原则	项目情况	相符性
	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。	水环境。在施工结束后将对工程区域进行底栖动物的人工辅助恢复工作，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。	
6	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。 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。	本工程为骆马湖退圩还湖工程，对湿地生态系统结构和功能的不利影响体现在施工期，本工程的实施对湿地生态系统结构和功能造成很小影响。施工扰动会对水生生物产生一定影响，水下作业造成水生生物特别是底栖生物等生物量损失；同时项目开展生态修复工作，以促进生态功能的恢复。本工程所在区不涉及珍稀濒危等保护植物、珍稀濒危等野生保护动物。	符合
7	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。 在采取上述措施后，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。	根据环境保护相关标准和要求，本工程对施工期间各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。本项目不涉及清淤，涉水工程提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施。	符合
8	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。	项目不涉及移民安置。	符合
9	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。	本环评针对施工期可能的油料泄露等风险提出了风险防范措施及编制应急预案等风险管理措施。	符合
10	改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了与	本项目为新建工程。	符合

序号	审批原则	项目情况	相符性
	项目相适应的“以新带老”措施。		
11	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。	本次环评按照相关导则和规定要求，制定了水环境、生态等环境监测计划，明确了监测因子、频次等有关要求，并提出了根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。	符合
12	对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	本工程对环境保护措施进行了深入论证，明确了主体责任、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。	符合
13	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	项目按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第 4 号令）进行信息公开和公众参与。	符合

4.2 工程方案环境合理性分析

4.2.1 工程选址环境合理性分析

本工程项目区分为 2 个片区，一区位于位于骆马湖西部，在中运河入湖口处，该地块为历史自然形成，近年来被筑埂养鱼，圈圩面积约 0.42 km²，圩埂高程在 24.5 m 左右，约有鱼塘 15 处；二区圩区位于运河航道西侧，靠近皂河一站、二站等水利设施，圈圩面积约 0.68 km²（68 ha），圈圩高程在 24.7 m 左右，现状为养殖鱼塘，约 24 处。

本项目施工范围涉及宿迁骆马湖—三台山省级风景名胜区、宿迁骆马湖省级重要湿地、京杭大运河（宿豫区）清水通道维护区等，不占用生态保护红线、永久基本农田、饮用水水源保护区。

建设单位组织编制了《宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）对风景名胜区资源生态和景观环境影响评价分析报告》，通过了专家论证；宿迁市骆马湖三台山省级风景名胜区管理处出具了《风景名胜区内事项审核意见书》（宿骆景区核〔2024〕12 号），同意本项目实施。本项目选址符合《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》相关规定。

项目属于生态修复项目，不属于污染型的工业建设项目。工程建设不会新增污染物排放量，工程实施后，可以优化骆马湖湿地生态系统群落结构，提升骆马湖湿地生物多样性保护、水质净化、水源涵养、水资源调蓄以及防洪行洪等生态系统服务功能。工程建设中不存在湿地禁止从事的行为，湿地范围内无永久占地，

湿地面积不减少，为湿地水生、陆生动植物提供栖息空间，通过工程的实施修复湖泊生物群落的自然的栖息环境，优化骆马湖湿地生态系统群落结构，符合《江苏省湿地保护条例》中的要求。

本项目施工范围做到避免影响骆马湖周边滞洪区正常滞洪；施工时间避开行洪期，不影响骆马湖出入湖河道正常行洪、排涝；工程布置在航道保护范围外，不影响湖内航道正常通行；避开水源地，避免影响骆马湖周边地区灌溉、饮用水正常取水等。建设单位组织编制了《宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）洪水影响评价类技术报告》，沂沭泗局骆马湖水利管理局出具了《宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）方案和洪评报告审查会会议纪要》，基本同意工程洪水影响评价。工程选址符合《中华人民共和国水法》和《中华人民共和国防洪法》相关要求。

综上，本项目选址在生态环境保护方面是合理的。

4.2.2 护坡方案环境合理性分析

考虑到项目片区二圩埂拆除以后，骆马湖二线大堤将直接受到骆马湖水的冲刷，为保障骆马湖二线堤防的安全，对本段堤防进行戗台填筑，同时对戗台边坡进行防护，护坡分为水上护坡和水下护脚两部分。护坡方案比选如下：

（1）水上护坡方案比选

水上护坡型式主要有草皮护坡、砌石护坡、生态混凝土预制块护坡、现浇混凝土护坡等，各自优缺点简述如下：

① 草皮护坡：生态性好，造价低，但易受人畜破坏和生物影响，抗冲刷能力差。可采用草皮护毯方式。

② 砌石护坡：包括干砌石护坡、浆砌石护坡等。砌石护坡一般能就地取材，充分利用当地资源；砌石护坡有一定的消浪作用，能很好的经受风浪冲刷，同时适应变形能力强。但从已建砌石护坡的情况分析，也存在一定的不足，主要是在外界因素作用下个别块石脱落离位易引起较大面积的破坏，施工质量难以控制，运行维护困难且维护费用较高，生态性差。

③ 生态混凝土预制块护坡：生态混凝土预制块护坡具有节省能源、保护土地资源、无环境污染、强度高、保温性好等优点，又能满足护坡材料抗冻性、抗渗性、防侵蚀、整体稳定的要求，透气、透水性良好，可在空隙中播种灌、草植物，生态性好。但存在成本略高，运输困难等缺点。

④ 现浇混凝土护坡：抗冲刷能力强，美观，整体面板可采用滑模施工，设置消浪坎后也可有较好的消浪作用，同时整体性好，不容易被破坏，但施工难度较大，适应变形的能力较差，损坏后修复困难，生态性差，不利于生态修复。

根据生态环境保护比较分析，并考虑风浪大小、湖区水流条件及视觉效果因素，钱台边坡水上护坡采用草皮护毯型式。

（2）水下护脚方案比选

对水下护脚选用格宾网兜抛石、土工模袋混凝土、格宾网箱、松木桩直立挡墙等四种方案进行比选。

① 格宾网兜抛石：施工维护简单，可以分期实施、逐渐累加，寿命持久，护岸效果尚可，粒径均匀，对水深、岸坡和流速等复杂外在条件有较广的适应性等优点，此外，格宾网兜抛石对石料要求较低，粒径要求较小，网兜内除采用毛石、卵石，还可采用石材边角料和废弃混凝土块填充；

② 土工模袋混凝土：由于土工织物具有很好的反滤功能，在水流作用下土粒不致流失，同时混凝土填充时期有很好的可塑性，施工质量容易控制，但土工模袋混凝土易断裂，且工程造价较高。

③ 格宾网箱：柔性结构，适应变形能力强，耐腐蚀抗冲刷，结构整体性、稳定性好，透水性好，具有良好的生态功能，施工方便快捷，不需特殊技术，造价高，适用于永久工程加固。

④ 松木桩直立挡墙：美观性强，耐久性较硬质护岸差，挡土高度低，迎水侧冲刷严重时容易失稳。

考虑到本项目位于骆马湖湖区，工程处湖底较为平坦，经比较分析，水下护脚采用松木桩进行防护处理。

综上，从工程安全和生态环境保护角度考虑，钱台水上护坡采用草皮护毯，水下护脚采用松木桩进行生态防护，具有环境合理性。

4.2.3 施工布置环境合理性分析

4.2.4.1 施工道路合理性分析

工程对外交通便利，宿迁市境内交通发达，水、陆、空交通比较便利。施工时，各种陆运物资和施工机械可通过工程附近现有的高等级公路和乡村道路进场。进场道路尽量考虑永临结合，施工期先做路基，施工期结束再完成路面的施工，不能永临结合处，需修泥结碎石进场道路。现状有混凝土道路的部分利用现有混

凝土路，利用后需考虑维修。本工程利用项目片区二现状圩埂临时修建泥结碎石路作为进场道路，选线位于主体工程红线范围内，其余利用现状硬化道路，不新增临时占地。

施工交通充分利用现有水陆交通，临时施工道路建设必要且规模小，对环境的影响较小，具有环境合理性。

4.2.3.2 施工生产生活区合理性分析

根据本工程特点，就近租用项目片区二附近的沂沭泗水利管理局管理用房作为施工生活区，主要为施工管理人员办公场地。施工生活区生活污水经原有化粪池处理后，由环卫部门定期清掏处理，不外排；生活区设置垃圾桶收集施工人员生活垃圾，由环卫部门清运处理，对区域环境影响较小。

本项目施工生产区选址位于主体工程占地范围内，为施工机械临时停放场地，该处生产区不占用生态保护红线、永久基本农田、饮用水水源保护区，距离周边居民区 200m 以上，但位于宿迁骆马湖—三台山省级风景名胜区、宿迁骆马湖省级重要湿地、京杭大运河（宿豫区）清水通道维护区等环境敏感区内。施工期需根据施工现场条件和主体工程建设进度，加强施工机械维护保养，采取相应的水污染防治措施和围挡措施，施工结束后及时做好迹地恢复，对区域环境影响较小。

4.2.3.3 临时堆土区选址合理性分析

本项目区位于黄墩湖滞洪区周边，临时堆土区选择难度较大。本工程临时堆土区选址时考虑了项目区土地资源宝贵的实际情况，尽量永临结合，临时堆土区全部位于项目片区二主体工程占地范围内，不新增临时占地，减少了对区域环境的扰动和影响。

本阶段选取的临时堆土区位于宿迁骆马湖—三台山省级风景名胜区、宿迁骆马湖省级重要湿地、生态空间管控区域等生态敏感区范围内，不占用生态保护红线、永久基本农田，远离居民点，土方运输和堆置过程中的扰动和扬尘会对生态敏感区环境产生不利影响。施工期需根据施工现场条件和主体工程建设进度，优化堆置方案，采取相应的大气污染防治措施和水土保持措施，施工结束后及时做好迹地恢复。

4.3 污染工序和污染源分析

本工程为退圩还湖项目，通过圩埂铲除、植物措施等工程措施，加强宿迁市境内骆马湖的湖泊保护，恢复湖泊防洪调蓄能力，改善湖泊水质与水生态环境。

工程运行期无废水、废气、噪声和固体废物等污染物排放，不利环境影响主要为施工期影响。

4.3.1 水环境

工程施工期影响水环境的污染源主要包括生产废水和生活污水两部分。生产废水主要为基坑排水、机械车辆冲洗废水、施工船舶含油废水、施工扰动引起的悬浮物污染。生活污水主要来源于施工人员的生活污水。

（1）基坑排水

项目区二钺台填筑利用暂留圩埂作为围堰，顶高程取正常蓄水位 22.83 m 加高 1 m 安全超高范围为 23.83 m，不满足堰的部分采用袋装土填筑，施工过程中产生基坑排水。基坑排水根据排水时间及性质分为基坑开挖前的初期排水和基坑开挖后的经常性排水。

初期排水主要包括圩埂内水等。由于初期排水与河湖水质基本相同，在加强出水水质控制，必要时采取强化沉淀处理，同时控制入湖流速，对湖泊水体影响较小。

基坑经常性排水主要为降水、渗水等汇集的基坑水，主要是悬浮物含量较高，其悬浮物浓度为 2000mg/L 左右。基坑废水若直接排放也会对工程区域水质造成一定的影响。在基坑设置沉淀池，经常性排水在充分沉淀后（必要时可投加混凝剂）达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路清扫杂用水水质标准，优先抽排回用于项目区洒水抑尘，多余排水排入骆马湖。

（2）机械车辆冲洗废水

根据施工组织设计，工程施工机械和车辆的修理依托附近城镇已有的修配厂进行，不在施工现场维修施工机械和车辆，只进行简单的维护和保养。

施工中冲洗机械设备产生的含油废水的主要特点是悬浮物和石油类含量较高，含油废水中石油类平均浓度约为 30~50mg/L，为间歇式排放。本工程以油料为动力且需要冲洗的施工机械约 34 台（辆），工程施工期间，按每天约 20% 的机械需冲洗进行计算，根据相关工程经验值，按废水产生量平均 $0.36 \text{ m}^3/(\text{d} \cdot \text{台})$ 计，则平均每天产生的废水约 $2.52 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

机械车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中相应标准后，可回用于施工机械维护清洗或施工场地洒水抑尘，不外排。

（3）施工船舶含油废水

根据施工组织设计，本工程施工期间参与施工的船舶主要是抓斗式挖泥船和泥驳。船舶含油废水主要来源于船舶机械的润滑油和冷却水，单船油污水产生量约为 $0.1\sim0.3\text{m}^3/(\text{艘}\cdot\text{d})$ ，含油浓度 $2000\sim5000\text{mg/L}$ （平均约 3500mg/L ）。工程计划抓斗式挖泥船和泥驳共 4 艘，废水产生量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据《船舶水污染物排放控制标准》（GB 3552-2018），施工船舶含油废水收集运至岸上，交由有资质的单位处置，不外排。

（4）施工扰动引起的悬浮物污染源

本工程项目区一位于中运河入骆马湖口，圩埂铲除采用 2m^3 抓斗式挖泥船进行施工。项目区二钱台填筑利用暂留圩埂作为围堰，不满足堰的部分采用袋装土填筑，施工活动均在围堰内进行，不会扰动到骆马湖水体，但圩埂挖除过程中可能会对附近水体产生一定扰动，使水中悬浮物增加。根据同类工程类比，预计施工中悬浮物发生量 $1000\sim1500\text{g/s}$ ，工程圩埂铲除施工引起周围悬浮物浓度增加（ $>5\text{mg/L}$ ）范围一般在半径 400m 内，不会对水体水质造成较大不利影响。

（5）施工人员生活污水

本工程施工高峰期现场的施工人员约为 404 人，现场平均施工人数 269 人，根据《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额（2019 年修订）》，员工用水量按 $80\text{L}/\text{日}$ 计，排污系数取 0.8，则生活污水高峰期产生量约为 $25.86\text{m}^3/\text{d}$ ，平均产生量为 $17.22\text{m}^3/\text{d}$ 。施工生活区生活污水主要污染物及其浓度分别为：COD 浓度为 350mg/L 、 BOD_5 浓度为 200mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度为 35mg/L 、TP 浓度为 4mg/L 、SS 浓度为 300mg/L 。本项目施工生活区就近租用沂沭泗水利管理局管理用房，施工工人主要为当地居民，施工作业时间外返回当地家中，其他施工管理人员生活和办公在施工生活区内。施工生活区生活污水经原有化粪池处理后，由环卫部门定期清掏处理，不外排。

4.3.2 大气环境

工程在施工期将产生扬尘和燃油尾气，其中扬尘来源于土方的开挖、填筑过程，多尘物料的装卸、运输和堆放过程以及施工裸露区域和施工道路等，扬尘的主要污染因子为 TSP；燃油尾气主要来自施工机械和运输车辆，主要污染物为碳氢化合物（HC）、颗粒物、 NO_x 和 CO。工程施工期产生的大气污染物均呈无组织排放。

（1）施工扬尘

目前水利工程施工期扬尘源强监测相关数据较少,通过类比方式对施工扬尘源强予以估计。根据类比,一般建筑施工场地基开挖、土方回填和一般施工过程中场界 10m 范围内扬尘浓度分别为 $938.67\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $611.89\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $78.15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

（2）道路扬尘

交通扬尘主要来自于场内交通运输过程中,场内交通道路主要为简易碎石道路,根据相关资料和经验,若遇到干旱少雨大风季节,交通扬尘将较为严重,可能会对周围敏感保护目标产生影响。根据水利工地施工经验,在道路不洒水的情况下,交通扬尘影响范围一般为 50m 左右,地面洒水后,扬尘量会大大减少。

（3）燃油废气

施工机械车辆主要包括挖掘机、推土机、装载机和运输车辆等。施工机械车辆大气污染物排放量估算参照《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中的计算方法。

本工程施工期共需消耗柴油 583.62t,则本工程施工期施工机械车辆共排放 PM_{10} 1.22t、HC1.98t、 NO_x 19.14t 和 CO6.26t。

表 4.3-1 施工期工程机械车辆大气污染物排放量

燃油种类	油料数量 (t)	污染物名称	平均排放系数 (g/kg 燃料)	排放量(t)	排放强度 (kg/d)
柴油	583.62	PM_{10}	2.09	1.22	3.70
		HC	3.39	1.98	6.00
		NO_x	32.79	19.14	57.99
		CO	10.72	6.26	18.96

4.3.3 声环境

本项目的施工噪声主要是工程建设中施工机械噪声和运输车辆的交通噪声,为间歇性噪声。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)附录 A.2、《环境保护实用数据手册》及《环境影响评价技术手册 水利水电工程》,确定各施工机械设备、运输车辆等设备噪声值范围见表 4.3-2。

表 4.3-2 施工期主要施工机械噪声源强汇总表

序号	设备名称	10m 处声源源强 dB(A)
1	挖掘机	78
2	拖拉机	81
3	推土机	80

序号	设备名称	10m 处声源源强 dB(A)
4	自卸汽车	78
5	抓斗式挖泥船	76
6	蛙式打夯机	86
7	柴油发电机	90
8	泥驳	72

4.3.4 固体废物

（1）施工弃土

本工程土方平衡后共弃土 13.15 万 m³，由皂河镇人民政府接纳，用于皂河镇境内荒塘回填、土地平整等综合利用，本工程不设置弃土区。

（2）生活垃圾

根据施工组织设计，本工程，施工期平均上工人数 269 人，高峰上工人数约 404 人。主体工程施工总工期为 7 个月，按人均每天产生 0.5kg 生活垃圾计算，工程施工期共产生生活垃圾 28.25t，平均每天产生生活垃圾 0.13t，高峰期每天产生生活垃圾 0.2t。

（3）危险废物

施工机械车辆日常检修和维护擦拭产生的废弃含油抹布及手套（危废类别 HW49，代码 900-041-49），类比同类工程，施工期共产生 50kg。

本工程施工机械和车辆共计 47 台，排污系数取 0.5kg/（辆·年），施工期废机油（危废类别 HW08，代码 900-249-08）产生量约 21.5kg。

施工机械车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后产生一定量的废油（危废类别 HW08，代码 900-210-08），产生量约 126g/d，施工期共产生约 41.6kg。

4.4 生态影响分析

4.4.1 施工期影响

本工程施工期对生态环境的影响主要表现在施工临时占地和施工活动对陆生生态系统的影响，以及铲圩工程、植物种植等涉水工程施工对水生生态系统的影响。

（1）陆生生态

施工期间，土方开挖、堆放等施工活动造成土地占用。本工程占地面积 90.93hm²，但不涉及新增永久用地；工程临时用地均位于主体工程红线范围内，

不新增临时占地。受影响植物为本地区常见种类，工程建设不会对区域植物物种构成和区系组成造成显著不利影响。

施工人员活动、施工机械设备噪声等均会对评价范围内陆生动植物产生影响，如动物觅食活动、植被移除或移栽等，会对评价区域的动植物种类和数量、多样性和优势度等产生一定的影响。

（2）水生生态

铲圩工程、植物种植等涉水工程施工产生的施工废水、固体废弃物、生活污水、固体悬浮物、噪声等会对水生生态环境造成一定的影响。施工废水、生活污水若进入水体会降低水质，对浮游生物产生毒害作用。施工扰动导致的水体固体悬浮物增加，会降低透明度，进而降低浮游植物光合作用，初级生产力下降，导致饵料生物资源不足，造成鱼类资源损失，生物多样性降低，威胁水环境稳定性。

工程施工会对鱼类的种群结构、活动和繁殖有一定直接影响，但施工对水域环境的影响是短期和有限的。施工结束后，水中悬浮物会恢复到施工前水平，各种生物亦会重新适应水域环境的变化。

4.4.2 运行期影响

本工程施工期对陆生生态系统的不良影响在工程完成后即消除，运行期配合土地复垦等措施，生态环境将得到恢复。工程完成后，骆马湖水域面积增加，湖面连通性改善，配合植物种植措施，将进一步改善工程区域水生生态环境。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地形地貌

工程区位于黄淮平原的北部，其北为鲁中南低山丘陵区，工程区附近除晓店一带为构造剥蚀丘陵区外，其余均为堆积平原区。

宿迁市地处亚热带向暖温带过渡地区。具有明显的季风环境特征。宿迁位于淮河、沂沭泗两大水系的下游。北托骆马湖，南临洪泽湖。水系十分发育，素有“洪水走廊”之称。

骆马湖地貌属黄淮冲积平原的河滩及河谷平原，骆马湖西侧、北侧分别为中运河、沂河入湖口冲积区、湖积区，地形开阔，地势低平。骆马湖湖底高程一般在 16.02~21.12m，为浅水型湖泊。湖底由西北向东南倾斜，北部湖盆有洲滩发育，湖岛广布，南部为水较深的敞水区，湖底整体地形较为平坦。

5.1.2 气候及气象

宿迁属于暖温带季风气候区，年均气温 14.2℃，年均降水量 910mm，年均日照总时数 2291 小时。光热资源比较优越，四季分明，气候温和。无霜期较长，平均为 211 天，初霜期一般在 10 月下旬，降雪初日一般在 12 月中旬初。年均降水量为 892.3mm，由于受季风影响，年际间变化不大，但降水分布不均，易形成春旱、夏涝、秋冬干天气。

骆马湖区域多年平均气温 14.1℃，最高气温 40.3℃，最低气温 -23.3℃，因而在严冬季节会发生全期封冻，但出现的机率较小，冬季湖面有冰凌出现。骆马湖表层最高水温为 33℃，最低水温为 0℃。区域内多年平均年雨量 919.8mm，降雨量年内分布不均，6~8 月降雨量占全年雨量的 60% 以上。年最大降雨量 1647.1mm，发生在 1963 年；1978 年雨量最小，为 573.9mm。根据宿迁闸 1980~2000 年历年资料统计分析，水面蒸发多年平均为 946.3mm。区域年最大风速平均值南堤、东堤分别为 14.9、17.1m/s，风向主要为 NW、NNW、WNW，冬季多偏北风，夏季多偏东风。年均湿度 75%，冬季月均湿度 71%，最高湿度月均值为 84%。该地的无霜期在 200 天左右，平均初霜日在 10 月下旬，平均终霜日在 3 月中、下旬。

5.1.3 水文

骆马湖位于江苏省徐州市、宿迁市境内，地处江苏省北部，位于东经 $118^{\circ}05' \sim 118^{\circ}19'$ ，北纬 $34^{\circ}00' \sim 34^{\circ}14'$ 范围内，为浅水型湖泊，西边与京杭大运河相连，原是沂河和中运河滞洪洼地，新中国成立后通过治理，成为有效调蓄南四湖、邳苍区间及沂河来水的湖泊。

骆马湖为调节沂沭泗河洪水的大型湖泊，是沂沭泗河洪水东调南下工程的一个重要组成部分，位于沂河与中运河交汇处，北临新沂、邳州，南接宿豫，东连马陵山，上承南四湖、沂河和邳苍区间 5.3 万 km^2 来水，经调蓄后由嶂山闸经新沂河下泄入海，由皂河闸及宿迁闸入中运河，湖内蓄水面积约 300 km^2 （相应蓄水水位 22.83 m，相应容积 9 亿 m^3 ）。堤防由一线堤防和二线堤防及东堤、北堤、西堤组成，堤防总长 96.3km，主要建筑物有嶂山闸、宿迁闸、洋河滩闸等控制站，黄墩湖滞洪闸及皂河闸站。

根据江苏省人民政府批复的《江苏省骆马湖保护规划》，骆马湖保护范围总面积为 326 km^2 ，保护范围线总长 91.5 km。骆马湖蓄水保护范围依据蓄水位 22.83(23.00) m（1985 国家高程基准，括号内为废黄河高程基准）以下区域，面积约为 296 km^2 ，蓄水保护范围线总长 86.35 km。骆马湖跨宿迁和徐州两市，宿迁市境内骆马湖保护范围面积 227.57 km^2 ，蓄水范围面积 201.12 km^2 。

骆马湖湖底高程 16.02~21.12m。正常蓄水位 22.83 m 时，相应库容 9 亿 m^3 ；当水位 24.83m 时，相应库容 17.52 亿 m^3 。骆马湖多年平均入湖径流量 67.2 亿 m^3 ，汛期 6~9 月为 49.96 亿 m^3 ，占 74.3%。最大年径流量为 1963 年 187 亿 m^3 ，汛期 151.97 亿 m^3 ，最小年径流量为 1981 年 11.2 亿 m^3 。1974 年 8 月 14 日最大入湖流量 11450 m^3/s ，退守宿迁大控制后，8 月 16 日骆马湖最高水位达 25.30m，嶂山闸最大泄流量 5760 m^3/s ，宿迁闸最大泄量 1040 m^3/s 均为历史最大值。1957 年 7 月 21 日，黄墩湖滞洪，骆马湖水位 22.98m。

骆马湖泥沙主要来自入湖河流所挟带的悬沙，其中沂河为主，占入库沙量的 60%~70%。

中运河是在明清两代开挖的泇运河和中河基础上拓浚改建而成，已成为行洪、排涝、航运、输水等综合通道。上起山东台儿庄区和江苏邳州市交界处，与韩庄运河相接。东南流经邳州市，在新沂市二湾至皂河闸与骆马湖相通，皂河闸以下基本上与废黄河平行，流经宿迁、泗阳，至淮阴杨庄，全长 178.5km，区间

流域面积 6800km²。民便河口以下中运河长 124km，除邳洪河汇入外，无其他支流。

骆马湖区域水系图见图 5.1-1。

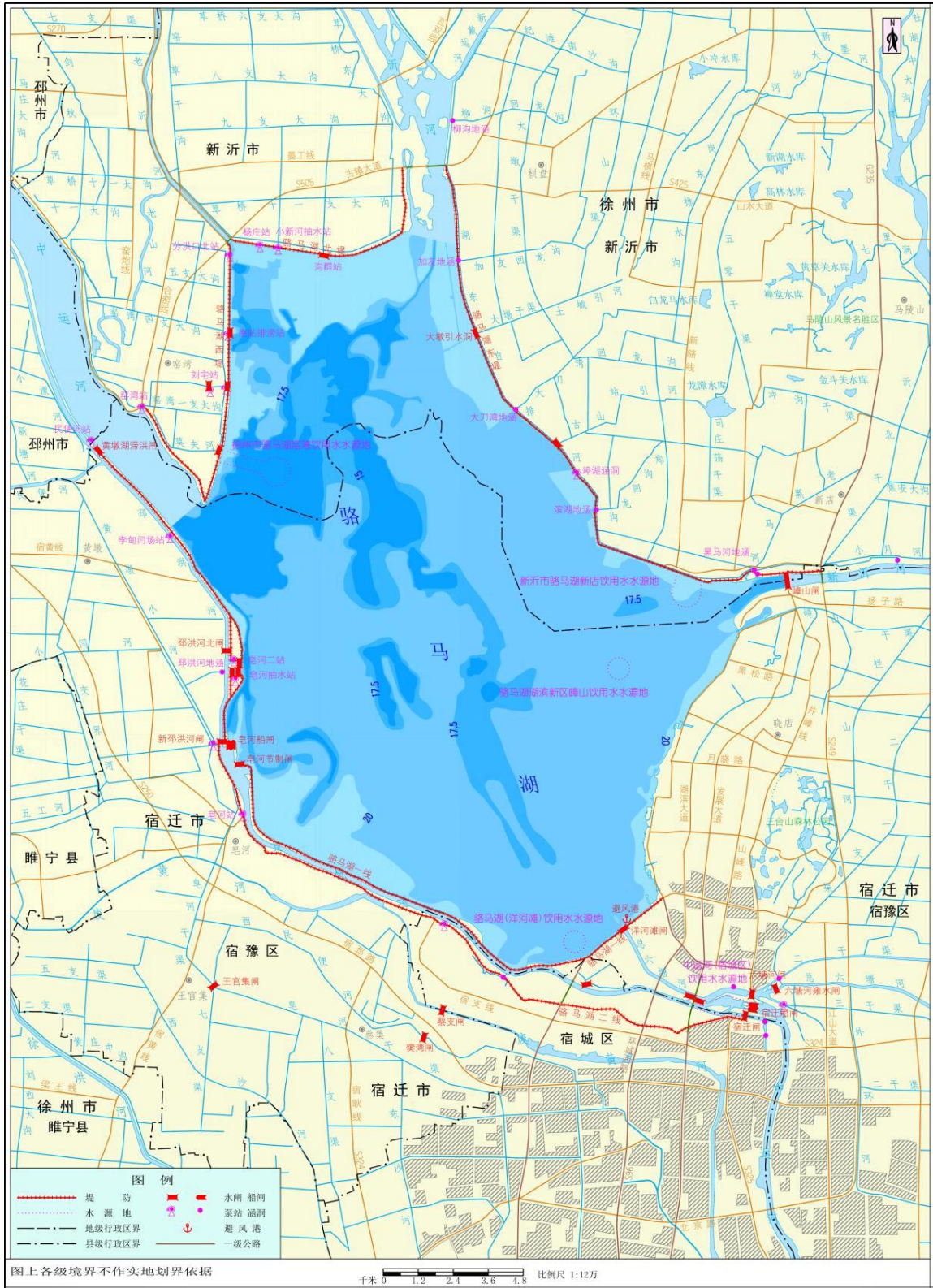


图 5.1-1 骆马湖区域水系图

5.1.4 工程地质

骆马湖地区地层属华北地层区，郯庐断裂带地层分区。郯庐断裂带（新沂～宿迁段）东侧为太古界—元古界胶东群洙边组片麻岩结晶基底，西侧为中元古界中生代白垩系地层。自新近纪以来，郯庐断裂带内构造运动表现为断块的升降运动，断裂带内沉积了砂砾质土，厚度较大；在早更新世因构造抬升与河流下切，使沂河及其支流得以发育，将鲁中南地区被剥蚀的物质大量搬运来，沉积在郯庐断裂带内，形成早更新世冲积及冲湖积粉质黏土与砂砾层；中更新世也沉积了中粗砂及砂砾石层；中更新世末晚更新世初，郯庐断裂带内中更新统被分割抬高，断块陷落地段大幅度下沉，沉积了大规模的冲洪积扇；全新世本区地壳下沉，湖沼遍布，河流内迭阶地发育，沉积了河湖、湖沼相沉积物。

在勘探深度内，场区揭露的地层均为第四系松散堆积层，按时代及成因类型不同，主要有：

（1）第四系全新统冲洪积层（ Q_4^{alp} ）：主要岩性为灰黄色软塑～可塑状中、重粉质壤土、粉质粘土和松散～稍密的轻粉质壤土、砂壤土，多见贝壳碎屑及小螺壳。

（2）第四系全新统湖沼积堆积层（ Q_4^l ）：主要岩性为灰黑、灰色流塑～软塑状淤泥质壤土，有机质含量高，有臭味。

（3）第四系全新统湖海相堆积层（ Q_4^{mr} ）：主要岩性为灰黑、灰色流塑～软塑状淤泥，有机质含量高，有臭味。

（4）第四系上更新统冲洪积层（ Q_3^{alp} ）：主要岩性为褐黄色可塑～硬塑状含砂礓粉质粘土、粘土、中密～密实状中细砂、中粗砂、砂质粘土等。

5.1.5 水文地质

工程区地下水以大气降水、侧向径流为主要补给来源，以蒸发、侧向径流为主要排泄途径。地下水流向与地表水流向基本一致，地下水位埋深受季节变化影响较大，一般埋深在滩地地面以下 0.5～3.0m，年变幅 2.0～3.0m。地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙潜水和承压水。主要分布在第四系冲洪积层中，在工程区广泛分布。潜水含水层岩性主要为中、轻粉质壤土、承压含水层为砂壤土，含水层分布连续性较好。

5.1.6 区域地质构造与地震

骆马湖工程区构造为华北台东部边缘、鲁西南断隆与秦岭褶皱带东延部分和

苏胶地块结合部，位于新华夏系北北东向的郯庐断裂带内，湖盆为郯庐断裂的凹陷洼地。郯庐断裂带是由一系列近乎平行的断裂组成，主要断裂自西向东有纪集—王集断裂、瓦窑—皂河断裂、墨河—凌城断裂、新沂—新店断裂、马陵山—重岗山断裂、山左口—泗洪断裂、高埭—陈栈断裂等，此外与断裂带伴生的北西向断裂也十分发育。郯庐断裂带新沂～宿迁段，区域构造线为北北东 $10\sim 15^\circ$ ，由五条主干断裂形成宽约 26km 的断裂带，其与北西西向的基底断裂斜切形成了本区的断块构造格架，燕山运动后期沿上述两组断裂多次发生差异性升降运动，形成北北东向和北西西向两个方向上的断块隆起和沉降。演变成第四系在骆马湖地区已形成呈北西向南东向厚度逐渐变小的似箕状的碎屑沉积构造。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区基本地震动峰值加速度为 $0.20g$ ，相应地震基本烈度为 VIII 度，基本地震动加速度反应谱特征周期为 $0.40s$ ，区域构造稳定性较差。

根据《水电工程区域构造稳定性勘察规程》（NB/T35098-2017），依据表 9.2.2 区域构造稳定性分级中的地震依据地震动峰值加速度、地震烈度、近场区曾发生地震震级等参量分析确定，工程区区域构造稳定性较差。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 地表水环境质量现状调查与评价

5.2.1.1 常规监测

根据江苏省生态环境厅公布的代表性国、省控监测断面 2024 年 10 月和 11 月地表水水质监测数据，收集整理了骆马湖 1 个国控断面和 1 个省控断面、中运河段 1 个省控断面的水质数据，对骆马湖水水质现状进行分析。水质监测指标包括水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、五日生化需氧量共计 8 项。项目区域骆马湖、中运河地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

常规监测数据和评价结果见表 5.2-1 和表 5.2-2。

由表 5.2-2 可知，三个断面 2024 年 10 月和 11 月水质指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2020）中 III 类水质标准，骆马湖和中运河水环境质量较好。

表 5.2-1 地表水水质常规监测结果表 单位：mg/L

地表水体	断面名称	断面属性	监测时间	评价标准 (GB3838-2002)	监测结果							
					水温 (℃)	pH 值 (无量纲)	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
骆马湖	骆马湖	国控	2024.10	Ⅲ类	18.6	8.0	9.7	4.2	16.5	3.0	0.05	0.04
			2024.11		14.3	8.0	11.2	3.4	12.8	/	0.03	0.03
	窑湾	省控	2024.10	Ⅲ类	21.9	8.0	7.0	4.0	12.0	3.4	0.22	0.05
			2024.11		17.3	8.0	10.0	4.0	16.0	2.7	0.15	0.05
中运河段	三湾	省控	2024.10	Ⅲ类	23	8.0	6.8	3.9	13.0	2.7	0.25	0.12
			2024.11		18.6	8.0	8.2	3.6	15.3	2.8	0.16	0.07

表 5.2-2 地表水水质常规监测评价结果表

地表水体	断面名称	断面属性	监测时间	评价标准 (GB3838-2002)	标准指数							
					水温	pH 值	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
骆马湖	骆马湖	国控	2024.10	Ⅲ类	/	0.50	0.09	0.70	0.83	0.75	0.05	0.80
			2024.11		/	0.50	0.19	0.57	0.64	/	0.03	0.60
	窑湾	省控	2024.10	Ⅲ类	/	0.50	0.71	0.67	0.60	0.85	0.22	1.00
			2024.11		/	0.50	0.09	0.67	0.80	0.68	0.15	1.00
中运河段	三湾	省控	2024.10	Ⅲ类	/	0.50	0.74	0.65	0.65	0.68	0.25	0.60
			2024.11		/	0.50	0.61	0.60	0.77	0.70	0.16	0.35

5.2.1.2 地表水环境现状补充监测

环评单位委托江苏迈斯特环境检测有限公司于 2024 年 10 月 31 日~11 月 2 日对工程区域地表水环境质量进行了补充监测。

(1) 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、总氮、总磷、石油类、透明度、叶绿素 a 等 12 项。同步记录监测断面地理坐标、高程。

(2) 监测频率和时间：连续监测三天，每天监测 1 次。

(3) 监测和分析方法：

按照环境保护部颁布的水环境监测方法标准和《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）中的相关规定和要求执行。

（4）监测断面：

地表水环境质量现状监测断面详见表 5.2-3 和图 5.2-1。

表 5.2-3 地表水环境质量现状补充监测断面

编号	地表水体	监测断面名称
W1	骆马湖	项目区一
W2		项目区二
W3		皂河站
W4	中运河	窑湾镇
W5		皂河闸下

（5）评价方法

①采用单因子标准指数法进行现状评价，计算公式如下：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：

S_i ——第 i 项评价因子的单因子污染指数；

C_i ——第 i 项评价因子的实测浓度值，mg/L；

C_{oi} ——第 i 项评价因子的评价标准，mg/L。

②pH 值标准指数用下式计算：

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

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

式中：

$S_{pH,j}$ ——水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j —— j 点的 pH 值；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

当 S_i 或 $S_{pH} \geq 1$ 时，即该因子超标。水质参数的标准指数 >1 ，表明该评价因子的水质超过了规定的水质标准，已经不能满足相应的水域功能要求。

③溶解氧（DO）的标准指数用下式计算：

$$S_{DO_j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad (DO_j \leq DO_f)$$

$$S_{DO_j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (DO_j > DO_f)$$

式中：

S_{DO_j} ——溶解氧标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L。

（6）监测评价结果

采用水质指数法对三天检测的算术平均值进行评价，分析监测断面水质达标情况，地表水环境质量现状监测评价结果如表 5.2-4 所示。

由表 5.2-4 评价结果可知，5 个监测断面中，W1 骆马湖项目区一、W2 骆马湖项目区二、W3 骆马湖皂河站断面总磷超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，超标倍数分别为 0.60 倍、0.73 倍、0.20 倍，超标原因主要由农业农村面源污染造成。其余监测项目均能满足Ⅲ类标准要求。W4 中运河窑湾镇和 W5 中运河皂河闸下断面各监测项目均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

根据湖泊（水库）富营养化评价方法及分级技术规定，经计算，本次补充监测断面所在骆马湖区域综合营养状态指数（TLI）范围为 53.48~56.11，营养状态分级为轻度富营养。



图 5.2-1 环境质量现状监测点位示意图

表 5.2-4 地表水环境质量现状补充监测及评价结果

编号	监测 点位	评价 标准	监测指标	水温 (℃)	pH 值 (无量纲)	溶解氧 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	高锰酸 盐指数 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	五日生化 需氧量 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	石油类 (mg/L)	叶绿素 a (μ g/L)	透明度 (m)
W1	项目 区一	III类	监测结果	19.93	7.87	6.30	0.17	3.63	12.67	2.47	0.08	2.40	0.03	9.67	0.28
			标准指数	/	0.43	0.79	0.17	0.61	0.63	0.62	1.60	/	0.53	/	/
W2	项目 区二	III类	监测结果	19.23	8.17	6.20	0.14	3.40	12.33	2.40	0.09	1.34	0.02	11.67	0.28
			标准指数	/	0.58	0.81	0.14	0.57	0.62	0.60	1.73	/	0.47	/	/
W3	皂河 站	III类	监测结果	18.80	8.20	6.43	0.13	3.13	13.00	2.57	0.06	1.38	0.02	10.00	0.24
			标准指数	/	0.60	0.78	0.13	0.52	0.65	0.64	1.20	/	0.47	/	/
W4	窑湾 镇	III类	监测结果	19.57	7.70	6.23	0.12	3.40	13.00	2.60	0.08	2.48	0.03	10.33	0.30
			标准指数	/	0.35	0.80	0.12	0.57	0.65	0.65	0.38	/	0.60	/	/
W5	皂河 闸下	III类	监测结果	19.20	8.13	6.50	0.23	4.07	18.00	3.57	0.08	2.40	0.03	10.00	0.35
			标准指数	/	0.57	0.77	0.23	0.68	0.90	0.89	0.40	/	0.60	/	/

5.2.2 环境空气质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）有关要求，项目所在区域达标判定，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，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

根据宿迁市生态环境局官网公布的《宿迁市 2023 年度生态环境状况公报》有关内容，2023 年全市环境空气优良天数达 261 天，优良天数比例为 71.5%。空气中 PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、SO₂ 指标浓度同比上升，浓度均值分别为 39.8μg/m³、63μg/m³、25μg/m³、8μg/m³，同比分别上升 7.9%、3.3%、8.7%、33.3%。O₃、CO 指标浓度与 2022 年持平，浓度均值分别为 169μg/m³、1mg/m³。宿迁市 2023 年环境空气质量现状评价结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 2023 年宿迁市环境空气质量现状评价结果一览表

污染物	评价指标	标准值 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均浓度质量	60	8	13	达标
NO ₂	年平均浓度质量	40	25	63	达标
PM ₁₀	年平均浓度质量	70	63	90	达标
PM _{2.5}	年平均浓度质量	35	39.8	114	不达标
CO	日平均第 95 百分位数	4000	1000	25	达标
O ₃	日平均 8 小时平均第 90 百分数	160	169	106	不达标

根据表 5.2-5 可知，2023 年宿迁市 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO 浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM_{2.5}、O₃ 浓度不达标，超标倍数分别为 0.14 倍、0.06 倍。因此，本项目所在区域属于环境空气质量不达标区，PM_{2.5} 及 O₃ 为影响该区域空气质量的首要污染物。

宿迁市根据《省政府关于印发江苏省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（苏政发〔2024〕53 号）和《宿迁市空气质量持续改善行动计划实施方案》有关要求，落实继《宿迁市大气污染防治行动计划实施细则》《宿迁市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》实施以来出台的“第三个大气十条”，促进空气质量持续改善。

5.2.3 声环境质量现状调查与评价

5.2.3.1 现状监测

- (1) 监测项目：等效连续 A 声级（Leq）；
- (2) 监测时间和频率：2024 年 10 月 31 日-11 月 2 日，连续两天，每天昼、夜各监测一次；
- (3) 监测及分析方法：测量方法按照生态环境部颁布的噪声监测方法标准和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定和要求执行；
- (4) 监测点位：

本项目声环境质量现状监测点位见表 5.2-6 和图 5.2-1。

表 5.2-6 声环境质量现状监测点位一览表

序号	监测点位	相关工程
N1	二湾	项目区一
N2	徐州市骆马湖搜救中心	项目区一
N3	曹甸村	项目区二
N4	袁甸村	项目区二
N5	丁陆庄	
N6	朱瓦	
N7	新庄	
N8	石土庙	

5.2.3.2 声环境质量现状评价

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关要求，农村居住区声环境质量评价执行 1 类区标准，骆马湖、中运河航道两侧区域执行 4a 类区标准。各监测点位的噪声监测数据及评价结果见表 5.2-7。

表 5.2-7 声环境质量现状监测及评价结果

监测点位	监测日期	监测结果/dB(A)		执行标准	达标情况
		昼间	夜间		
N1	2024.10.31	53	42	1 类	达标
	2024.11.01~2024.11.02	53	42		达标
N2	2024.10.31	52	42	1 类	达标

监测点位	监测日期	监测结果/dB(A)		执行标准	达标情况
		昼间	夜间		
	2024.11.01~2024.11.02	52	43		达标
N3	2024.10.31	58	49	4a 类	达标
	2024.11.01	64	53		达标
N4	2024.10.31	53	42	1 类	达标
	2024.11.12	52	43		达标
N5	2024.10.31~2024.11.01	51	43	1 类	达标
	2024.11.01	53	43		达标
N6	2024.10.31~2024.11.01	51	42	1 类	达标
	2024.11.01	53	43		达标
N7	2024.10.31~2024.11.01	52	43	1 类	达标
	2024.11.1	53	42		达标
N8	2024.10.31~2024.11.01	52	42	1 类	达标
	2024.11.01	53	43		达标

根据表 5.2-7 可知，各监测点位等效连续 A 声级全部满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声功能区标准限值要求，项目区域声环境质量现状良好。

5.2.4 土壤环境质量现状调查与评价

5.2.4.1 土壤环境质量现状监测

（1）监测项目：农用地监测（GB15168-2018）农用地土壤污染风险筛选值基本项目，pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌。建设用地监测（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）、pH、总铬和锌。同步检测含盐量、阳离子交换量等土壤理化特性。具体见表 5.2-8。

（2）监测频率和时间：2024 年 10 月，每点取 1 次样品。

（3）监测及分析方法：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）》（GB15168-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的环境监测分析方法有关规定执行。

（4）监测点位：土壤环境质量现状监测点位见表 5.2-8 和图 5.2-1。

表 5.2-8 土壤环境质量现状监测点位

编号	监测点位	监测项目	备注
S1	项目片区一	(GB15168-2018) 9 项	同步检测含盐量、阳离子交换量等土壤理化特性。
S2	项目片区二	(GB36600-2018) 45 项、锌、总铬、pH	
S3	丁陆庄	(GB15168-2018) 9 项	
S4	朱瓦	(GB15168-2018) 9 项	

5.2.4.2 监测结果及评价

(1) 监测结果

监测结果见表 5.2-9。

表 5.2-9 土壤检测数据结果表

监测点位		S1 项目片区一	S2 项目片区二	S3 丁陆庄	S4 朱瓦
监测项目					
pH 值	无量纲	7.77	8.02	7.95	7.83
铜	mg/kg	34	32	21	23
锌	mg/kg	63	63	71	75
镍	mg/kg	52	46	38	41
铬	mg/kg	64	59	60	59
铅	mg/kg	7.18	10.0	8.00	8.48
镉	mg/kg	0.05	0.05	0.03	0.04
总砷	mg/kg	7.55	7.42	5.26	6.61
总汞	mg/kg	0.034	0.029	0.016	0.031
六价铬	mg/kg	—	ND	—	—
全盐量	g/kg	0.25	0.30	0.31	0.27
四氯化碳	μg/kg	—	ND	—	—
氯仿	μg/kg	—	ND	—	—
氯甲烷	μg/kg	—	ND	—	—
1,1-二氯乙烷	μg/kg	—	ND	—	—
1,2-二氯乙烷	μg/kg	—	ND	—	—
1,1-二氯乙烯	μg/kg	—	ND	—	—
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	—	ND	—	—
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	—	ND	—	—
二氯甲烷	μg/kg	—	ND	—	—
1,2-二氯丙烷	μg/kg	—	ND	—	—

监测点位 监测项目		S1 项目片区一	S2 项目片区二	S3 丁陆庄	S4 朱瓦
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	—	ND	—	—
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	—	ND	—	—
四氯乙烯	μg/kg	—	ND	—	—
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	—	ND	—	—
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	—	ND	—	—
三氯乙烯	μg/kg	—	ND	—	—
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	—	ND	—	—
氯乙烯	μg/kg	—	ND	—	—
苯	μg/kg	—	ND	—	—
氯苯	μg/kg	—	ND	—	—
1,2-二氯苯	μg/kg	—	ND	—	—
1,4-二氯苯	μg/kg	—	ND	—	—
乙苯	μg/kg	—	ND	—	—
苯乙烯	μg/kg	—	ND	—	—
甲苯	μg/kg	—	ND	—	—
间, 对二甲苯	μg/kg	—	ND	—	—
邻二甲苯	μg/kg	—	ND	—	—
2-氯苯酚	mg/kg	—	ND	—	—
硝基苯	mg/kg	—	ND	—	—
萘	mg/kg	—	ND	—	—
苯并[a]蒽	mg/kg	—	ND	—	—
蒈	mg/kg	—	ND	—	—
苯并[b]荧蒽	mg/kg	—	ND	—	—
苯并[k]荧蒽	mg/kg	—	ND	—	—
苯并[a]芘	mg/kg	—	ND	—	—
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	—	ND	—	—
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	—	ND	—	—
苯胺	mg/kg	—	ND	—	—

(2) 现状评价

根据单因子标准指数法对项目区土壤环境质量进行现状评价。根据监测结果可知, S1、S3、S4 三个项目点位的各监测指标均低于《土壤环境质量 农用地土

壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值（基本目标求。S2 点位各监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的风险筛选值。本项目区域土壤质量环境现状良好，土壤污染风险较低。项目点位土壤 pH 监测结果在 7.77-8.02 之间，不存在酸碱化现象。

5.2.5 底泥质量现状调查与评价

5.2.5.1 底泥环境质量现状监测

（1）监测项目：各点位监测《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）农用地土壤污染风险筛选值基本项目，pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌；项目片区二圩埂外、项目片区一鱼塘和项目片区二鱼塘监测新污染物抗生素。同步记录监测点位地理坐标。

（2）监测时间和频率：2024 年 10 月、2025 年 4 月，各监测点位各取样一次。

（3）监测及分析方法：按照生态环境部颁布的土壤监测方法标准和（GB15168-2018）的相关要求执行。

（4）监测点位：底泥环境质量现状监测点位见表 5.2-10 和图 5.2-1。

表 5.2-10 底泥环境质量现状监测点位

序号	监测点位	监测项目	备注
D1	项目片区一	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌。	圩埂外湖区底泥
D2	项目片区二	新污染物抗生素，pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌。	圩埂外湖区底泥
D3	项目片区一鱼塘	新污染物抗生素，pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌。	/
D4	项目片区二鱼塘	新污染物抗生素，pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌。	/

5.2.5.2 监测结果及评价结果

（1）监测结果

监测结果见表 5.2-11。

表 5.2-11 底泥检测数据结果表

监测点位		D1 项目片区一	D2 项目片区二	D3 项目片区一鱼塘	D4 项目片区二鱼塘
监测项目					
pH 值	无量纲	7.85	8.04	8.52	8.60

监测点位 监测项目		D1 项目片区一	D2 项目片区二	D3 项目片区一鱼塘	D4 项目片区二鱼塘
铜	mg/kg	22	18	32	32
锌	mg/kg	76	68	78	42
镍	mg/kg	55	52	33	23
铬	mg/kg	75	50	44	48
铅	mg/kg	42	54	28	23
镉	mg/kg	0.44	0.50	0.08	0.02
砷	mg/kg	8.13	12.4	9.87	4.04
汞	mg/kg	0.076	0.084	0.116	0.049
抗生素	磺胺甲噁二唑	ng/kg	/	ND	ND
	磺胺吡啶	ng/kg	/	ND	ND
	磺胺醋酸酰胺	ng/kg	/	ND	ND
	磺胺氯哒嗪	ng/kg	/	ND	ND
	磺胺嘧啶	ng/kg	/	ND	ND
	磺胺甲噁唑	ng/kg	/	ND	ND
	磺胺二甲嘧啶	ng/kg	/	ND	ND
	磺胺喹恶啉	ng/kg	/	ND	ND
	氧氟沙星	ng/kg	/	ND	ND
	诺氟沙星	ng/kg	/	ND	ND
	环丙沙星	ng/kg	/	ND	ND
	恩诺沙星	ng/kg	/	ND	ND
	洛美沙星	ng/kg	/	ND	ND
	氟罗沙星	ng/kg	/	ND	ND
	双氟沙星	ng/kg	/	ND	ND
	沙氧沙星	ng/kg	/	ND	ND
	盐酸强力霉素	ng/kg	/	ND	ND
	四环素(盐酸盐)	ng/kg	/	ND	ND
	氧四环素(土霉素)	ng/kg	/	ND	ND
	氯四环素	ng/kg	/	ND	ND
	氯霉素	ng/kg	/	ND	ND
	氟苯尼考	ng/kg	/	ND	ND

监测点位 监测项目			D1 项目片区 一	D2 项目片区 二	D3 项目片区一 鱼塘	D4 项目片区二 鱼塘
	甲飒霉素	ng/kg	/	ND	ND	ND
	利福平	ng/kg	/	ND	ND	ND

（2）现状评价

根据表 5.2-11 可知，各监测点位底泥中砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌浓度均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。

由于新污染物抗生素无环境质量标准，本环评以项目片区二圩埂外湖区底泥中抗生素浓度作为背景值进行对照。根据监测结果，项目片区二圩埂外底泥、项目片区一鱼塘和项目片区二鱼塘底泥中均未检测到新污染物抗生素（方法检出限 10ng/kg）。

综上，项目所在区域各监测点位的底泥质量较好。

5.2.6 地下水现状调查与评价

环评单位委托江苏迈斯特环境检测有限公司于 2024 年 10 月 31 日对工程区域地下水质量进行了监测。

（1）监测项目：

基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等。同步记录监测点位地理坐标、地下水水位、水井井深、成井时间、天气情况等。

（2）监测时间和频率：各监测点位各取样一次。

（3）监测及分析方法：按照生态环境部颁布的地下水监测方法标准和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的相关要求执行。

（4）监测点位：

地下水环境质量现状监测点位见表 5.2-12 和图 5.2-1。

表 5.2-12 地下水环境质量现状监测点位

序号	监测点位	监测内容	备注
GW1	孙庄	水质、水位	村庄水井
GW2	丁陆庄	水质、水位	村庄水井

序号	监测点位	监测内容	备注
GW3	石土庙	水质、水位	村庄水井
GW4	朱瓦	水位	村庄水井
GW5	金庄村	水位	村庄水井
GW6	袁甸村	水位	村庄水井
GW7	二湾	水位	村庄水井

(4) 监测结果及评价:

地下水质量现状监测结果见表 5.2-13, 地下水质量评价结果见表 5.2-14。

表 5.2-13 地下水质量现状监测结果

监测点位	GW1 孙庄	GW2 丁陆庄	GW3 石土庙
pH (无量纲)	7.5	7.8	7.7
总硬度 (mg/L)	306	283	276
溶解性总固体 (mg/L)	406	341	356
硫酸盐 (mg/L)	18	20	17.1
氯化物 (mg/L)	40.8	38.5	35.5
铁 (mg/L)	0.03	0.03	0.03
锰 (mg/L)	0.01	0.01	0.01
挥发性酚类 (mg/L)	0.0003	0.0003	0.0003
氨氮 (mg/L)	0.171	0.128	0.192
钠 (mg/L)	35.3	32.5	33
总大肠菌群 (MPN/100mL)	3	3	3
菌落总数 (CFU/mL)	64	61	72
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.003	0.003	0.003
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.14	0.12	0.12
氰化物 (mg/L)	0.002	0.002	0.002
氟化物 (mg/L)	0.3	0.41	0.24
汞 (mg/L)	0.00004	0.00004	0.00004
砷 (mg/L)	0.0007	0.001	0.0004
镉 (mg/L)	0.00001	0.00001	0.00002
铬 (六价) (mg/L)	0.004	0.004	0.004
铅 (mg/L)	0.00021	0.00021	0.00021

表 5.2-14 地下水质量评价表

监测项目 \ 监测点位	D1 孙庄	D2 丁陆庄	D3 石土庙
pH（无量纲）	I	I	I
总硬度（mg/L）	III	II	II
溶解性总固体（mg/L）	II	II	II
硫酸盐（mg/L）	I	I	I
氯化物（mg/L）	I	I	I
铁（mg/L）	I	I	I
锰（mg/L）	I	I	I
挥发性酚类（mg/L）	I	I	I
氨氮（mg/L）	III	III	III
钠（mg/L）	I	I	I
总大肠菌群（MPN/100mL）	I	I	I
菌落总数（CFU/mL）	I	I	I
亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	I	I	I
硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	I	I	I
氰化物（mg/L）	II	II	II
氟化物（mg/L）	I	I	I
汞（mg/L）	I	I	I
砷（mg/L）	I	I	I
镉（mg/L）	I	I	I
铬（六价）（mg/L）	I	I	I
铅（mg/L）	I	I	I

由表 5.2-14 可知，各监测点位各监测因子浓度均达到或优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，工程区域地下水质量良好。

5.2.7 生态现状调查与评价

5.2.7.1 生态功能定位

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、经济和生态三方面因素，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。



根据本项目建设内容的实际特点，考虑到生态完整性，生态影响评价范围分为直接影响评价范围和间接影响评价范围：直接影响评价范围为宿迁市境内主体工程区域及外扩 1km 范围；间接影响评价范围包括直接影响评价范围以外的宿迁骆马湖-三台山省级风景名胜区和宿迁骆马湖省级重要湿地。本项目生态影响评价范围图见附图 16。

- (1) 水体生态系统：包括骆马湖、中运河及周边入湖河流、沟渠、坑塘等；
- (2) 农田生态系统：主要分布在骆马湖沿岸，包括水田和旱地，农作物类型主要有水稻、蔬菜、小麦、大豆、玉米等；
- (3) 林地生态系统：主要包括以人工种植的杨树为主的防护林及天然次生林；

（4）灌木草地生态系统：主要分布在骆马湖湖岸带及农田附近等区域。

（5）人工生态系统：主要为分布在评价区内的村落，是受人类干扰的景观中最为显著的成分之一，具有低的自然生产能力。

评价区生态系统类型图见附图 17。

5.2.7.3 评价区土地利用/覆盖特征分析

通过遥感影像解析与实地调查相结合的方法，结合宿迁市土地利用现状，评价区域内土地利用现状有耕地、湖泊水面、建设用地、林草地等，主要土地利用类型为水体及林草地。直接评价范围土地利用现状表见表 5.2-15。土地利用现状图见附图 18。由于间接影响评价范围相较直接影响评价范围增加的面积主要为骆马湖水域，故不做单独分析。

表 5.2-15 评价区土地利用现状

土地利用类型	面积 (km ²)	面积百分比 (%)
水体	9.76	71.82
林地	1.34	9.86
耕地	1.21	8.90
灌草地	0.81	5.96
城镇建筑物	0.47	3.46
合计	13.59	100

由上表可知，评价区土地利用类型以水体为主。水体总面积为 9.76 km²，占评价区总面积的 71.82%。林地总面积为 1.34 km²，占评价区总面积的 9.86%。评价区域耕地总面积为 1.21 km²，占评价区总面积的比例 8.90%。评价区灌草地面积为 0.81 km²，占评价区总面积的比例 5.96%。城镇建筑物面积为 0.47 km²，占评价区总面积的比例 3.46%。

总体上，由于本工程主要为涉水工程，评价区占有大量骆马湖水域，因此评价区水体为主要土地利用类型，其次为骆马湖周边人工种植的林草地、部分自然生长的次生林和农田耕地；草地面积较小，分布有少量草本植物；建筑用地以农村居民点和道路用地为主。

5.2.7.4 陆生生态现状调查与评价

根据项目影响评价对生态调查内容的要求，依据建设项目工程布置图，结合区域地形地貌特征，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本次生态现状调查的范围主要围绕评价范围进行。本项目生态现状的调查方法与

评价，整体上采用湿地现状调查、野外调查与历史资料分析相结合、全面普查与重点取样相结合、定性分析与定量分析相结合的方法。

本次陆生动植物现场调查时间为 2024 年 10 月 22 日~23 日，调查点位主要位于直接影响评价范围内。调查结果同时结合我单位 2020 年 10 月在项目所在区域对陆生植物，2020 年 7 月、9 月和 12 月对陆生动物的野外现场调查资料，以及《骆马湖（新沂）退圩还湖生态修复一期环境影响报告书》2024 年 7 月、10 月对陆生生态的野外现场调查资料共同分析。

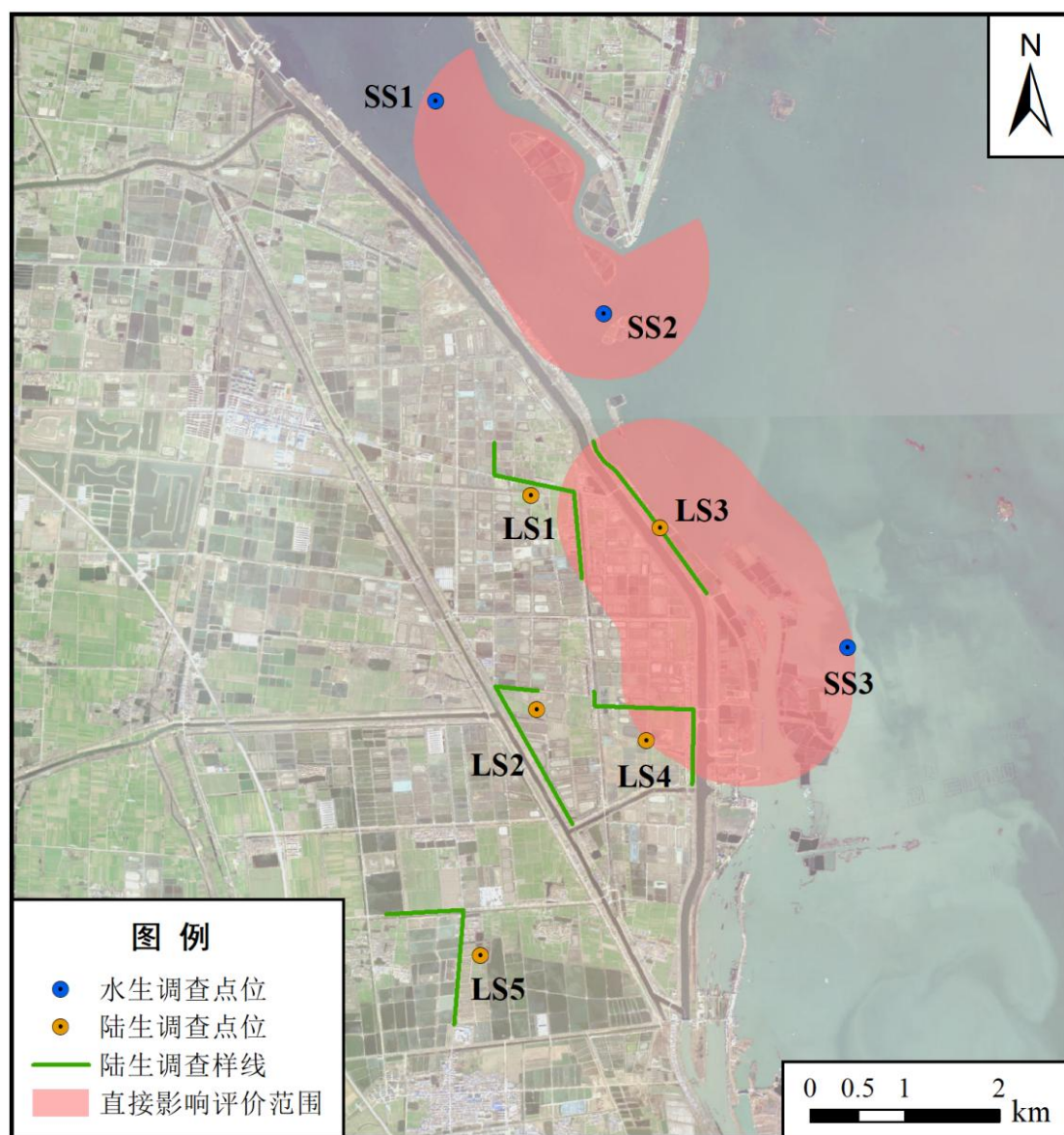


图 5.2-3 生态现状调查点位图

5.2.7.4.1 调查内容及调查方法

(1) 陆生植被及植物多样性调查

1) 调查内容

调查工程区及周边区域附近环境的特征、植被类型、群系、生长状况、种类、分布以及重点保护野生植物的种类。对森林生态系统，调查乔木的种类、优势种、平均高度和胸径、郁闭度等；对于草本，调查草本层的种类和优势种、盖度等；对于灌木，调查灌木种类、优势种、盖度等；对于农田生态系统，调查农作物的种类。

2) 调查方法

在对评价区陆生生物资源历年资料检索分析的基础上，根据工程施工确定的方案及考察时间，实地现场调查采取样线调查、样方调查以及访问调查相结合的方法进行。

①样线法调查。在项目区及评价区附近随机选择踏查点，在调查范围内按不同方向选择几条具有代表性的线路进行调查，沿途记载植被分布现状、植被类型、群落类型及结构、植物种类、国家重点野生保护植物、采集标本、观察生境等，进行记录、测量和拍照，记录评价区的植被现状。依据《中国植物志》的分类原则，同时结合参考相关历史文献对物种名录进行整理。

②样方法调查。在实地踏勘的基础上，确定典型地段段落类型，分析生物多样性评价的侧重点，采用植物样地记录法，设置有代表性的样地或集中分布的植物群落进行植物群落样方调查，确定评价区的植物种类、植被类型及结构、重点保护植物的种类及生长状况等情况。在植被样方调查时，尽量在实施项目附近的地方设置样点，并考虑布点的均匀性，所选取的样点植被为评价区分布比较普遍的类型；并避免选择路边易到之处，同时两人以上进行观察记录，消除主观因素。

在确定调查区域内的植物种类、国家重点野生保护植物的种类及生存状况等基础上，同时采用线路调查与重点调查相结合的方法，在重点施工区域以及植被状况良好的区域实行重点调查。根据调查结果，对工程施工周边区域野生植物状况及物种多样性进行定性或定量评价。

③访问调查法。咨询生态环境局、水利局等部门相关人员及当地的居民，参照历年资料对植物多样性进行评价分析。

对国家重点保护植物调查采取野外调查、民间访问、市场调查和骆马湖原有档案资料整理分析相结合的方法进行。对有疑问植物、特有植物、重点保护植物，进行采集凭证标本并拍摄照片。

(2) 陆生动物多样性调查

1) 调查内容

动物多样性的调查主要包括评价区及周边范围内的兽类、两栖爬行类、鸟类、国家重点保护野生动物及其栖息地觅食及活动情况。在调查过程中，确定评价区内动物的种类、资源状况及生存状况，尤其是重点保护种类物种情况。

2) 调查方法

本次生态现状动物多样性的调查与植物调查同期开展。为了解项目区及周边的动物资源现状，对动物多样性的调查，依据《第二次全国陆生野生动物资源调查技术规程》等技术规程开展相关野外工作，根据评价区内不同地形、地貌及植被类型、生境类型和调查区域的环境状况设置不同的调查路线，使调查路线覆盖不同的生境类型，调查工程区周边动物的种类及数量等，尤其是重点鸟类栖息地环境特征和数量，结合不同动物（两栖爬行类、兽类、鸟类）的生态习性，选择有代表性的生境或区域设置样点、样带进行调查，对评价区动物多样性的调查方法主要有样线法、样点法、访问和资料查询，通过系统和分层抽样，结合参考相关历史文献资料对现状物种名录进行整理。

①兽类调查。兽类主要采用现场的环境调查、野外踪迹调查，由于白天在野外很难观察到兽类动物活体，所以在线路的调查过程中主要是调查动物的活动痕迹，如食迹、足迹链、粪便、窝迹、爪痕等，或者兽类的骨骼、皮毛、毛发。对大、中型兽类物种多样性调查还采用访问及查阅文献的方式来补充调查结果，通过调查时结合访问当地居民及市场有无大中型兽类物种的出现，从而确定该物种种类。

②鸟类调查。对区域内鸟类资源的调查，主要采用样线法与样点法。在进行样线法调查时，调查人员沿着预先设计的一定路线，行进速度在 1~2 km/h，边走边进行观察，统计鸟类数量与名称，借助双筒望远镜观察、单反相机拍照和记录看见或听见样线两侧能见距离内的范围内鸟类的种类，不记录从调查者身后向后方飞行的鸟类，以免重复计数；重点对湖泊湿地内的水鸟（如雁鸭类和鹭类等）进行种类调查。在样带法调查时，左右肉眼能见度为这个带状样方的宽度，乘上样线长度即是这个带状样方的面积。在无法设计样带的地方，则采用样点法：在样点法调查中，记录以观察点为中心，观察记录周围能见距离范围内的鸟类的种类，每个样点的观察时间为 20 min，并同时记录鸟类分布的生境特点。调查时调查者应保持匀速进行，只有在记录时才可以停下来，而且要尽快记录，然后恢复

进行。调查时间依据大多数鸟类的活动高峰期在早、晚两个时间段的活动规律，确定鸟类调查的最佳时段在早晨日出后 3 小时内和傍晚日落前 3 小时内。由于鸟类的活动能力较强，因此，本评价主要是围绕现场、走访以及历史资料方式对其进行分析。鸟类的野外鉴别主要采用《中国野外鸟类手册》，分类系统则依据《中国鸟类分布与分布名录》（第二版）确定。

③两栖类与爬行类。由于两栖类与爬行类活动能力相对较差，调查时主要在有水域之处及其它适合其生存的生境中采用样点法，观察和辨别物种种类。白天主要沿样带踏查该区域的两栖、爬行动物，对白天不易发现的两栖动物，在夜间选择其适宜的生境，如水田、滩涂、池塘、沟渠边缘等地方，采用样点法进行调查，统计动物物种。从上述调查得到的种类之中，对相关重点保护物种进行进一步调查与核实，确定其种类及数量。对有疑问动物、重点保护动物尽量采集凭证标本并拍摄照片。

此外，在重点施工区域和生态敏感区等区域实行重点调查。

5.2.7.4.2 调查结果

（1）陆生植被及植物多样性现状调查与评价

1) 植物区系组成

根据《中国种子植物区系地理》，评价区属东亚植物区，中国日本森林植物亚区，华东地区，黄淮平原亚地区。本区在气候上属北亚热带湿润季风气候与南温带半湿润季风气候区的过渡带，兼有两个气候带的特点。季风显著，四季分明，气候温和，雨量适中，光照充足，无霜期较长。评价区主要位于黄淮平原区，土壤在沿湖岸带以砂土或潮砂土为主。

根据陆生植物多样性调查结果，结合对历年积累的植物区系资料的系统整理，整理出评价区域内主要维管束植物 54 科 155 属 211 种。维管束植物统计见附表 2。

2) 样方调查

根据植被类型，结合工程布置方案，设置调查样点，在工程区周边选择典型植被样地 5 个，共设样方 27 个。植被样方调查表见附表 1。

草地样方：规格为 1 m×1 m，统计该样方中植株的种类、密度、盖度、平均高度。

灌木样方：规格为 5 m×5 m，统计该样方中植株的种类、密度、盖度、平

均高度。

乔木样方：规格为 20 m×20 m，测量胸径、树高，计算生物量。同时记录乔木种类，株数，盖度。

表 5.2-16 植物样方调查结果

样地	经纬度	样方编号	样方面积	主要植被群系	植被类型	植物种类
陆生调查 点位 1	34.11825328°N, 118.08610797°E	植物样方 1	10 m×10 m	杨树群系	乔木层	杨树
					草本层	艾蒿、狗牙根、野蔷薇、刺儿菜、苦苣菜、野豌豆、一年蓬、小窃衣、车前、老鹳草、蒲公英等。
		植物样方 2	5 m×5 m	构树群系	灌木层	构树
					草本层	狗牙根、枸杞、早熟禾、车前、婆婆纳、一年蓬、藜等
		植物样方 3	1 m×1 m	野豌豆群系	草本层	野豌豆、车前、狗牙根、小蓬草、苣荬菜、小窃衣、猪殃殃、泽漆等
		植物样方 4	1 m×1 m	芦苇群系	草本层	芦苇、荻、香附子、双穗雀稗等
陆生调查 点位 2	34.09784395°N, 118.08651565°E	植物样方 6	10 m×10 m	杨树群系	乔木层	杨树
					草本层	艾蒿、蛇莓、牛膝、空心莲子草、野蔷薇、委陵菜、婆婆纳、狗牙根等
		植物样方 7	10 m×10 m	柳树群系	乔木层	柳树
					草本层	一年蓬、狗牙根、稗、钻叶紫菀、泽漆、婆婆纳、酢浆草、蒲公英等
		植物样方 8	5 m×5 m	构树群系	灌木层	构树、桑树
					草本层	一年蓬、狗牙根、野蔷薇、猪殃殃、泽漆、酢浆草、空心莲子草、繁缕、婆婆纳等
		植物样方 9	1 m×1 m	狗尾草群系	草本层	狗尾草、一年蓬、狗牙根、稗、猪殃殃、泽漆、婆婆纳、酢浆草、空心莲子草、蒲公英等
		植物样方 10	1 m×1 m	芦苇群系	草本层	芦苇、早熟禾、喜旱莲子草等

样地	经纬度	样方编号	样方面积	主要植被群系	植被类型	植物种类
陆生调查 点位 3	34.11501122°N, 118.10078502°E	植物样方 11	10 m×10 m	柳树群系	乔木层	柳树
					灌木层	野蔷薇、构树
					草本层	艾蒿、刺儿菜、蒲公英、空心莲子草、野豌豆、婆婆纳、藜、猪殃殃、苣荬菜、酢浆草等
		植物样方 12	5 m×5 m	桑树群系	灌木层	桑树
					草本层	艾蒿、野豌豆、蛇莓、乌菰莓、委陵菜、一年蓬、猪殃殃等
		植物样方 13	5 m×5 m	桑树群系	灌木层	桑树、构树
					草本层	艾蒿、蛇莓、牛膝、空心莲子草、委陵菜、婆婆纳、狗牙根等
		植物样方 14	1 m×1 m	狗牙根群系	草本层	狗牙根、稗、野豌豆、泽漆、婆婆纳、繁缕、酢浆草、蒲公英等
		植物样方 15	1 m×1 m	狗尾草群系	草本层	狗尾草、一年蓬、狗牙根、猪殃殃、泽漆、婆婆纳、酢浆草、空心莲子草等
陆生调查 点位 4	34.09480545°N, 118.09898794°E	植物样方 16	10 m×10 m	杨树群系	乔木层	杨树、楝树
					草本层	狗牙根、枸杞、早熟禾、空心莲子草、婆婆纳、藜、繁缕等
		植物样方 17	5 m×5 m	构树群系	灌木层	构树、桑树
					草本层	艾蒿、野蔷薇、狗牙根、一年蓬、小窃衣、车前、酢浆草、茅莓、石龙芮、委陵菜等
		植物样方 18	1 m×1 m	野豌豆群系	草本层	野豌豆、狗牙根、空心莲子草、野蔷薇、艾蒿、茅莓、婆婆纳、车前、老鹳草、蒲公英等
		植物样方 19	1 m×1 m	艾蒿群系	草本层	艾蒿、野蔷薇、狗牙根、一年蓬、小窃衣、车前、酢浆草、茅莓、石龙芮、委陵菜等

样地	经纬度	样方编号	样方面积	主要植被群系	植被类型	植物种类
		植物样方 20	1 m×1 m	野豌豆群系	草本层	野豌豆、狗牙根、稗、钻叶紫菀、泽漆、婆婆纳、酢浆草、蒲公英等
		植物样方 21	1 m×1 m	狗牙根群系	草本层	狗牙根、一年蓬、猪殃殃、泽漆、婆婆纳、酢浆草、空心莲子草等
陆生调查 点位 5	34.07449710°N, 118.07972431°E	植物样方 22	10 m×10 m	柳树群系	乔木层	柳树、楝树
					草本层	狗牙根、狗尾草、枸杞、早熟禾、婆婆纳、藜、繁缕、委陵菜等
		植物样方 23	5 m×5 m	桑树群系	灌木层	桑树
					草本层	狗牙根、早熟禾、野豌豆、车前、婆婆纳、一年蓬、藜等
		植物样方 24	1 m×1 m	艾蒿群系	草本层	艾蒿、狗牙根、一年蓬、小窃衣、车前、酢浆草、茅莓、石龙芮、委陵菜等
		植物样方 25	1 m×1 m	狗尾草群系	草本层	狗尾草、一年蓬、狗牙根、野蔷薇、猪殃殃、泽漆、酢浆草、繁缕、婆婆纳等
		植物样方 26	1 m×1 m	艾蒿群系	草本层	艾蒿、蛇莓、荠、牛膝、钻叶紫菀、野蔷薇、委陵菜、婆婆纳、狗牙根等
		植物样方 27	1 m×1 m	芦苇群系	草本层	芦苇、早熟禾、稗、婆婆纳等

植物群落生物量计算结果见表 5.2-17。

表 5.2-17 评价区陆生植物群落生物量调查结果

类型	面积	生物量	
	(km ²)	平均 (t/hm ²)	总生物量 (t)
农业栽培植物	1.21	8.97	1085.37
落叶阔叶林	1.34	205.34	27515.56
灌草丛	0.81	6.32	511.92
合计	3.36		29112.85

根据植被样方生物量调查成果，计算出工程评价区主要植物群落生物量总量为 29112.85t，其中落叶阔叶林植被生物量最高，为 27515.56 t；区域植物群落以农田植物和落叶阔叶林群落为主，但由于生产力较低，其生物量总体较低。

3) 评价区植被类型

根据调查，评价区内地表植被以农业栽培植物为主，兼有落叶阔叶林和草本植物。落叶阔叶林树种有杨树、柳树、楝树等，但成林主要是骆马湖沿岸分布的杨树林，以及杨树林农田防护林网。草本植物多为自然生长的杂草草甸，如狗尾草、狗牙根、野豌豆、艾蒿、一年蓬、空心莲子草、酢浆草、香附子、小蓬草、菵草等，见于骆马湖圩堤、农田、沟渠和人工防护林，分布广泛，面积大小差别也十分显著。还有以芦苇、香蒲为建群种的草本群落，该群落类型主要分布在低洼有水的区域及湖岸边。由于人类长期的活动和干扰，大部分的土地被开垦为农田，主要种植水稻、冬小麦、玉米、花生、大豆、油菜、棉花、油菜、芝麻、红薯等，目前原始落叶阔叶林植被几乎没有。植被类型统计见表 5.2-18。

表 5.2-18 评价区主要植被群落调查结果统计表

类别	植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域
陆生自然植被	I.阔叶林	一、落叶阔叶林	(一) 温带落叶阔叶林	1 杨树群系 (Form. <i>Populus</i>)	环湖道路两侧、农田防护林等区域
				2.旱柳群系 (Form. <i>Salix</i>)	
	II.灌丛	一、落叶阔叶灌丛	(一) 温带落叶阔叶灌丛	1.构树灌丛 (Form. <i>Broussonetia papyrifera</i>)	
				2.桑树灌丛	

				(Form. <i>Morus alba</i>)	
	III.草丛	一、杂类草草丛	(一)温带杂类草草丛	1.狗牙根草丛 (Form. <i>Cynodon dactylon</i>)	林下、公路两侧、农田等区域
				2.狗尾草草丛 (Form. <i>Setaria viridis</i>)	
				3.野豌豆 (Form. <i>Vicia</i>)	
				4.艾蒿草丛 (Form. <i>Artemisia argyi</i>)	
IV.沼泽	二、丛生草类草甸	(一)温带丛生草类沼泽草甸	1.芦苇群系 (Form. <i>Phragmites australis</i>)	湖岸、滩涂、坑塘等区域	
人工植被	农业植被	粮食作物		小麦、玉米、水稻等	村庄周围等区域
无植被区				湖泊、河流、坑塘水面	骆马湖区域
				建设用地	村庄、镇区

表 5.2-19 评价区植被类型现状统计表

植被类型	面积 (km ²)	占评价区比例 (%)
农业栽培植物	1.21	8.90
落叶阔叶林	1.34	9.86
禾草、杂草草甸	0.81	5.96

①农业栽培植物

农业栽培植物：直接影响评价区以农业生产为主，农业栽培植物面积为 1.21 km²，占评价区总面积的 8.90%，大部分的土地被开垦为农田，由于降水充沛，农作物产量较高，农业生态系统比较稳定。

②落叶阔叶林

在评价区内落叶阔叶林主要是人工种植的杨树林，杨树林是常见的防护林植被，大多以单优势种存在，兼有柳树、楝树等乔木，地带性植被几乎没有。林地总面积为 1.34 km²，占评价区总面积的 9.86%，林分比较单一，林下植被发育较差，几乎没有灌木层。林下草本植被丰富，种类较多，常见的有艾蒿、野蔷薇、狗牙根、一年蓬、小窃衣、车前、酢浆草、石龙芮等。

③禾草、杂草草甸

禾草、杂草草甸植被零散分布于评价区内，面积为 0.81 km²，占评价区总面积的 5.96%。草本植物多为自然生长的禾草、杂草草甸，分布广泛，如艾蒿、野蔷薇、刺儿菜、野豌豆、小蓬草、婆婆纳、小窃衣、狗尾草、狗牙根、齿果酸模、猪殃殃等。此外，还有以芦苇、荻为建群种的草本群落，该群落类型主要分布在低洼有水的区域及河滩边。

评价区植被类型图见附图 19。

4) 评价区植被资源

评价区域内植物种类丰富。本次样方调查共调查到物种有 37 科 81 属 107 种，其中，蕨类植物 2 科 2 属 3 种，被子植物 35 科 79 属 104 种及变种。其中莎草科 5 种、十字花科 5 种、蓼科 8 种、菊科 13 种、禾本科 13 种。从陆生植物种类的科属分布来看，评价范围内所含种类数在 10 种以上的较占优势的科主要是菊科（13 种）和禾本科（13 种）。

结合其他资料分析，评价区共有植物种类 54 科 155 属 211 种，其中，蕨类植物 2 科 2 属 3 种，裸子植物 2 科 2 属 2 种，被子植物 50 科 151 属 206 种及变种。其中莎草科 5 种、蔷薇科 6 种、石竹科 7 种、杨柳科 8 种、唇形科 8 种、苋科 9 种、蓼科 12 种、豆科 13 种、十字花科 17 种、禾本科 24 种、菊科 28 种。从陆生植物种类的科属分布来看，评价范围内所含种类数在 10 种以上的较占优势的科主要是菊科（28 种）和禾本科（24 种）、十字花科（17 种）、豆科（13 种）和蓼科（12 种）。

5) 珍稀保护植物

在本次野外调查中未发现野生重点保护植物。但根据历史资料，评价范围内可能存在国家 II 级重点保护野生植物野大豆（*Glycine soja*）和莲（*Nelumbo nucifera*）。

——野大豆（*Glycine soja*）

野大豆，属一年生草本，茎缠绕、细弱，疏生黄褐色长硬毛。叶为羽状复叶，具 3 小叶；小叶卵圆形、卵状椭圆形或卵状披针形，长 3.5~5cm，宽 1.5~2.5cm，先端锐尖至钝圆，长约 5mm，淡紫红色；苞片披针形；萼钟状，密生黄色长硬毛，5 齿裂，裂片三角状披针形，先端锐尖；旗瓣近圆形，先端微凹，基部具短

爪，翼瓣歪倒卵形，有耳，龙骨瓣较瓣及翼瓣短；雄蕊 10，9 与 1 两体；花柱短而向一侧弯曲。荚果狭长圆形或镰刀形，两侧稍扁，长 7~23 mm，宽 4~5 mm，密被黄色长硬毛；种子间缢缩，含 3 粒种子；种子长圆形、椭圆形或近球形或稍扁，长 2.5~4 mm，直径 1.8~2.5 mm，褐色、黑褐色、黄色、绿色或呈黄黑双色。分布在中国从寒温带到亚热带广大地区，喜水耐湿，多生于山野以及河流沿岸、湿草地、湖边、沼泽附近或灌丛中，稀见于林内和风沙干旱的沙荒地。山地、丘陵、平原及沿海滩涂或岛屿可见其缠绕它物生长。野大豆还具有耐盐碱性及抗寒性，在土壤 pH 值 9.18~9.23 的盐碱地上可良好生长，零下 41℃ 的低温下还能安全越冬。由于野大豆在中国极为普遍，而且适应能力强，又有较强的抗逆性和繁殖能力，只有当植被遭到严重破坏时，才难以生存。



图 5.2-4 野大豆

——莲 (*Nelumbo nucifera*)

莲是莲科莲属的多年生水生草本植物。其根状茎横生，肥厚，节间膨大，内有多数纵行通气孔道，节部缢缩，上生黑色鳞叶，下生须状不定根。叶圆形，盾状，直径 25-90 厘米，全缘稍呈波状，上面光滑，具白粉，下面叶脉从中央射出，有 1-2 次叉状分枝；叶柄粗壮，圆柱形，长 1-2 米，中空，外面散生小刺。花梗和叶柄等长或稍长，也散生小刺；花直径 10-20 厘米，美丽，芳香；花瓣，矩圆状椭圆形至倒卵形，长 5-10 厘米，宽 3-5 厘米，由外向内渐小，有时变成雄蕊，先端圆钝或微尖；花药条形，花丝细长，着生在花托之下；花柱极短，柱头顶生；花托（莲房）直径 5-10 厘米。坚果椭圆形或卵形，长 1.8-2.5 厘米，果皮革质，坚硬，熟时黑褐色；种子（莲子）卵形或椭圆形，长 1.2-1.7 厘米，种皮红色或

白色。莲分布在中国南北各地，俄罗斯、朝鲜、日本、印度、越南、亚洲南部和大洋洲也有分布。莲一般自生或栽培在池塘或水田内，为喜温湿润植物，喜阳光充足，风和日暖，热量丰富，四季分明的季节气候，喜水。



图 5.2-5 莲

6) 入侵植物分布

根据《重点管理外来入侵物种名录》，工程评价区内分布有外来入侵物种喜旱莲子草、凤眼莲、小蓬草。

——喜旱莲子草 (*Alternanthera philoxeroides*)

喜旱莲子草是苋科莲子草属多年生草本植物；其茎基部匍匐，上部斜升，中空，有分枝；叶对生，叶片为长圆形，前端急尖或圆钝，基部渐狭，上面有贴生毛，边缘有睫毛；头状花序单生于茎上部的叶腋，球形，花被片长圆形，白色，基部带粉红色，有光泽。花期 5-7 月，果期 8-10 月。《中国植物志》中以喜旱莲子草为正名收载，别名空心苋。喜旱莲草原产巴西，引种我国后，逸为野生，现已成为危害较大的入侵植物；中国秦岭南北坡普遍分布。喜旱莲子草喜温热气候，耐寒性强；适应性强，水、陆均能生长。喜旱莲子草繁殖方式以无性繁殖为主。



图 5.2-6 喜旱莲子草

——凤眼莲 (*Eichhornia crassipes*)

凤眼莲是雨久花科凤眼莲属的浮水草本植物。凤眼莲茎极短，具长匍匐枝；叶基生，莲座状排列，宽卵形或宽菱形，先端钝圆或微尖，基部宽楔形或幼时浅心形；花葶具棱，穗状花序；花冠近两侧对称，四周淡紫红色；蒴果卵形；花期 7-10 月，果期 8-11 月；因其中央具深蓝色块斑，蓝块斑中又有鲜黄色眼点，状似孔雀羽毛，故名凤眼莲。凤眼莲原产于南美洲，现在广泛分布于中国长江、黄河流域及华南各地；在世界各地都有分布。凤眼莲环境的适应性强，在池塘、水沟和低洼的渍水田均可生长，最喜气候温暖、阳光充足的环境，喜生于浅水、静水中。凤眼莲常用分株繁殖。

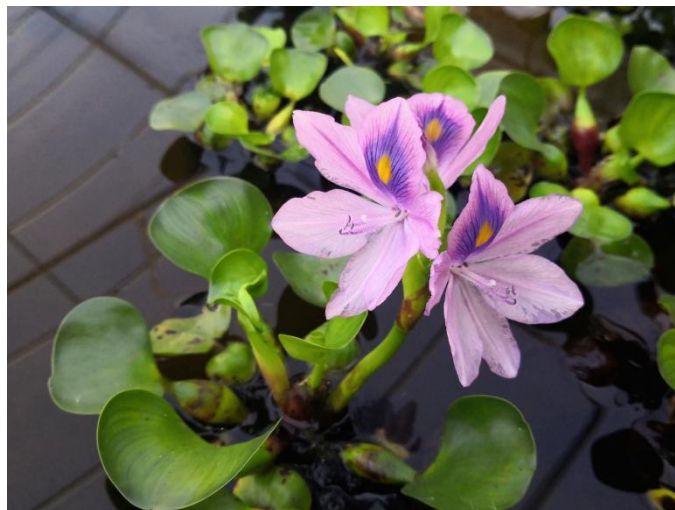


图 5.2-7 凤眼莲

——小蓬草 (*Erigeron canadensis*)

小蓬草是菊科飞蓬属一年生草本植物。根纺锤状，具纤维状根；茎直立，圆

柱状，有条纹；叶密集，基部叶花期常枯萎；头状花序多数，排列成顶生多分枝的大圆锥花序；花序梗细，总苞近圆柱状，淡绿色；雌花多数，舌状，白色；两性花淡黄色，花冠管状；瘦果线状披针形；花期 5-9 月。因为小蓬草的叶多且密，叶片交互互生，犹如草棚上的蓬草一般，故名。小蓬草原产北美洲，现在中国南北各地区均有分布。小蓬草生于旷野、荒地、田边和路旁，为一种见的杂草。



图 5.2-8 小蓬草

7) 现状评价结论

评价区植物种类丰富，结合历史资料共发现评价区物种 54 科 155 属 211 种，蕨类植物 2 科 2 属 3 种，裸子植物 2 科 2 属 2 种，被子植物 50 科 151 属 206 种及变种。由于评价区受人为活动影响较大，生态系统以农业生产系统为主，陆生植被以农业栽培植物为主，占直接影响评价区总面积的 27.15%，其次为人工种植的杨树林及坑塘周边、农田周围路边等自然生长的草本植物。在评价区内落叶阔叶林主要是人工种植的杨树林，以单优势种存在，兼有楝树、柳树等乔木。林下植被发育较差，几乎没有灌木层。禾草、杂草草甸植被零散分布于评价区内，多为自然生长的杂草类，分布广泛。

野生植物种类较多，均为常见植物，本次直接影响评价范围内现场调查未发现重点保护植物。

(2) 陆生动物现状调查与评价

工程评价区域内以农田生态系统为主，人类活动对生态系统影响较大，植被以人工植被为主，林地主要为防护林和行道林。动物群系为村庄农田动物群，动

物资源以家畜家禽为主，有牛、羊、猪、鸡、鸭、鹅、兔等。野生动物很少，根据调查和有关资料记载，主要有兔、山雀、喜鹊、野鸡等。湿地动物群主要有水鸟类等。为了解评价区域各种动物的情况，通过现场调查、查阅资料等方式对调查评价区域动物进行调查和评价。调查方法主要有样线法、样点法、访问和资料查询。

鸟类调查以在调查区域内步行的方式进行，调查路线长度共约 10 km，在调查区域内分为 5 段，主要在 5 个陆生调查点位周边布设（样线布设见图 5.2-3），单侧宽 50 m，并根据河渠宽度等情况进行适当调整，时速每小时 3000 m，沿拟定的调查路线，观察记录两侧发现的种类、数量、巢穴、鸣声和活动痕迹，并借助双筒望远镜进行直接计数。兽类主要采用现场环境调查，野外踪迹调查，再结合访问调查及市场调查确定种类及数量特征。以看到的动物实体或痕迹进行估测，然后通过数量级分析来推算种群数量状况。两栖、爬行类调查，采用样带法、捕捞及市场调查，特别是池塘、池塘周围及河渠。对相关重点保护物种进行进一步调查和核实，确定其种类及数量。

A、评价区兽类动物调查与评价

1) 种类、数量及分布

根据现场调查和文献资料查阅结果，工程评价区共发现兽类 20 种，分别隶属于 5 目 10 科，啮齿目(Rodentia)11 种，食肉目(Carnivora)4 种，翼手目(Chiroptera)3 种，猬形目(Erinaceomorpha)1 种，兔形目(Lagomorpha)1 种。评价区记录到国家Ⅱ级重点保护野生哺乳类，豹猫 *Prionailurus bengalensis*；普通刺猬 *Erinaceus amurensis*、黄鼬 *Mustela sibirica* 和达乌尔黄鼠 *Spermophilus dauricus* 为江苏省重点保护陆生动物。详见附表 3。

2) 生态类型

根据哺乳类生活习性，可以将上述种类分为以下 2 种生态类型：

①穴居型：主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物，有普通刺猬、黑线姬鼠、褐家鼠、小家鼠、黄鼬等，在评价区的哺乳类中占的比例最大，为评价区哺乳类的主要生态类型。它们在评价区内分布于灌丛、草丛和农田，主要为骆马湖边的居民点和农田附近。

②岩洞栖息型：在岩洞中倒挂栖息的小型哺乳类，有普通伏翼、东方蝙蝠和

琉球狐蝠 3 种。它们在评价区内主要分布于评价区的居民点附近。

3) 区系类型

按区系类型划分，可将评价区内的哺乳类分为以下 3 类：东洋种、古北种和广布种，其中东洋种有 6 种，广布种 2 种，古北种 12 种。

4) 重点保护动物

豹猫 (*Prionailurus bengalensis*)，是猫科豹猫属动物。头体长 360-660mm，体重 1.5-5kg。体型和家猫相仿，但更加纤细，腿更长。南方种的毛色基调是淡褐色或浅黄色，而北方的毛基色显得更灰且周身有深色的斑点。体侧有斑点，但从不连成垂直的条纹。明显的白色条纹从鼻子一直延伸到两眼间，常常到头顶。耳大而尖，耳后黑色，带有白斑点。两条明显的黑色条纹从眼角内侧一直延伸到耳基部。内侧眼角到鼻部有一条白色条纹，鼻吻部白色。尾长（大约是头体长的 40-50%），有环纹，至黑色尾尖。豹猫主要栖息于山地林区、郊野灌丛和林缘村寨附近。分布的海拔高度可从低海拔海岸带一直分布到海拔 3000m 高山林区。豹猫的窝穴多在树洞、土洞、石块下或石缝中。主要为地栖，但攀爬能力强，在树上活动灵敏自如。夜行性，晨昏活动较多。独栖或成对活动。善游水，喜在水塘边、溪沟边、稻田边等近水之处活动和觅食。广泛分布于中国（除了北部和西部的干旱区）。现场调查时未在工程区域发现。



图 5.2-9 豹猫

黄鼬 (*Mustela sibirica*)，俗名黄鼠狼，体长 280~400 mm，头骨为狭长形，顶部较平。因为它周身棕黄或橙黄，所以动物学上称它为黄鼬。是小型的食肉动物，夜行性，主要以啮齿类动物为食，偶尔也吃其他小型哺乳动物，黄鼬食性很

杂，在野外以老鼠和野兔为主食。每年 3~4 月发情交配，选择柴草垛下、堤岸洞穴、墓地、乱石堆、树洞等隐蔽处筑巢。通常单独行动，善于奔走，能贴伏地面前进、钻越缝隙和洞穴，也能游泳、攀树和墙壁等。除繁殖期外，一般没有固定的巢穴。通常隐藏在柴草堆下、乱石堆、墙洞等处。嗅觉十分灵敏，但视觉较差。性情凶猛，常捕杀超过其食量的猎物。主要生活在俄罗斯的西伯利亚地区、泰国等地，中国西藏以及其他很多地区都有分布。黄鼬主要栖息于山地和平原，见于林缘、河谷、灌丛和草丘中、也常出没在村庄附近。居于石洞、树洞或倒木下。现场调查时未在工程区域发现。



图 5.2-10 黄鼬

普通刺猬 (*Erinaceus amurensis*)，又称猬鼠、刺球儿。体背和体侧满布棘刺，头、尾和腹面被毛；嘴尖而长；耳小；四肢短；尾短；蜷缩成团时头和四足均不可见。整个体背呈土棕色；脸部、体侧和腹面以及四肢的毛为灰白或浅灰黄色；四足浅棕色。普通刺猬广泛分布于欧亚大陆。在中国见于东北、华北与华中各省。栖息在森林、草原的各类生境中。多在浓密的矮树丛下、老树根或倒木之间以及石隙、墙脚、废物堆下的洞穴中栖息。日落后外出寻食，白天隐藏在洞中。性迟钝，行动缓慢，遇敌则蜷曲一团如一刺球。冬眠期长达半年。杂食性，在野外以各种无脊椎动物和小型脊椎动物以及草根、果、瓜等植物为食。4-5 月开始繁殖，妊娠期 7 周左右，6 月下旬产崽，年产一胎，每胎 3-6 只，最多产 8 只。普通刺猬消灭有害昆虫及其幼虫，也吃鼠类，在保护农、林业方面起一定的作用。现场调查时未在工程区域发现。



图 5.2-11 普通刺猬

达乌尔黄鼠 (*Spermophilus dauricus*) 又称黄鼠、蒙古黄鼠、草原黄鼠。头大，眼大而圆，耳壳退化，色黄灰，短小脊状；额部较宽；前足掌裸；后足遮被毛。爪黑而爪尖黑黄；脊毛呈深黄色，并带褐黑色；背毛根灰黑，尖端黑褐色颈、腹部为浅白色；尾短有不发达毛束，末端毛有黑白色的环；四肢、足背面为沙黄色；头部毛比背毛深，两颊和颈侧腹毛之间有明显的界线；颌部为白色，眼周围有一白环。寿命一般为 2-3 年。达乌尔黄鼠广泛分布于中国东北平原、华北平原、蒙古高原、黄土高原，西至甘肃东部和青海的湟水河谷，南至黄河。栖息于干草原和荒漠草原。喜独居。除繁殖季节外，多单洞独居。白天活动，尤以清晨和黄昏最为频繁。以植物性食物为食，也捕食少量鞘翅目昆虫。每年仅繁殖 1 次。5 月上、中旬产仔，孕期约 3 周，每胎平均 6-8 只。现场调查时未在工程区域发现。



图 5.2-12 达乌尔黄鼠

B、评价区爬行类动物调查与评价

根据现场调查和历史资料分析，工程影响评价区共有爬行动物 3 目 7 科 14 种。记录有国家Ⅱ级重点保护的爬行动物 1 种，乌龟（*Mauremys reevesii*）；江苏省重点保护野生动物 3 种：赤链蛇（*Dinodon rufozonatum*）、黑眉锦蛇（*Elaphe taeniura*）、乌梢蛇（*Zaocys dhumnades*）。详见附表 4。

从其生境特征来看，主要由以下几种类型：

水栖型：有乌龟、中华鳖 2 种。主要在评价范围内的池塘、湖泊等水流平缓的水域。

住宅型：仅无蹼壁虎 1 种，主要在评价范围中的居民点附近生活。

灌丛石缝型：有丽斑麻蜥、短尾蝮 2 种，主要在评价范围内灌草丛或乱石堆下活动。

林栖傍水型：有红点锦蛇、黄脊游蛇、双斑锦蛇、白条锦蛇、赤链蛇、黑眉锦蛇、红纹滞卵蛇、乌梢蛇、虎斑颈槽蛇 9 种，主要在评价范围内池塘或水沟附近活动。

C、评价区两栖类动物调查与评价

1) 种类、数量及分布

根据现场调查和历史资料分析，工程影响评价区共有两栖动物 1 目 4 科 6 种。暂未记录有国家级重点保护的爬行动物；江苏省重点保护野生动物 2 种：黑斑侧褶蛙（*Dinodon rufozonatum*）、金线侧褶蛙（*Elaphe taeniura*）。详见附表 5。

2) 生态类型

依据两栖类成体的主要栖息地，综合考虑产卵、蝌蚪及其幼体生活的水域状态，将评价区两栖类归为 2 个生态类型：

①静水型：在静水或缓流中觅食，有黑斑侧褶蛙、金线侧褶蛙 2 种，在直接影响评价区内湿地及其周边池塘等环境，为常见种，数量相对较多，与人类活动关系较密切。

②陆栖型：在陆地上活动觅食，有中华蟾蜍、花背蟾蜍、北方狭口蛙、泽陆蛙 4 种。主要是在评价区内离水源不远的陆地上生活，评价区各类水域附近几乎都有分布，分布广泛，适应能力强。

3) 区系类型

按区系类型分，将以上 6 种两栖类分为 2 种区系类型：其中东洋种 1 种；广布种 5 种，暂未记录到有古北种活动。

D、评价区鸟类调查与评价

2024 年 10 月 22 日~23 日采用样线法对评价区的鸟类进行了实地调查和访问调查，并结合历史文献等调查成果进行综合分析，得出评价区内鸟类种类、数量及分布现状如下：

1) 种类、数量及分布

本次评价区现场考察记录到 63 种鸟类，隶属于 7 目 25 科，而综合参考资料，工程评价区共记录到 157 种鸟类，隶属于 18 目 44 科，详见附表 6。其中雀形目鸟类占绝对优势，为 20 科 60 种，在总数中占比分别为 45.45%、38.22%。评价区位于淮北平原区，其内有一定的人工林和大量农田，其中较为常见的鸟类有喜鹊、家燕、麻雀等。鸽形目物种数量仅次于雀形目，雁形目再次之，它们的科、属、种数分别为 6 科 26 种和 1 科 17 种。评价区鸟类组成如下表所示。

表 5.2-20 评价区鸟类组成

目	科	种
鸛鷗目	1	2
鵲形目	1	12
鯉鳥目	1	1
鵲形目	1	2
雁形目	1	17
鷹形目	2	7
隼形目	1	5
鷄形目	1	1
鶴形目	2	8
鴛形目	1	1
鴿形目	6	26
鴿形目	1	2

目	科	种
鸱形目	1	2
鸮形目	1	5
佛法僧目	1	2
犀鸟目	1	1
啄木鸟目	1	3
雀形目	20	60
总计	44	157

2) 居留型

评价区域内主要以湖泊湿地为主，共统计的 157 种鸟类中包括了旅鸟 45 种，夏候鸟 19 种，冬候鸟 45 种，留鸟 48 种。留鸟比例最高，为 30.57%；其次是冬候鸟和旅鸟，占比分别为 28.66%；留鸟占比 12.10%。

表 5.2-21 评价区鸟类居留型组成

居留型	种数	种数占比
留鸟	48	30.57%
旅鸟	45	28.66%
冬候鸟	45	28.66%
夏候鸟	19	12.10%
合计	157	100.00%

3) 生态分布

①湿地鸟类：评价区域内以湖泊湿地为主要生境，湿地周围多为自然苇丛，在此生境中的优势种有白鹭、夜鹭、斑嘴鸭、黑水鸡、小鸊鷉等。

②农田鸟类：农田在评价区主要分布在湿地两侧，主要农作物有小麦、水稻等，农田区生境较为单一，有一定的农业生产人为干扰，根据观察，此处的优势种有喜鹊、麻雀等。

③人工林鸟类：主要是指在周边的人工林，该区域植被类型主要杨树为主，生境较为单一，且在道路两侧，受人为干扰大，鸟类种类较少，多为抗干扰性强、

可逆性强的物种。通过现场调查，在此生境内的优势种有珠颈斑鸠、八哥、麻雀、丝光椋鸟等。

4) 区系分布

对评价区内分布的 157 种鸟类进行区系划分，发现有古北型鸟类 72 种，约占总数的 45.86%；广布型鸟类 64 种，占总数的 40.76%；东洋型鸟类 21 种，占总数的 13.38%。古北型鸟类和广布型鸟类占绝对优势，东洋型鸟类相对较少，这与工程区位于古北界与东洋界交界处附近，而更接近古北界，是众多古北型鸟类的越冬地或迁徙经过地有关。

表 5.2-22 评价区鸟类区系组成

区系	种数	种数占比
东洋型	21	13.38%
古北型	72	45.86%
广布型	64	40.76%
合计	157	100.00%

5) 保护物种情况

评价区 157 种鸟类中，属于国家级保护物种的鸟类 38 种，包括国家一级重点保护野生动物 8 种：黄嘴白鹭(*Egretta eulophotes*)、东方白鹳(*Ciconia boyciana*)、黑鹳(*Ciconia nigra*)、青头潜鸭(*Aythya baeri*)、丹顶鹤(*Grus japonensis*)、白鹤(*Grus leucogeranus*)、大鸨(*Otis tarda*)、黄胸鹀(*Emberiza aureola*)，国家二级重点保护野生动物 30 种：鸿雁(*Anser cygnoides*)、大天鹅(*Cygnus cygnus*)、小天鹅(*Cygnus columbianus*)、花脸鸭(*Anas formosa*)、鸳鸯(*Aix galericulata*)、斑头秋沙鸭(*Mergellus albellus*)、凤头蜂鹰(*Pernis ptilorhynchus*)、苍鹰(*Accipiter gentilis*)、雀鹰(*Accipiter nisus*)、普通鵟(*Buteo buteo*)、灰脸鵟鹰(*Butastur indicus*)、白尾鹞(*Circus cyaneus*)、鸮(*Pandion haliaetus*)、红隼(*Falco tinnunculus*)、游隼(*Falco peregrinus*)、灰背隼(*Falco columbarius*)、红脚隼(*Falco amurensis*)、燕隼(*Falco peregrinus*)、灰鹤(*Grus grus*)、水雉(*Hydrophasianus chirurgus*)、白腰杓鹬(*Numenius arquata*)、半蹼鹬(*Limnodromus semipalmatus*)、阔嘴鹬(*Limicola falcinellus*)、领角鸮(*Otus lettia*)、领鸺鹠(*Glaucidium brodiei*)、纵纹腹小鸮(*Athene noctua*)、长耳鸮(*Asio otus*)、短耳鸮(*Asio flammeus*)、云雀(*Alauda arvensis*)、震旦鸦雀(*Paradoxornis heudei*)。

另有包括部分国家重点保护动物在内的江苏省省级保护野生鸟类 63 种。

其中，青头潜鸭、鸿雁、大天鹅、小天鹅、花脸鸭、鸳鸯、斑头秋沙鸭为冬候鸟，常在冬季见其在骆马湖敞水区及近岸区觅食活动，夜晚至岸上芦苇丛或草丛较为茂盛的地方栖息；黄嘴白鹭、东方白鹳、黑鹳、丹顶鹤、白鹤、灰鹤为冬候鸟，常在冬季观察到在浅水区觅食活动，有时停留在岸边植被丛中或树上休憩；水雉为夏候鸟，在夏季能观察到在浅水区觅食活动；震旦鸦雀为留鸟鸣禽，黄胸鹀为旅鸟鸣禽，云雀为冬候鸟鸣禽，震旦鸦雀常在灌木丛间活动，黄胸鹀和云雀则常在开阔草地或农田间活动；大鸨为冬候鸟陆禽，多见于农田、草地间；白腰杓鹬、半蹼鹬、阔嘴鹬为旅鸟涉禽，迁徙季可在近岸水域观察到捕食行为；凤头蜂鹰、苍鹰、红隼、游隼为留鸟猛禽，常盘旋于高空寻找捕食机会，或休憩于枝头；雀鹰、灰脸鵟鹰、红脚隼为旅鸟猛禽，可在迁徙季观察到过境；燕隼为夏候鸟猛禽，普通鵟、白尾鵟、鸢、灰背隼为冬候鸟猛禽，可在夏季或冬季观察到捕食行为；领角鸮、领鸮、纵纹腹小鸮为留鸟猛禽，长耳鸮为旅鸟猛禽，短耳鸮为冬候鸟猛禽，鸮形目鸟类通常栖息于林间、灌木丛，为夜行动物，白天很少见到，白天常在茂密的枝条上伫立栖息，一动不动，夜晚进行捕食活动。

E、小结

工程评价区域内土地利用程度较高，人类活动频繁，干扰较大，绝大部分土地为农田，植被以人工植被为主，湖泊湿地两侧已被开发为防护林、行道林和农田。而间接评价范围包括整个骆马湖湿地，具有较为丰富的生境。动物群系可分为村庄农田动物群和湖泊湿地动物群。村庄农田动物资源以牛、羊、猪、鸡、鸭、鹅、兔等家畜家禽为主，野生动物很少，根据调查和有关资料记载，主要有褐家鼠、麻雀、喜鹊、八哥等。湿地动物群主要有水鸟类等。

评价区范围内陆生脊椎野生动物中，有国家Ⅰ级重点保护野生动物 8 种，国家Ⅱ级重点保护野生动物 32 种，其中 30 种为鸟类，1 种为哺乳类——豹猫，1 种为爬行类——乌龟；江苏省地方保护动物 71 种，其中兽类 3 种——普通刺猬、黄鼬、达乌尔黄鼠，爬行类 3 种——赤链蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇，两栖类 2 种——黑斑侧褶蛙、金线侧褶蛙，鸟类 63 种。

5.2.7.5 水生生态现状调查与评价

5.2.7.5.1 水生生态调查与评估原则

在水生生态现状调查过程中，遵守以下原则进行各水生物类群的调查和评估。

（1）科学性原则。调查样地和调查对象需具有代表性，能全面、真实地反映项目区域内各水生生物类群种类和生物多样性的整体概况，评估调查区域内水生生物现状、受威胁因素以及保护状况。

（2）可操作性原则。调查和评估过程中需考虑现有的人力、仪器和资金等状况，充分地利用已有的资料和成果，基于现有调查设备和人员条件，采用高效的调查方法。

（3）全面性原则。应尽量涵盖调查评估水域内的各水生类群的种类及其可能利用的全部典型生境类型，有针对性地对珍稀濒危物种、特有种等重点物种进行调查与评估。

（4）保护性原则。尽量采取非损伤性或损伤性小的调查取样方法。若要捕捉重点保护的水生野生动物进行取样或标志，必须获得相关主管部门的行政许可。

（5）安全性原则。参与水生生物资源调查的工作人员应接受相关的专业培训，调查过程中需做好安全防护措施。乘船调查期间，禁止单人作业，至少有两人或两人以上参与作业，操作人员必须穿戴工作救生衣。

5.2.7.5.2 调查时间和点位

根据本工程施工特点，在工程区附近水域布设 3 个点，于 2024 年 11 月 5 日~11 月 6 日开展了一次现场调查，调查内容包括浮游生物、底栖生物、鱼类和水生维管束植物，调查点位见图 5.2-3。调查结果同时结合我单位 2020 年 10 月在项目所在区域对水生生物的现场调查资料，以及《骆马湖（新沂）退圩还湖生态修复一期项目环境影响评价报告》2024 年 9 月对水生生态的野外现场调查资料共同分析。

5.2.7.5.3 样品采集及处理

浮游生物样品采用 25#和 13#生物网进行采集。浮游植物定性样品用 25#浮游生物网在距表层 0.5 米水深处以“∞”字形缓慢拖动 5-10 分钟，将浓缩后的水样倒入贴有标签的标本瓶中。浮游动物定性样采集方法为原生动物和轮虫采用 25#浮游生物网，浮游甲壳动物用 13#浮游生物网采集浓缩后的水样。所得样品按 5%的体积比加入甲醛溶液固定。浮游植物定量样品采集 2 L 水样，按 1.5%体积比加入鲁哥氏液氏液固定，回实验室后静置 48 小时，虹吸定容到 30 mL。浮游动

物定量样品采用 25#浮游生物网过滤 20 L 水样获得，按 3%体积比加入鲁哥氏液氏液固定。

底栖动物采用改良彼得逊采泥器（采样面积 $1/16 \text{ m}^2$ ）进行采集，采集的样品经 60 目分样筛筛选后，将采集到的底栖动物和杂质全部装入 1 L 的广口塑料瓶中，加入 5%的甲醛液进行保存，并转运到实验室中进行进一步分拣。分拣完毕后采用生物显微镜和解剖镜进行镜鉴工作。

鱼类收集采用从垂钓者及渔民处购买、地笼捕捞等多种方式进行。体长、体重等参数及物种鉴定工作现场进行，其中体长采用量鱼板进行测量，体重采用电子天平进行测量。一些较难鉴定的样本现场用甲醛固定带回实验室进行进一步鉴定。

水生维管束植物采用样方法调查，选取 $0.5 \text{ m} \times 0.5 \text{ m}$ 随机样方数个，远距离采用采集器法（挖泥器、带网铁钎和长柄镰刀）或潜水挖取法。根据每平方米中的各类植物的现存量和它们的分布面积，即可求出该区域水体中各类大型水生植物的总现存量和各类植物所占的比例。在各采样点，调查岸线 100 m 内的挺水植物、浮叶植物的种类和分布面积；用 0.21 m^2 的沉水植物采样器采集 3 次，结合目测，确定沉水植物种类，估算总盖度、分种盖度，称量各沉水植物的鲜重。

5.2.7.5.4 水生生物调查结果

（1）鱼类资源调查结果

1) 鱼类物种组成

通过访问调查及文献资料调查到鱼类 59 种，隶属于 7 目 14 科 46 属，其中本次自行采集到鱼类 7 目 12 科 34 属 41 种。从分类阶元上来看，鲱形目、合鳃鱼目、颌针鱼目 1 科 1 种，各占 2.44%；鲑形目 1 科 3 种，占 5.08%；鲤形目 2 科 36 种，占 61.02%；鲈形目 6 科 10 种，占 16.95%；鲇形目 2 科 7 种，占 11.86%。详见附表 7。

表 5.2-23 鱼类科属统计

编号	目	科	属	种	种数占比
1	鲱形目	1	1	1	1.69%
2	合鳃鱼目	1	1	1	1.69%
3	颌针鱼目	1	1	1	1.69%
4	鲑形目	1	2	3	5.08%

编号	目	科	属	种	种数占比
5	鲤形目	2	28	36	61.02%
6	鲈形目	6	9	10	16.95%
7	鲇形目	2	4	7	11.86%
总计		14	46	59	100.00%

2) 鱼类资源现状

2024 年 11 月对评价区的渔业资源开展调查，共访问调查到鱼类 477 尾，尾数占比前三的为鲫（15.09%）、鲤（14.26%）、刀鲚（12.58%），重量占比前三的是鲫（31.15%）、鲤（26.77%）、鳊（16.27%）。总体上可见，小型鱼类较多，鱼类个体普遍偏小，平均体重超过 500 g 的种类仅鳊、青鱼等。

3) 鱼类的生态习性

A 生境类型 按迁徙习性，可将区域鱼类分为 2 大类群：①江湖半洄游性鱼类，如青鱼、草鱼、鲢、鳙等；②定居性鱼类，如鲤、鲫、鲇、高体鳊等。

B 按摄食类型可分为 5 类：①杂食性鱼类有鲤、鲫等；②食浮游生物鱼类有鲢、鳙等；③食水生植物鱼类有草鱼、团头鲂、鳊、赤眼鳟等；④食底栖无脊椎动物鱼类有青鱼、棒花鱼、鲮等；⑤肉食性鱼类有鳊鱼、乌鳢、鮠类等。

C 产卵类型可分为 5 类：①产浮性卵种类 此类群主要生活在小溪静水和缓流水体中，繁殖季节在 5~7 月，产出的卵体积小，比重小于水。调查区域有乌鳢、黄鳊、鳊、圆尾斗鱼等。②产漂流性卵种类 此类主要是生活在江河水体中、上层的鱼类。繁殖季节在 4~5 月，产出的卵体积大，比重略大于水，卵顺流而下进行孵化。此繁殖类群对环境要求较高，必须满足一定的水温、水位、流速、流态、流程等水文条件才能完成繁殖和孵化。调查区域包括有青鱼、草鱼、鲢、鳙等。③产粘性卵种类 此类群鱼主要生活在江河水体中、下层，繁殖季节在每年的 2 月份开始，也有些种类延迟到 4~5 月份，产粘性卵，根据粘性程度不同又可以分为弱和强粘性卵两类：产弱粘性卵的种类通常生活于静水水域水草丰富的地方，卵粘附于水草上孵化，如鲤、鳊类等；产强粘性卵的种类通常生活于激流浅滩或流速较大的河槽，产出的卵牢固地粘附在石砾表面，激流中孵化，例如黄颡鱼等。④产沉性卵种类 卵的比重大于水，或具粘性，卵黄周隙较小，产出后沉于水底，在流水条件下孵化。如泥鳅、棒花鱼、麦穗鱼、鲫。⑤喜贝性产卵种类 繁殖季节雌性形成产卵管，产卵于软体动物双壳类的鳃腔内，如鳊、鳙等。

4) 鱼类的重要物种

①珍稀鱼类

根据国家重点保护野生动物名录，影响评价区无国家重点保护野生鱼类。

②洄游鱼类

影响评价区存在一些江河半洄游性鱼类，主要种类如下表：

表 5.2-24 江河半洄游性鱼类

种	拉丁名	习性	实际调查
草鱼	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	典型的草食性鱼类，栖息于平原地区的江河湖泊，一般喜居于水的中下层和近岸多水草区域。生殖期为 4~7 月，比较集中在 5 月间，产卵地点一般选择在江河干流的河流汇合处、河曲一侧的深槽水域、两岸突然紧缩的江段为适宜的产卵场所。	+
青鱼	<i>Mylopharyngodon piceus</i>	栖息于大江河和湖泊的下层。主食软体动物。4~5 龄成熟，繁殖期 5~7 月，在江河中产漂浮性卵，膜径 5~6 mm。生殖季节雄鱼头部具白色颗粒状珠星，胸鳍上有呈带状的密集珠星。	+
赤眼鳟	<i>Squaliobarbus curriculus</i>	喜栖息于静水或缓流的中下层，繁殖期在长江水系为 6~7 月，在江河中产漂流性卵。主食水草。	+
鳊	<i>Aristichthys nobilis</i>	活动于水的中上层，性较温和，行动迟缓。以浮游动物力食。在长江 4 年达性成熟。4~7 月，当水温在 18℃以上，江河中涨水时产卵，卵漂流性。	+
鲢	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	活动于水的中、上层，性活泼。4 月下旬水温达 18℃以上时，江水上涨或流速加剧时开始产卵，产卵期持续到 7 月上旬。受精卵吸水膨胀，随水漂流孵化。	+

5) 鱼类三场调查结果

项目直接影响评价范围内水域无渔业部门划定的鱼类产卵场、索饵场和越冬场。本次现场调查亦未发现重要水生生物的自然产卵场、索饵场和越冬场分布。工程影响评价评价范围内有骆马湖国家级水产种质资源保护区和骆马湖青虾水产种质资源保护区。工程红线距离骆马湖国家级水产种质资源保护区实验区最近距离约为 3.85 km，距离骆马湖青虾水产种质资源保护区实验区最近距离约为 7.93 km，距离较远，基本不会对水产种质资源保护区产生影响。

(2) 浮游动物调查结果

1) 物种组成

浮游动物一般包括原生动物、轮虫、枝角类和桡足类四大类。在自然界的水体中，轮虫、枝角类和桡足类是鱼类和其他水产经济动物的理想饵料，而像原生动物、轮虫和枝角类等浮游动物对水环境的变化比较敏感，它们的群落生态学特征又常用来监测水质状况。

本次现场调查共鉴定出浮游动物 18 科 36 种，其中原生动物 2 科 2 种，轮虫 6 科 14 种，枝角类 5 科 12 种，桡足类 5 科 8 种。综合参考资料，工程影响评价范围内调查发现浮游动物 28 科 67 种，其中原生动物 4 科 8 种，种数占比 11.94%；轮虫 14 科 32 种，种数占比 47.76%；枝角类 5 科 17 种，种数占比 25.37%；桡足类 5 科 10 种，种数占比 14.93%。详见附表 8。

表 5.2-25 浮游动物统计

类群	种数	占比
原生动物	8	11.94%
轮虫	32	47.76%
枝角类	17	25.37%
桡足类	10	14.93%
总计	67	100.00%

2) 现存量

在本次调查水域的 3 个调查点位中浮游动物密度变化范围为 230.32-1200.21 ind./L，平均密度为 715.27 ind./L，密度最大的为水生调查点位 2 采样点。生物量的变化范围为 8.35 mg/L-54.26 mg/L，平均生物量为 31.31 mg/L，生物量最大的为水生调查点位 2 采样点（SS2）。

3) 群落优势种

以优势度指数 $Y > 0.02$ 定为优势种，调查水域浮游动物的优势类群共计 6 种，包括筒弧象鼻溞（0.06）、有棘螺形龟甲轮虫（0.47）、曲腿龟甲轮虫（0.10）、针簇多肢轮虫（0.03）、剑水蚤幼体（0.08）。

4) 群落多样性

调查水域丰富度指数的变化范围为 0.657 -0.834 之间，香农指数的变化范围在 0.332-0.570 之间，均匀度指数在 0.451-0.654 之间，最大值出现在水生调查点位 1（SS1）区域，总体上来看调查水域的浮游动物丰富度和多样均较低。

表 5.2-26 浮游动物多样性指数

调查点	Margalef 丰富度指数	Shannon-wiener 多样性指数	Pielou 均匀度指数
SS1	0.834	0.57	0.654
SS2	0.657	0.332	0.451
SS3	0.778	0.537	0.612

（3）浮游植物调查结果

1) 种类组成

本次采样共调查到浮游植物 7 门 62 种，其中蓝藻门 16 种，硅藻门 9 种，绿藻门 22 种，隐藻门 5 种，甲藻门 2 种，金藻门 3 种，裸藻门 5 种。结合参考资料，工程影响评价范围内共有浮游植物 7 门 95 种，其中蓝藻门 20 种，硅藻门 19 种，绿藻门 37 种，隐藻门 6 种，甲藻门 3 种，金藻门 3 种，裸藻门 7 种。评价范围内浮游植物以绿藻门、蓝藻门、硅藻门为主。详见附表 9。

表 5.2-27 浮游植物调查结果统计

编号	门	种数	占比
1	蓝藻门	20	21.05%
2	硅藻门	19	20.00%
3	绿藻门	37	38.95%
4	隐藻门	6	6.32%
5	甲藻门	3	3.16%
6	金藻门	3	3.16%
7	裸藻门	7	7.37%
总计		95	100.00%

2) 密度和生物量

本次调查显示，调查水域浮游植物的密度变幅为 3.82×10^6 - 4.12×10^6 cell/L，平均密度为 3.97×10^6 cell/L，密度最大值为 SS2 采样点。调查水域浮游植物的生物量变幅为 1.0246-1.5213 mg/L，平均生物量为 1.2730 mg/L，生物量最大值为 SS2 采样点。

3) 优势种

以优势度指数 $Y > 0.02$ 定为优势种，本次调查浮游植物优势类群共计 3 门 3 种：蓝藻门的细小平裂藻（0.29），隐藻门的尖尾蓝隐藻（0.32），以及硅藻门的小环藻（0.02）。

4) 群落多样性

调查水域浮游植物丰富度指数的变化范围为 1.496-1.616 之间，香农指数的变化范围在 0.812-0.921 之间，均匀度指数在 0.805-0.901 之间。总体上来看调查水域的浮游植物丰富度和多样均较高，且 SS2 采样点的浮游植物丰富度和多样性较其它区域稍高。

表 5.2-28 浮游植物多样性指数

调查点	Margalef 丰富度指数	Shannon-wiener 多样性指数	Pielou 均匀度指数
SS1	1.496	0.812	0.805
SS2	1.616	0.921	0.901
SS3	1.61	0.903	0.864

(4) 大型底栖无脊椎动物调查结果

1) 种类组成

本次采样共调查到大型底栖无脊椎动物 3 门 7 纲 41 种，其中环节动物门 8 种，节肢动物门 18 种，软体动物门 15 种。结合参考资料，影响评价范围共有大型底栖无脊椎动物 3 门 7 纲 48 种，其中环节动物门 11 种，占比 22.92%；节肢动物门 21 种，占比 43.75%；软体动物门 16 种，占比 33.33%。详见附表 10。

表 5.2-29 大型底栖无脊椎动物调查结果统计

编号	门	种	占比
1	环节动物门	11	22.92%
2	节肢动物门	21	43.75%
3	软体动物门	16	33.33%
总计		48	100.00%

2) 密度和生物量

本次调查显示，调查水域大型底栖无脊椎动物的密度变幅为 352.03-572.74 ind./m²，平均密度为 462.385 ind./m²，密度最大值为 SS2 采样点。调查水域大型底栖无脊椎动物的生物量变幅为 253.39-509.54 g/m²，平均生物量为 381.465 g/m²，生物量最大值为 SS2 采样点。

3) 优势种

以优势度指数 $Y > 0.02$ 定为优势种，本次调查大型底栖无脊椎动物优势类群共计 5 种：分别为苏氏尾鳃蚓（0.03）、铜锈环棱螺（0.27）、大沼螺（0.05）、红裸须摇蚊（0.02）、日本沼虾（0.02）。

4) 群落多样性

调查水域大型底栖无脊椎动物丰富度指数的变化范围为 0.932-1.617 之间，香农指数的变化范围在 0.625-0.710 之间，均匀度指数在 0.597-0.813 之间。总体上来看调查水域的大型底栖无脊椎动物丰富度和多样均一般，SS2 采样点区域的大型底栖无脊椎动物丰富度和多样性较其它区域稍高，可能与水生调查点位 2 区域水生植被丰富度及其位于大运河入骆马湖口的位置有关。

表 5.2-30 大型底栖无脊椎动物多样性指数

序号	Margalef 丰富度指数	Shannon-wiener 多样性指数	Pielou 均匀度指数
SS1	1.03	0.64	0.656
SS2	1.617	0.704	0.813
SS3	0.932	0.625	0.597

(5) 水生维管束植物调查结果

1) 种类组成

通过实地及文献资料调查，共发现影响评价区水生维管植物 15 科 22 属 25 种。按生态型可分为挺水植物、漂浮植物、浮叶植物和沉水植物，所占比例分别为 24%、16%、28%和 32%。其中挺水植物有两栖蓼、香蒲、水烛、芦苇、菰、李氏禾等 6 种，漂浮植物有萍、槐叶萍、凤眼莲、喜旱莲子草等 4 种，浮叶植物有莲、睡莲、芡、欧菱、水鳖、荇菜、金银莲花等 7 种，沉水植物有金鱼藻、穗状狐尾藻、狸藻、菹草、竹叶眼子菜、轮叶黑藻、苦草、小叶眼子菜等 8 种。详见附表 11。

2) 优势种分析

根据现场调查及文献资料查阅，影响评价区水生维管植物的优势种主要有挺水植物：芦苇；漂浮植物：槐叶萍；浮水植物：荇菜；沉水植物：菹草、竹叶眼子菜、穗状狐尾藻。

3) 入侵物种

依据环境保护部和中国科学院联合发布的《中国外来入侵物种名单》（1-4 批），影响评价区水生维管植物共有 2 种入侵植物，均已建立种群分布。

表 5.2-31 评价区的入侵植物名录

序号	科名	属名	物种名	拉丁名
1	雨久花科	凤眼莲属	凤眼莲	<i>Eichhornia crassipes</i>
2	苋科	莲子草属	喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>

5.2.7.6 生态敏感区调查

(1) 宿迁骆马湖-三台山省级风景名胜区分

骆马湖—三台山风景区以天然的湖滨景观，独特的平原山地景观，传统的运河文化和地域文化为主要景观，其资源特征主要体现在类型丰富，特色突出，分布广泛，植被丰富，生态良好，人杰地灵，人文荟萃。

根据《宿迁市骆马湖—三台山风景名胜区总体规划（2007～2020）》，宿迁骆马湖-三台山省级风景名胜区分分为骆马湖片区和三台山片区两个片区以及两片区之间的三条生态廊道（合欢路、白杨路、枫杨路）。其中，骆马湖片区：西侧边界为京杭运河，南侧边界为古黄河与二道堤，东侧边界为湖滨新城环湖路，陆域总面积约 4269 公顷（含戴场岛 200 公顷），骆马湖宿迁市域范围内水域面积为 280 平方公里，片区总面积 322.69 平方公里；三台山片区：东起新宿公路，西至嶂山大道，北侧以青桐路为界，南侧以国槐南路为界，面积约 839 公顷。风景名胜区总面积为 331.08 平方公里。本工程影响评价范围主要涉及骆马湖片区。

根据景区内资源情况、景源特征、区位条件、土地利用现状、景点分布、交通联系等因素，骆马湖片区分为 7 个景区：“湿地徜徉”生态涵养区，面积 345.8 公顷；“水岸新城”滨水休闲区，面积 115.2 公顷；“骆马渔趣”休闲体验区，面积 693.8 公顷；“古运民风”文化展示区，面积 1066.5 公顷；“皂河古镇”文化风貌区，面积 678.9 公顷；“水利之光”科普文化区，面积 1168.8 公顷；“湖岛怡情”水上风情区，面积 200.0 公顷。

从可持续发展的角度，规划根据风景资源游览价值、用地开发控制强度，分为七大类型：生态保护区、自然景观保护区、史迹保护区、风景游览区、风景恢复区、发展控制区、规划协调区（区外）。本工程直接影响评价区主要涉及生态保护区、风景游览区和发展控制区。

本工程直接影响评价区涉及风景名胜区面积 9.43km²，项目片区二退圩工程、植物措施和钱台建筑施工红线及部分临时施工道路占风景名胜区面积 51.02hm²。

工程与宿迁骆马湖-三台山省级风景名胜区位置关系图见附图 5。

(2) 骆马湖省级重要湿地

根据 2021 年《江苏省林业局关于公布江苏省省级重要湿地名录的通知》，骆马湖省级重要湿地总面积 306.42 km²。骆马湖纳入省级重要湿地的标准包括：

- ①面积在一千公顷以上的湿地；
- ②湿地生态系统在本省或本区域范围内具有典型性；
- ③生物多样性丰富或者珍稀、濒危物种分布的湿地；
- ④省级和省级以上湿地自然保护区、湿地公园；
- ⑤该湿地范围内稳定分布的濒危物种或者重点保护物种不少于 1 种，或者仅在该湿地分布的特有物种不少于 1 种；
- ⑥鸟类重要栖息地、迁飞路线重要节点区，或其他动物重要的季节性栖息地或迁徙途中关键停歇点；
- ⑦分布的野生湿地高等植物多于或等于 100 种，或者分布的野生湿地脊椎物种数多于或等于 50 种。

本工程项目片区一全部位于骆马湖省级重要湿地范围，项目片区二部分位于重要湿地范围。

宿迁骆马湖省级重要湿地面积为 208.23 km²，工程直接影响评价区涉及重要湿地面积 9.65 km²，工程项目片区一和项目片区二的退圩工程及植物措施施工红线占湿地面积 63.71hm²。

工程与骆马湖省级重要湿地位置关系图见附图 6。

（3）江苏省生态空间管控区域（京杭大运河（宿豫区）清水通道维护区）

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本工程涉及的京杭大运河（宿豫区）清水通道维护区，主要为京杭大运河宿豫段西起黄墩镇马桥村、东止皂河镇七堡村（宿豫与宿城区界），含运河水域以及堤外两侧各 100 米以内区域，其中包括北至皂河镇与黄墩镇交界处，南至江苏皂河镇水利枢纽站，西至骆马湖二线大堤路（环湖大道），东至骆马湖一线大堤背水坡堤脚，所形成的围合区域。

本工程直接影响评价范围涉及管控区域面积 3.66km²，工程项目片区一和项目片区二退圩工程、植物措施和戽台建筑施工红线及部分临时施工道路占管控区面积 68.72hm²。

工程与京杭大运河（宿豫区）清水通道维护区位置关系图见附图 7。

（4）大运河宿迁段核心监控区

大运河宿迁段包括中运河大运河宿迁段和隋唐大运河通济渠（汴河）江苏段

现有和历史上最近使用的主河道。大运河宿迁段全长共约 150 余 km，流经湖滨新区、宿城区、宿豫区、宿迁市经济技术开发区、洋河新区、泗阳县和泗洪县等区域。其中，中运河宿迁段共约 111.5km，通济渠段共约 40.18km。

根据《大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法》（苏政发〔2021〕20 号）和《大运河宿迁段核心监控区国土空间管控细则》（宿政规发〔2022〕7 号），大运河宿迁段核心监控区（以下简称核心监控区）是指中运河宿迁段和隋唐大运河通济渠（汴河）江苏段主河道两岸各 2km 的范围。核心监控区范围以临水边界线为起始线，以道路、建（构）筑物外围界线等为终止线划定。与骆马湖、洪泽湖管理范围重合的区域，以临水边界线分别向外 2km 和 1km 线为终止线。核心监控区分为滨河生态空间、建成区（城市/建制镇）和核心监控区其他区域。其中，滨河生态空间，是指大运河宿迁段主河道两岸各 1 千米内，除建成区（城市/建制镇）外的范围。

本工程项目片区一和项目片区二全部位于大运河宿迁段核心监控区滨河生态空间范围内，总占用面积 90.93hm²。

工程与大运河宿迁段核心监控区位置关系图见附图 8。

（5）江苏省级生态公益林

公益林主要在骆马湖沿岸分布，本工程项目片区二涉及江苏省省级生态公益林面积约 2.96hm²。公益林的清除将降低该区域水土保持能力，影响部分生物生存环境，并破坏了公益林对周围生产生活区的防风功能。工程完工后，通过岸线整治措施和植物措施恢复植被，消除不利影响，同时按照《江苏省生态公益林条例》要求进行补偿。

工程与江苏省级公益林位置关系图见附图 9。

（6）江苏宿迁骆马湖省级湿地公园

根据江苏省生态保护红线，江苏宿迁骆马湖省级湿地公园位于江苏骆马湖湖心区域，湿地公园面积约 54.37 km²，工程直接影响评价范围不涉及该湿地公园，工程红线与该湿地公园边界最近距离约为 4.1 km。

工程与江苏宿迁骆马湖省级湿地公园位置关系图见附图 10。

（7）骆马湖国家级水产种质资源保护区

2009 年农业部公告第 1308 号（第三批）批准成立骆马湖国家级水产种质资

源保护区，保护区位于江苏省宿迁市、新沂市交界处骆马湖三场附近水域，总面积 3160 hm^2 ，其中核心区面积 1000 hm^2 ，实验区面积 2160 hm^2 。核心区特别保护期为全年。主要保护对象是鲤鱼和鲫鱼，其他保护对象包括黄颡鱼、红鳍鲌、翘嘴鲌、沙塘鳢、鳊鱼、乌鳢、青虾、螺、蚬等。

工程直接影响评价区不涉及骆马湖国家级水产种质资源保护区，工程红线与保护区最近距离约为 3.86 km。

工程影响评价区与骆马湖国家级水产种质资源保护区位置关系图见附图 11。

（8）骆马湖青虾国家级水产种质资源保护区

2012 年农业部公告第 1873 号（第六批）批准成立了骆马湖青虾国家级水产种质资源保护区，保护区位于骆马湖安家洼附近水域，该区域水质清新，水生生物资源丰富，是青虾产卵、索饵、生长、繁育的主要场所。骆马湖青虾国家级水产种质资源保护区总面积 1740 hm^2 ，其中核心区面积为 596 hm^2 ，实验区面积为 1144 hm^2 。核心区特别保护期为全年，其主要保护对象是青虾，其他保护对象括螺、蚬等。

工程直接影响评价区不涉及骆马湖青虾国家级水产种质资源保护区，工程红线与保护区最近距离约为 7.93 km。

工程与骆马湖青虾国家级水产种质资源保护区位置关系图见附图 12。

（9）江苏省生态保护红线

根据江苏省“三区三线”划定成果，工程区域不占用生态保护红线，涉及的生态保护红线包括：骆马湖重要湿地和江苏宿迁骆马湖省级湿地公园。

骆马湖重要湿地生态保护红线，面积 139.33 km^2 ，红线类型为水源涵养，与本工程最近距离为 58m。

江苏宿迁骆马湖省级湿地公园生态保护红线，面积 54.37 km^2 ，红线类型为水源涵养，与本工程最近距离为 4.1km。

工程与生态保护红线位置关系图见附图 14。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 地表水环境影响分析

6.1.2.1 工程对水文情势影响分析

施工导流对水文情势的影响一般表现为水流流向及河道流量的改变。

项目片区二工程拟采用围堰施工，戗台填筑主要利用现状外围暂留圩埂作为围堰，不满足堰的部分采用袋装土填筑。此方式不改变骆马湖的水流总体流向，导流时段来水量很小。施工导流是临时措施，工程完成后该影响即可恢复至导流前状况。因此，施工导流影响短暂，施工结束即可解除影响。

6.1.2.2 施工期水环境影响分析

（1）基坑排水

项目区二戗台填筑利用现状外围暂留圩埂作为围堰，顶高程取正常蓄水位 22.83 m 加高 1 m 安全超高范围为 23.83 m，不满足堰的部分采用袋装土填筑，施工过程中产生基坑排水。基坑排水根据排水时间及性质分为基坑开挖前的初期排水和基坑开挖后的经常性排水。

初期排水主要包括圩埂内水等。由于初期排水与河湖水质基本相同，在加强出水水质控制，必要时采取强化沉淀处理，同时控制入湖流速，对湖泊水体影响较小。

基坑经常性排水主要为降水渗水等汇集的基坑水，该水产生量相对较小，主要是悬浮物含量较高，其悬浮物浓度为 2000mg/L 左右。基坑废水若直接排放也会对工程区域水质造成一定的影响。因此，在基坑设置沉淀池，经常性排水在充分沉淀后（必要时可投加混凝剂）满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中道路清扫杂用水水质标准，利用潜水泵优先抽排回用于项目区洒水抑尘，多余排水排入骆马湖，对地表水环境影响较小。

（2）施工机械车辆冲洗废水

根据工程初步设计，工程施工期间，设备日常检修和维护依托附近城镇现有修理厂，不在施工现场设置机械修配站。施工区各类机械日常维护和保养将产生一定量的冲洗废水，主要污染物为悬浮物和石油类。

根据工程分析结果，本工程以油料为动力且需要冲洗维护的施工机械约 34 台（辆），根据相关工程经验值，按废水产生量平均 $0.36 \text{ m}^3/(\text{d}\cdot\text{台})$ 计，工程施工期间，按每天约 20% 的机械需维护或保养进行计算，则平均每天产生的废水约 $2.52 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

施工机械车辆冲洗废水随意排放会对周边土壤造成不利影响，因此施工生产区应配备隔油沉淀池进行处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中车辆冲洗、道路清扫杂用水水质标准后，可循环使用于施工机械维护清洗，多余部分可作为施工场地洒水抑尘用水，不外排，对周围地表水环境影响较小。

（3）施工船舶含油废水

本工程施工期间，参与施工的船舶主要是抓斗式挖泥船和泥驳。船舶含油废水主要来源于船舶机械的润滑油和冷却水，单船油污水产生量约为 $0.1\sim0.3 \text{ m}^3/(\text{艘}\cdot\text{d})$ ，含油浓度 $2000\sim5000 \text{ mg/L}$ （平均约 3500 mg/L ）。工程计划抓斗式挖泥船和泥驳共 4 艘，废水产生量为 $1.2 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

根据《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》（交通运输部令 2015 年第 25 号），船舶统一将船舶生活垃圾和含油废水送交上岸，严禁将船舶污染物倾倒、排放入水域。在码头设置船舶垃圾回收箱和船舶油污回收桶，船舶垃圾、油污水存放于密闭的容器内，上岸后交于有资质的单位进行处理。

（4）施工扰动引起的悬浮物污染源

本工程规划项目片区一铲圩至汛限水位 22.33 m ，结合植物措施，打造入湖生态湿地；项目片区二铲圩结合岸线梳理，打造沿湖绿道，通过植物措施打造层次丰富的临湖浅滩湿地。本工程无建筑物施工，项目区二钺台填筑利用暂留圩埂作为围堰，不满足堰的部分采用袋装土填筑，施工活动均在围堰内进行，不会扰动到骆马湖水体。工程圩埂铲除采用 2 m^3 抓斗式挖泥船进行施工，铲除骆马湖汛限水位 22.33 m 以上工程圩埂土方。圩埂铲除工程水下部分拆除因机械对泥土、水体的搅动与混合，会造成水体浑浊，使得水体中悬浮物浓度增加，对施工区附近水域环境造成一定影响。

根据同类工程类比调查，预计退圩工程施工中悬浮物发生量 $1000\sim1500 \text{ g/s}$ 。通过类比分析，本工程圩埂铲除施工产生的 SS 在中心点处会产生较高浓度值，

但向四周扩散的影响距离有限，在四周 400m 范围内，SS 浓度会大于 5mg/L，其他范围对中运河以及骆马湖水质不会产生明显影响。施工悬浮物对水环境的影响将随着工程施工的结束而消失，不会对水体水质造成较大不利影响。经过一段时间的自然沉降，水体中的 SS 可恢复到原有水平。

（5）施工人员生活污水

根据工程分析结果，本工程施工高峰期现场的施工人员约为 404 人，现场平均施工人数 269 人，根据《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额（2019 年修订）》，员工用水量按 80L/日计，排污系数取 0.8，则生活污水高峰期产生量约为 25.86m³/d，平均产生量为 17.22m³/d。施工生活区生活污水主要污染物及其浓度分别为：COD 浓度为 350 mg/L、BOD₅ 浓度为 200 mg/L、NH₃-N 浓度为 35 mg/L、TP 浓度为 4 mg/L、SS 浓度为 300 mg/L。

本项目施工生活区就近租用沂沭泗水利管理局管理用房，施工工人主要为当地居民，施工作业时间外返回当地家中，其他施工管理人员生活和办公在施工生活区内。施工生活区生活污水经原有化粪池处理后，由环卫部门定期清掏处理，不外排。

本工程施工人数较少，生活污水量较小，施工生活污水对地表水环境的影响随施工活动的结束而消失，属短期影响，生活污水对地表水环境影响较小。

（6）对水源地取水口的影响

项目评价范围涉及水源地 4 个，宿迁市骆马湖宿城水源地保护区、宿迁市骆马湖嶂山水源地保护区、新沂市骆马湖新店水源地保护区、徐州市骆马湖窑湾水源地保护区，项目与各取水口及水源地保护区位置如表 2.5-1 所示。

本工程为非污染生态型项目，本身不产生污染物，运行期对水环境基本无影响，主要影响为施工期，具体如下：

本工程均位于 4 个饮用水水源保护区外。宿迁市骆马湖宿城水源地保护区位于项目片区二东南侧，项目距离准保护区边界 13.1km，距离取水口 15.6km；宿迁市骆马湖嶂山水源地保护区位于项目片区二东侧，项目距离准保护区边界 12.2km，距离取水口 14.7km；新沂市骆马湖新店水源地保护区位于项目片区二东侧，项目距离准保护区边界 12.7km，距离取水口 15.2km；徐州市骆马湖窑湾水源地保护区位于项目片区一东侧，项目距离准保护区边界 0.4km，距离取水口

2.9km。

圩埂铲除工程施工中会对附近水体产生一定扰动，使水中悬浮物增加，对施工区附近水域环境造成一定影响。预计施工中悬浮物发生量 1000~1500g/s，工程圩埂铲除施工引起周围悬浮物浓度增加(>5mg/L)范围一般在半径在 400m 内，不会对水体水质造成较大不利影响。施工悬浮物对水环境的影响将随着工程施工的结束而消失，不会对水体水质造成较大不利影响。经过一段时间的自然沉降，水体中的 SS 可恢复到原有水平。

距离项目最近的徐州市骆马湖窑湾水源地保护区的准保护区边界距离项目片区一 0.4km，取水口距离项目片区一 2.9km，在退圩工程悬浮物扩散影响范围外。其余三个水源地保护区的保护区边界和取水口与项目片区距离均在 10km 以上。铲圩工程施工引起的悬浮物基本不会影响取水口水质。

（7）对南水北调东线一期工程调水的影响

南水北调东线一期工程利用骆马湖保护范围内的中运河向骆马湖以北地区送水，输水规模 175 m³/s，历年调水期主要集中在每年的 11 月至次年的 4 月。骆马湖是南水北调东线一期工程的重要调蓄湖泊。按照水利部下达的年度水量调度计划，2024 至 2025 年度江苏省调水运行时段为 2024 年 11 月至 2025 年 5 月。

本工程位于南水北调东线一期工程输水线路上，其中项目片区一位于中运河入骆马湖湖口处，项目片区二位于骆马湖西岸京杭运河航道西侧。项目片区二在围堰内施工，对输水线路水质影响很小。项目片区一圩埂铲除工程施工中会对区域水体产生一定扰动，使水中悬浮物增加，对输水线路水环境造成一定不利影响。在采取严格控制施工范围，施工区域周边设置防污帘，加强施工期水质监测等措施后，不会对输水线路水质造成较大不利影响。施工扰动对输水线路水环境的影响为短时间、间歇性影响，将随着工程施工的结束而消失。

6.1.2 大气环境影响分析

本项目施工期间的大气污染源主要包括土方工程、燃油机械作业以及车辆运输等施工活动产生的大气污染物。其中，土方工程施工过程中产生的主要污染物为扬尘；燃油机械作业和车辆运输则会排放以二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）和一氧化碳（CO）为主的尾气污染物，同时伴有部分交通扬尘的产生。通过合理控制各类污染源，可以有效降低施工期间的大气环境影响。

6.1.2.1 施工扬尘

本项目施工扬尘污染主要来源于土方的开挖和回填作业过程中的扬尘，以及物料的运输、装卸以及堆放过程中的风蚀扬尘。这些环节均会产生不同程度的扬尘污染，对周边环境造成潜在影响。

本项目土方开挖共计 26.81 万 m^3 （实方），回填 13.66 万 m^3 ，弃土 13.15 万 m^3 ，由皂河镇人民政府接纳，用于皂河镇境内荒唐回填、土地平整等综合利用，本工程不设置弃土区。工程共计布设 1 处表土堆场和 2 处一般土方临时堆场。土方开挖作业在干燥、多风天气条件下易产生风蚀扬尘污染。施工土方在临时堆放过程中如果缺乏防护措施，干燥后的表层细质土在大风天气下易产生扬尘。

目前水利工程施工期扬尘源强监测相关数据较少，通过类比方法对施工扬尘源强予以估计。根据类比，一般建筑施工场地基坑开挖、土方回填和一般施工过程中场界 10m 范围内扬尘浓度分别为 $938.67\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $611.89\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $78.15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据施工场外降尘量衰减规律，可得出工程各施工作业过程中 20m、50m、100 处最大可能扬尘浓度见表 6.1-1。

表 6.1-1 降尘前后距离施工点不同距离处扬尘浓度变化趋势一览表

工程内容	扬尘活动	20m 处 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		50m 处 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		100m 处 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
		降尘前	降尘后	降尘前	降尘后	降尘前	降尘后
施工区	土方开挖	844.8	422.4	208.59	104.295	103.25	51.625
	钱台填筑	550.7	275.35	135.98	67.99	67.31	33.655
	清表	844.8	422.4	208.59	104.295	103.25	51.625
	渣土装卸	550.7	275.35	135.98	67.99	67.31	33.655
施工道路	物料运输	70.34	35.17	17.37	8.685	8.60	4.30

施工过程中，可通过调整施工区设备设施布置、加强物料覆盖、定时洒水、应尽量避免在大风天气进行装卸作业等措施，以降低施工扬尘对项目区域大气环境的影响。以洒水降尘效果为 50% 计，工程距离各施工环节不同距离处扬尘浓度见表 6.1-1。

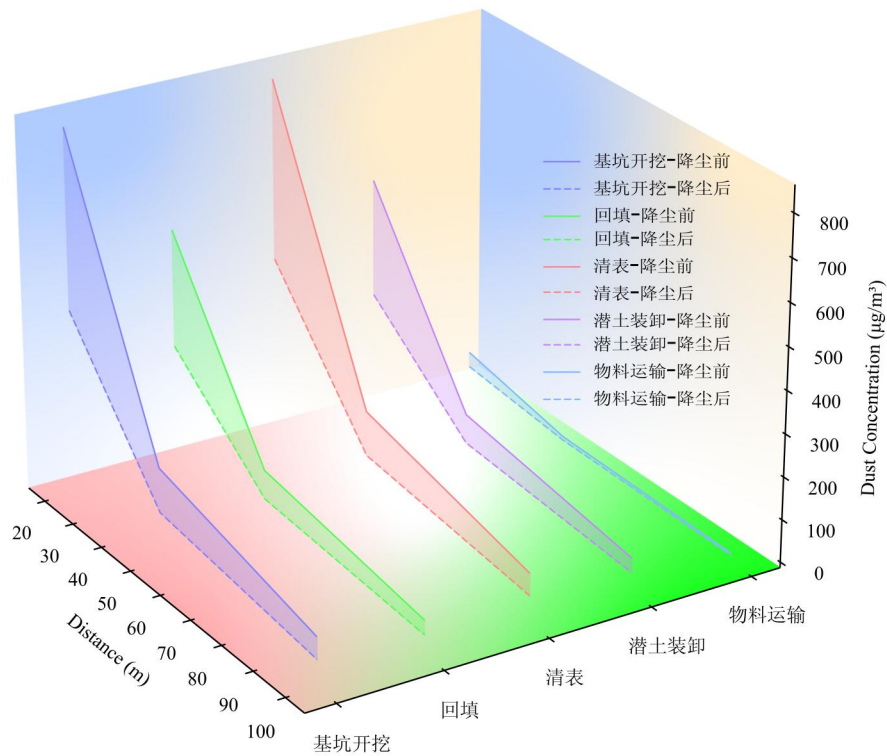


图 6.1-1 降尘前后不同施工活动扬尘浓度变化趋势图

根据表 6.1-1 的计算结果，在尘源浓度条件下，各施工区在 15m 处基本达到《施工场地颗粒物排放标准》（DB34/4811-2024）中 $500\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的标准限值要求。本项目施工区域位于骆马湖湖区及岸边，施工周期较短（7 个月），通过洒水降尘等措施，可有效减小施工扬尘对区域大气环境的影响，施工结束后施工扬尘影响将随之消失。

6.1.2.2 交通扬尘

交通扬尘主要是由于施工车辆在运输施工材料而引起，属于动力扬尘。引发交通扬尘的因素较多，主要受车辆行驶速度、风速、路面积尘量和湿度的影响。其中，风速不仅影响扬尘的产生，还直接影响其传输距离。研究表明，在相同的路面清洁条件下，车速越快，扬尘量越大；而在相同车速下，路面越不洁净，扬尘量也越大。因此，在施工期间土方和建材等运输过程中，应限制运输车辆的行驶速度，并保持道路清洁以减少扬尘。

车辆行驶产生的交通扬尘，在路面完全干燥的情况下，可按下列经验公式进行交通扬尘产生量计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中： Q —汽车行驶的扬尘， $\text{kg/km} \cdot \text{辆}$ ；

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 。

查阅相关道路扬尘实验资料，一辆载重 8t 的自卸汽车，通过一段长度为 1km 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见下表。

表 6.1-2 不同车速和地面清洁程度时的交通扬尘 单位： $\text{kg/km} \cdot \text{辆}$

车速 km/h	道路表面粉尘量， kg/m^2					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0422	0.071	0.0963	0.1195	0.1412	0.2375
10	0.0845	0.1421	0.1925	0.2389	0.2824	0.475
15	0.1267	0.2131	0.2888	0.3584	0.4237	0.7125
20	0.1689	0.2841	0.3851	0.4778	0.5649	0.95

根据表 6.1-2 可知，同样路面清洁程度情况下，车速越快，扬尘量越大，而在同样车速情况下，路面清洁程度越差，则扬尘量越大。

本项目施工区毗邻骆马湖二线，对外交通条件较好，周边主干道路为清洁的沥青混凝土路面，汽车行驶产生的扬尘较少。交通扬尘主要来自场内交通运输，场内道路多为泥结碎石路，根据经验，临时施工道路的路面含尘量较高，尤其在干旱少雨和多风季节，交通扬尘可能较为严重，对周围敏感保护目标产生一定影响。

为有效减少汽车行驶引发的扬尘污染，控制车辆行驶速度和保持路面清洁被公认为最直接、有效的措施。在施工阶段，通过提高洒水频率（每天 4 至 5 次），可以显著降低空气中颗粒物浓度。据试验资料显示，此措施可使空气中粉尘浓度降低约 70%，从而显著改善空气质量，达到较好的降尘效果。

当施工场地洒水频率维持在每天 4 至 5 次时，扬尘导致的总悬浮颗粒物(TSP)污染影响范围可缩小至 20 至 50m 以内，极大地减少了扬尘对周边环境的影响。具体实验数据可参见表 6.1-3。此结果表明，科学规划洒水频率是控制施工场地扬尘污染的重要手段，具有显著的环境效益。

表 6.1-3 交通扬尘污染状况 TSP 浓度变化对比表

监测点位置		场地不洒水	场地洒水后
距场地不同距离处 TSP 的浓度值 (mg/m^3)	10m	1.75	0.437
	20m	1.30	0.350
	30m	0.78	0.310
	40m	0.365	0.265
	50m	0.345	0.250
	100m	0.330	0.238

根据表 6.1-3 可知，在施工场地进行洒水抑尘措施后，交通扬尘场界 TSP 浓度均满足《施工场地颗粒物排放标准》（DB34/4811-2024）中 $500\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的标准限值要求。

因此，在施工过程中，应对施工道路进行定期洒水，以有效降低扬尘污染。同时，实地踏勘显示，施工道路与保护目标之间有一定数量的树木等自然屏障，可进一步降低扬尘污染对周边环境的影响。

在上述控制措施落实的情况下，施工过程中交通扬尘可有效降低，对周围环境敏感保护目标的影响较小，不会对区域环境空气质量造成显著不利影响，扬尘影响将随施工结束而消除。

6.1.2.3 燃油废气

本项目施工期的燃油废气主要来源于燃油机械作业和运输车辆排放，污染物包括二氧化硫（ SO_2 ）、二氧化氮（ NO_2 ）、一氧化碳（CO）及碳氢化合物等污染物对大气环境有影响。根据本项目施工组织设计，本项目施工期为 7 个月（跨 2 年），主要施工机械包括自卸汽车、挖掘机、推土机等。车辆活动主要集中在施工道路沿线，其他机械则布置于各个施工场地，燃油废气的排放多为流动性和间歇性，且污染强度较低。

根据同类水利工程类比分析，本项目日燃油废气排放量较小，在最不利气象条件下，燃油废气排放下风向 15m~18m， SO_2 、 NO_x 的浓度值达 $0.016\text{mg}/\text{m}^3\sim 0.18\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目主体工程施工区域位于骆马湖湖区和岸边，地势平坦、开阔，扩散条件良好，燃油废气得以有效稀释和扩散。综合考虑环保管理措施的加强和燃油废气的排放特征，本项目施工期的燃油废气排放强度及扩散范围有限，对区域大气环境的影响较小，不会导致区域大气环境质量级别的下降。

6.1.2.4 小结

本项目施工期对环境空气的影响主要为施工扬尘、交通扬尘和燃油废气。本项目扬尘、尾气排放比较分散，工程施工区地形相对开阔，空气流通性好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化，加之废气排放的不连续性和工程施工期有限，排放的废气对区域的环境空气质量影响小。

6.1.3 声环境影响分析

6.1.3.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）有关要求，综合采用如下声环境影响分析预测模式，对施工期的声环境影响进行预测与分析。

（1）点源噪声源预测模式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声级，dB(A)；

r ——预测点距声源的距离，(m)；

r_0 ——参考位置距声源的距离，(m)。

（2）声能迭加公式：

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

式中： $L_{\text{总}}$ ——预测点总声级，dB(A)；

L_i ——各迭加声级，dB(A)；

n ——声压级数量。

（3）流动声源预测公式：

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中推荐的公路交通运输噪声预测模式，预测本项目施工期施工道路交通噪声。预测模式为：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ ——第 i 类车速度为 V_i ，km/h，水平距离为 7.5m 处的能量平均

A 声级，dB(A)；

N_i ——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m； $r > 7.5\text{m}$ ；

V_i ——第 i 类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时：

$\Delta L_{\text{距离}} = 10\lg(7.5/r)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15\lg(7.5/r)$ ；

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，考虑道路 $\psi_1 + \psi_2 = \pi$ 。

ΔL ——由其它因素引起的修正量，dB(A)；

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路坡度修正量，dB(A)，根据施工路面起伏情况，取 3dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面引起的修正量，dB(A)，泥结碎石路面，取 1.5dB(A)；

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)，取最不利条件不考虑此项；

ΔL_3 ——由反射引起的修正量，dB(A)，工程大部分位于农村开阔地，不考虑此项。

由于弃土运输车辆为大型车，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中 B.1.1.1 有关内容，各类型车在距离行车线 7.5m 参照点的平均辐射噪声级按公式（B.1、B.2、B.3）计算，其中大型车：

$$(\overline{L_{0E}})_i = 22.0 + 36.32\lg V_H$$

式中： $(\overline{L_{0E}})_i$ ——大型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB(A)；

V_H ——大型车的平均速度，km/h。

6.1.3.2 施工噪声影响预测

(1) 固定声源

1) 单设备声环境影响预测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）3.2 节有关内容，固定声源是指“在发声时间内位置不发生移动的声源”。本项目施工过程中，蛙式打夯机、柴油发电机等为固定噪声源，挖掘机、拖拉机、推土机、抓斗式挖泥船等施工机械，施工活动范围小且车速缓慢，均作为固定声源考虑。

本项目施工区域场地开阔，在进行声环境影响预测时，按照最不利条件，忽略障碍物的阻挡与消减作用，各类施工机械噪声影响预测结果见表 6.1-4。

表 6.1-4 单个机械产生噪声影响预测结果 单位：dB(A)

序号	机械设备	源强 (10m)	距离声源不同距离(m)的噪声预测值						1 类达标距离 (m)	
			20	40	60	100	150	200	昼间	夜间
1	挖掘机	78	72.0	66.0	62.4	58.0	54.5	52.0	141	447
2	拖拉机	81	75.0	69.0	65.4	61.0	57.5	55.0	200	631
3	推土机	80	74.0	68.0	64.4	60.0	56.5	54.0	178	562
4	自卸汽车	78	72.0	66.0	62.4	58.0	54.5	52.0	141	447
5	抓斗式挖泥船	76	70.0	64.0	60.4	56.0	52.5	50.0	112	355
6	蛙式打夯机	86	80.0	74.0	70.4	66.0	62.5	60.0	355	1122
7	柴油发电机	90	84.0	78.0	74.4	70.0	66.5	64.0	562	1778
8	泥驳	72	66.0	60.0	56.4	52.0	48.5	46.0	71	224

2) 场界达标预测

本项目施工活动单个机械产生噪声场界达标情况预测结果见表 6.1-5。

表 6.1-5 单个机械产生噪声影响场界达标预测结果 单位：dB(A)

序号	机械设备	源强 (10m)	距离声源不同距离(m)的噪声预测值						场界达标距离 (m)	
			20	40	60	100	150	200	昼间	夜间
1	挖掘机	78	72.0	66.0	62.4	58.0	54.5	52.0	25	141
2	拖拉机	81	75.0	69.0	65.4	61.0	57.5	55.0	35	200
3	推土机	80	74.0	68.0	64.4	60.0	56.5	54.0	32	178
4	自卸汽车	78	72.0	66.0	62.4	58.0	54.5	52.0	25	141

序号	机械设备	源强 (10m)	距离声源不同距离(m)的噪声预测值						场界达标距离 (m)	
			20	40	60	100	150	200	昼间	夜间
5	抓斗式挖泥船	76	70.0	64.0	60.4	56.0	52.5	50.0	20	112
6	蛙式打夯机	86	80.0	74.0	70.4	66.0	62.5	60.0	63	355
7	柴油发电机	90	84.0	78.0	74.4	70.0	66.5	64.0	100	562
8	泥驳	72	66.0	60.0	56.4	52.0	48.5	46.0	13	71

本次评价以距离衰减为主要考虑因素，未对自然条件（如风速、风向、温度梯度等）变化引起的附加修正，及施工场界围挡设施产生的噪声衰减进行分析。

依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的相关要求，结合表 6.1-4 和表 6.1-5 数据分析，施工机械单台设备运行时的噪声影响范围如下：

①满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准的距离：

昼间：最远影响范围为 562m；夜间：最远影响范围为 1778m。

②满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值的距离：

昼间：最远影响范围为 100m；夜间：最远影响范围为 562m。

3) 多设备组合声环境影响预测

本项目实际施工阶段，初步拟定不同施工工序错峰施工。根据不同施工活动中施工机械的使用情况，存在多台、多种施工机械共同作业。

各种施工机械噪声源组合在不同距离进行噪声影响预测结果见表 6.1-6。

表 6.1-6 不同施工工序噪声源组合影响预测结果 单位：dB(A)

施工 工序	施工 设备组	源强 (10m)	离声源不同距离的噪声贡献值(dB)					场界达标距离/m	
			50	100	150	200	300	昼间	夜间
圩埂 铲除	挖掘机*1 自卸汽车*1	81	67.0	61.0	57.5	55.0	51.5	35	200
钱台 填筑	拖拉机*1 打夯机*1	87.2	73.2	67.2	63.7	61.2	57.7	72	407
土方 开挖	挖泥船*1 泥驳*1	77.5	63.5	57.5	54.0	51.5	48.0	24	133
土方 堆存	自卸汽车*1 拖拉机*1	82.8	68.8	62.8	59.3	56.8	53.3	44	245

根据表 6.1-6 可知，不同施工工序中存在多台、多种施工机械共同作业，其中，在进行钱台填筑施工时，最远在昼间 72m 处、夜间 407m 处，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

(2) 流动声源

本项目施工期流动声源主要为施工土方运输过程中，8t 自卸汽车产生的交通噪声，土方运输均安排在昼间进行。本项目利用工程区域内施工道路进行施工土方运输，严格控制车速，初步估算施工土方运输昼间最大车速为 30km/h、最大车流量为 4 辆/h。

本项目施工土方运输车辆基本信息统计见表 6.1-7。

表 6.1-7 本项目施工道路运输车辆基本信息一览表

主要活动	运输车辆	运输时段	车速(km/h)	车流量(辆/h)
施工土方运输	8t 自卸汽车	昼间	30	4

由于施工土方运输车辆均为大型车，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的公路交通运输噪声预测模式，同步参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中 B.1.1.1 有关内容。本项目施工期施工道路交通噪声相关预测结果见表 6.1-8、表 6.1-9。

表 6.1-8 交通道路两侧噪声影响预测值

影响时段	距声源不同距离的噪声预测值 dB(A)						达标距离 (1 类)
	10m	30m	50m	100m	150m	200m	
昼间	53.52	46.37	43.04	38.52	35.88	34.01	7.97m

表 6.1-9 交通噪声对敏感保护目标影响预测结果一览表 单位：dB（A）

序号	敏感目标	距离/m	时段	贡献值	背景值	预测值	标准值	达标情况
1	曹甸村	12	昼间	52.7	64	64.3	70	达标

根据表 6.1-7、6.1-8 可知，在未采取任何隔声降噪措施的情况下，本项目在昼间进行施工土方运输活动时，最远 7.97m 处能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准限值的要求，且 1 处敏感保护目标的交通噪声预测结果达标。因此，本项目施工土方运输产生的噪声不会对区域声环境质量造成不利影响。

6.1.3.3 施工噪声对环境敏感目标影响分析

在对本项目施工噪声对敏感保护目标的声环境影响进行预测与分析时，以各敏感保护目标所在区域的主要施工工序所产生的噪声作为预测的噪声源强，具体包括：圩埂铲除噪声源强为 81 dB(A)、戗台填筑噪声源强为 87.2 dB(A)、土方开挖方噪声源强为 77.5 dB(A)、土方堆存噪声源强为 82.8 dB(A)。

各敏感保护目标背景噪声值选取 2024 年 10 月 31 日-11 月 2 日布设的监测点

位的声环境质量现状监测成果。敏感保护目标背景噪声值选取情况见表 6.1-10。

表 6.1-10 敏感保护目标背景噪声值数据选取一览表

序号	敏感目标	距离/m	方位	昼间/dB(A)	执行标准
1	曹甸村	12	NW	64	4a 类

本项目夜间禁止施工活动。因此，仅预测昼间的施工活动对声环境敏感保护目标的影响程度。在不考虑任何降噪措施的情况下，项目施工活动产生的噪声，将使声环境敏感保护目标噪声预测值不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值的要求。因此，需要根据施工活动影响的敏感保护目标，针对性地采取噪声污染防治措施，以保障居民正常生活水平。

本项目施工地点位于开阔乡野区域，缺乏天然隔声屏障，且工程与敏感保护目标的距离较近。针对本项目施工噪声可能对敏感保护目标造成的影响，综合提出以下防治措施，确保施工期间的声环境质量符合相关标准要求：

（1）低噪声机械设备使用

施工过程中应选用低噪声机械设备（如液压机械替代燃油机械）。施工单位需设专人对设备进行定期保养和维护，以防止设备故障引发的噪声增大问题。同时，应对施工人员进行专业培训，确保所有机械设备严格按照操作规范使用。

（2）距离防护措施

在不影响施工进度的前提下，将噪声设备尽量分散布置，避免集中产生噪声。同时，应优先将高噪声设备安排在距离居民住宅等敏感保护目标较远的位置，降低对周边环境的影响。

（3）设置隔声屏障

在敏感保护目标附近施工时，应采取隔声屏障等措施加强降噪管理。单层移动式隔声屏障实际降噪效果为 15~20 dB(A)，本次选取 20dB(A)。

（4）车辆管理措施

施工场地的车辆出入点应尽量远离敏感保护目标。车辆进入施工现场时应保持低速行驶，严禁鸣笛，以降低车辆行驶噪声的影响。

（5）文明施工与信息公开

建设管理部门应加强施工噪声的监督管理，同时督促施工单位强化自律意识，确保文明施工。对于距离敏感保护目标较近的施工区域，应提前通过告示形式向居民通报施工计划，取得谅解，减少因施工噪声引发的纠纷。

（6）加强噪声监测与管理

施工期应定期开展噪声监测。当监测发现施工噪声超标且对附近敏感保护目标产生不利影响时，应立即停止施工，并迅速采取有效的降噪措施。在确保噪声达标排放后方可恢复施工。

考虑降噪措施后项目施工对敏感保护目标声环境影响预测结果见表 6.1-11。

根据表 6.1-11 可知，本项目施工阶段涉及 1 处声环境敏感保护目标（曹甸村），采用带单层移动式隔声屏障，长度约 200m。

综合上述，在严格落实本环评报告中要求的隔声降噪措施后，本项目施工期间，敏感保护目标的声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应功能区的要求，不会因为施工活动对区域声环境质量造成明显不利影响。

表 6.1-11 施工活动对周边敏感保护目标声环境影响预测结果一览表 单位：dB(A)

序号	敏感目标	施工活动	距离(m)	方位	标准	背景值	源强	贡献值	预测值	隔声降噪措施执行情况	措施后贡献值	措施后预测值	达标情况
1	曹甸村	圩埂铲除、戗台填筑	12	NW	4a 类	64	87.2	85.6	85.6	单层移动式隔声屏障	65.6	67.9	达标

6.1.4 固体废物影响分析

本工程施工期产生的固体废物主要包括施工弃土、施工人员生活垃圾和施工机械车辆日常检修维护产生的少量废机油以及擦拭产生的废弃含油抹布及手套。

6.1.4.1 工程弃土

工程施工期间，涉及圩埂土方开挖及土方回填，若处置不当会造成一定的水土流失，土方堆放过程中，也会对周围环境产生一定的负面影响。根据土石方平衡，本工程土方开挖共计 26.81 万 m³（实方），回填 13.66 万 m³，回填利用开挖土料，余方 13.15 万 m³。

本工程弃土由皂河镇人民政府接纳，用于皂河镇境内荒唐回填、土地平整等综合利用，本工程不设置弃土区。皂河镇政府需及时采取水土保持措施，场地平整后复垦，对区域环境影响较小。

6.1.4.2 生活垃圾

根据施工组织设计，本工程，施工期平均上工人数 269 人，高峰上工人数约 404 人。主体工程施工总工期为 7 个月，按人均每天产生 0.5kg 生活垃圾计算，工程施工期共产生生活垃圾 28.25t，平均每天产生生活垃圾 0.13t，高峰期每天产生生活垃圾 0.2t。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。

工程施工期间产生的生活垃圾严禁乱抛乱丢，随地倾倒，在人员较集中的施工生活区设置垃圾桶以收集生活垃圾。生活垃圾统一收集后可由地方环卫部门定期清运进行无害化处理。施工区垃圾桶需经常喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等传染媒介孳生，减少生活垃圾对环境和施工人员的健康产生不利影响。

6.1.4.2 危险废物

施工机械车辆日常检修和维护擦拭产生的废弃含油抹布及手套（危废类别 HW49，代码 900-041-49），类比同类工程，施工期共产生 50kg。

本工程施工机械和车辆共计 47 台，排污系数取 0.5kg/（辆·年），施工期废机油（危废类别 HW08，代码 900-249-08）产生量约 21.5kg。

施工机械车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后产生一定量的废油（危废类别 HW08，代码 900-210-08），产生量约 126g/d，施工期共产生约 41.6kg。

危险废物集中收集，置于施工生活区设置的危险废物暂存间中，危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求建设。危险废物定期交由有危险废物处置资质的专门机构进行安全处置，不会对周边环境造成不利影响。

6.1.5 地下水影响分析

据调查，该地区生活用水取水主要为地表水，评价范围内无集中式地下水水源地分布，项目所在地无地下水水源地保护区。根据现状监测结果，工程区域附近地下水质量良好，工程施工对地表水悬浮物的影响是短暂的，不会影响本区域地下水的现状使用功能。项目运行期不产生污废水，工程实施后有利于骆马湖自然水域和受损湿地、岸线恢复，增强湿地生态系统多样性、稳定性和持续性，改善了生态环境。工程实施后也不会改变区域地下水的流场，对区域地下水的影响较小。

6.1.6 生态影响分析

6.1.6.1 陆生生态影响

6.1.6.1.1 施工期陆生植被影响

（1）施工扰动影响

工程周边的生态环境以水体、林草地为主，主要是骆马湖、坑塘、水田，景观绿化植被等，植被有农田、草地、灌木植被、乔木林等，据调查，在湖泊周边范围内没有名贵树种及古树名木分布。施工期间，工程区域部分植被被破坏，会造成区域生物量的减少，由于该地区的植物品种为广布品种，受影响的植被主要为一般常见物种，所以对整个生态系统完整性、生物多样性造成的影响有限。随着主体工程完工后，工程区域内实施绿化复植等措施，可以使本工程建设所造成的陆域生态环境损失得到一定的恢复。

（2）直接影响评价区自然体系生产能力变化情况

施工阶段占用了土地，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，具体减少量详见表 6.1-12。

表 6.1-12 工程范围内生态系统生物量减少情况

地类	平均净生产力 [g/(m ² ·a)]	用地面积（亩）	生物量变化（t/a）
耕地	806	4.65	-2.50
水体	145	1276.5	-123.40
灌草地	412	8.7	-2.39
林地	852	28.95	-16.44
区域平均生产力减少[g/（m ² ·a）]			10.65
预测工程结束后区域自然体系平均生产力[g/（m ² ·a）]			273.83

本工程临时占地和地表扰动将使直接影响评价区内的植被类型面积和生物量发生一定变化，具体变化情况见表 6.1-12。可见，在不考虑任何绿化和植被恢复措施的情况下，本工程建设造成评价区自然体系生物量约减少 144.73 t/a，使直接影响评价区自然体系平均净生产力水平约减少 10.65 g/（m²·a），由现状的 284.49 g/（m²·a）降低为 273.83 g/（m²·a），减少量总体较小（3.74%）。因此，本工程对评价区内自然体系生产力的影响较小，影响是可以承受的。且本工程施工完成后将完成大量植被的种植和恢复，实际造成的影响非常有限。

（3）对重点保护植物的影响

根据《国家重点保护野生植物名录》及国家重点保护野生植物分布生境分析，本次现场调查未发现保护植物，根据适宜生存生境分析，评价范围内可能有国家Ⅱ级重点保护野生植物——野大豆，若施工中发现及时移栽，且附近类似适宜的生境广阔，不会对保护物种产生明显不利影响。

6.1.6.1.2 施工期陆生动物影响

（1）对动物生境的影响

临时占地将使部分动物丧失其原有栖息地，导致其生境范围有所缩小。工程直接影响评价区内的野生动物生境主要包括水体 9.76 km²、林地 1.34 km²、耕地 1.21 km²、灌草地 0.81 km²。本工程不新增永久占地和临时占地，临时占地位于工程红线范围内，影响的林地、耕地、草地等野生动物生境面积占评价区总面积的比例较少，且施工区周边分布有大量同类型的生境，野生动物在受到施工活动影响后一般能在周边找到适宜生境。因此，工程建设对野生动物及其生境

影响有限。

工程实施后，通过水土保持措施及完工后临时占地区的植被恢复措施和耕地复垦措施，可以使工程影响区内的植被在较短时间内得到较好的恢复。随着区域植被的逐步恢复，施工占地区内的野生动物数量也将逐步恢复至现状水平。

（2）对两栖类和爬行类动物的影响

工程涉及区常见的两栖类和爬行类动物主要有蛙、蛇等，这些动物的领地范围较小，行动较兽类和鸟类迟缓。工程临时占地将导致部分两栖类和爬行类动物丧失其原有的栖息地，被动向周边地区迁移，由于两栖类和爬行类动物具有一定的迁徙和规避危险的能力，而且工程外围地带分布有大面积的林地、灌草地、坑塘水面等适宜生境，因此，工程建设对两栖动物和爬行动物的影响主要是导致其在施工区及外围地带的分布及种群数量的变化，不会改变其区系组成和种群数量。

施工期间，大量施工人员进驻，使施工区人口密度增大，人为干扰因素增多，如不加强对施工人员管理，可能会使一些蛙类和蛇类等野生动物遭到滥捕。

随着水土保持措施及完工后临时占地区的植被恢复措施和耕地复垦措施的实施，施工占地区内的植被将逐步得到恢复，将重新成为两栖类和爬行类动物的栖息地，其种类和数量也将逐渐恢复至现状水平。

（3）对兽类的影响

由于工程临时占地较少，且位于工程红线范围内，工程外围地带分布有大面积的林地、草地、坑塘等适宜生境，食物来源广、种类丰富，因此，工程建设不会对兽类栖息、觅食产生明显不利影响。

工程施工期间，施工机械运行和施工人员活动，也可能对周边的兽类产生惊扰影响，在受到影响后它们一般会主动向周边迁移，使工程涉及区及其周边区域的兽类分布数量会暂时性下降。由于兽类对噪声等施工影响较为敏感，且它们的活动能力较强，规避危险能力和适应能力较强，因此，工程建设不会对其生存产生明显不利影响。

工程完工后，随着施工迹地的恢复和环境的逐步改善，施工区兽类的种群数量将逐渐得到恢复。

（4）对鸟类的影响

江苏省处于“东亚—澳大利西亚”候鸟迁徙通道上，湿地是重要的水鸟迁徙停歇地或越冬地。根据《全国候鸟迁徙路线保护总体规划》，江苏省属于东部候鸟迁徙路线保护规划区域，分布有 36 个候鸟迁徙重要地点，其中涉及本项目评价区的包括邳州市黄墩湖、新沂骆马湖和宿迁市骆马湖湿地。

雁类、鸭类、鸕鹚类等鸟类可能会在 10~12 月、2~4 月的迁徙高峰期飞经本区域，越冬期间可能会有部分鸟类中途在本工程附近区域停歇，补充能量。本工程施工期为第一年 12 月至第二年 6 月，可能会对候鸟在工程区内正常栖息和觅食造成干扰，但是工程区仅占骆马湖小部分地区，附近内有较多类似生境，食物较丰富，候鸟受干扰后，会飞至其它相似生境停歇及觅食，因此工程施工对候鸟的影响在可承受范围内。但施工期间依然需要采取一定的降噪措施，并且禁止夜间施工，将工程对候鸟的影响降至最低。

此外，工程施工期间对留鸟的觅食与繁殖活动有部分影响，但由于鸟类具有较强的飞翔能力，且项目区地处黄淮平原，食物较丰富，项目建设对鸟类的影响十分有限，仅局限于施工期缩减它们的活动范围。

（5）对重点保护野生动物的影响

评价范围内可能有国家 II 级保护动物红隼及江苏省重点保护动物普通刺猬、黄鼬、赤链蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇、黑斑侧褶蛙、金线侧褶蛙、小鸕鹚、凤头鸕鹚、四声杜鹃、大杜鹃、灰喜鹊、喜鹊和大山雀。

——黑斑侧褶蛙、金线侧褶蛙

黑斑侧褶蛙、金线侧褶蛙为两栖动物。白天栖息于河边、草丛、砖石孔等阴暗潮湿的地方，夜间常在塘边、沟沿、河岸、田边、菜园、路旁或房屋周围觅食，主要以蜗牛、蚂蚁、蚊子、蛾、蝶、昆虫等为食。

黑斑侧褶蛙、金线侧褶蛙分布较广，适宜生境较多，且具有一定的迁移能力，在受到施工活动惊扰后，会主动向附近的适宜生境中迁移，工程施工期间其在施工区及外围地带的分布数量将有所减少。

——赤链蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇

赤链蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇均属于游蛇科，行动迅速，反应敏捷。由于蛇类活动能力较强、对生境要求不高，且工程涉及区周边适宜生境多，在受到影响后，

一般会主动逃逸到其它区域，工程施工活动对其影响小。

——普通刺猬

普通刺猬是猬形目猬科猬属哺乳动物，又称猬鼠、刺球儿，栖息在森林、草原的各类生境中。多在浓密的矮树丛下、老树根或倒木之间以及石隙、墙脚、废物堆下的洞穴中栖息。日落后外出寻食，白天隐藏在洞中。性迟钝，行动缓慢，遇敌则蜷曲一团如一刺球。普通刺猬有冬眠习性，通常在 10 月末或 11 月初开始冬眠，直到翌年 3 月苏醒。杂食性，在野外以各种无脊椎动物和小型脊椎动物以及草根、果、瓜等植物为食。

普通刺猬对生存环境要求不高，食性很杂，具有一定的迁移能力，工程涉及区周边适宜生境多，在受到施工活动惊扰后，一般会主动逃逸到其它区域，工程施工活动对其影响小。

——黄鼬

黄鼬又名“黄鼠狼”，鼬科，栖息于山地和平原，见于林缘、河谷、灌草丛中，也常出没在村庄附近，多在夜间活动。食性很杂，在野外以鼠类为主食，也吃鸟卵及雏、鱼、蛙和昆虫；在村庄附近，常在夜间偷袭家禽。因其能捕食大量害鼠，对农林牧业有益。

由于黄鼬对生存环境要求较低，食性很杂，行动敏捷，规避危险能力较强，因此，工程施工对其影响小。

——红隼、小鸮、凤头鸮、四声杜鹃、大杜鹃、灰喜鹊、喜鹊和大山雀

在调查过程发现，本工程施工主要集中在骆马湖沿岸，这会导致湖滨湿地及农田环境发生改变，因此会对生活在坑塘湿地、农田区的鸟类产生一定影响，包括鸟类栖息地面积、种类、数量等造成短暂性减少。

工程占地和施工活动可能导致鸟类生境范围缩小，对其产生干扰影响。由于鸟类机警性较高，活动、觅食范围较广，适应能力和规避危险能力较强，在受到不利影响后，一般会主动向周边适宜生境中迁移，且工程施工期相对较短，因此工程施工建设活动不会对其生存和觅食产生明显影响。

施工噪音及局部区域的植被破坏将使得工程区附近栖息的鸟类被迫在其他地方重新建立巢穴，同时，短期内会减少鸟类的食物来源。但工程评价区内及工

程周边适宜生境较多，同时特别考虑了鸟类繁殖期的工程影响。因此工程对鸟类的影响是短期的，大部分是可以恢复的。

6.1.6.1.3 水土流失影响

工程施工过程中会扰动工程区域内的地形地貌，破坏地表植被，使其原有的水土保持功能降低；在施工过程中形成裸露的开挖、填筑面和松散的土质堆体等，在不采取任何防护措施的条件下，极易造成水土流失，将对工程所在区域的水土资源、生态环境带来不利影响。

根据《宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）水土保持方案报告书》，预测本工程建设可能造成的土壤流失总量为 73.33t，通过实施水土保持方案报告书中的各项水土流失防治措施，严格遵照水土保持要求施工，项目区土壤流失可控制在容许范围内。工程结束后，随着主体工程中具有水土保持功能工程的完工以及水土保持方案的实施，水土流失治理度达到 96.40%，因工程建设带来的水土流失将会得到有效控制。

6.1.6.2 水生生态影响

6.1.6.2.1 对鱼类的影响分析

施工期的退圩工程和水域范围内的植物种植将直接搅动施工区水体并伴随施工噪音等不良影响，将会直接驱散施工附近水域的鱼类。鱼类是迁移能力高度灵活的物种，受到施工作业引起的扰动、栖息地环境变化和噪音影响时，会快速躲避施工区域的不良环境，因此施工作业不会直接对鱼类造成明显的直接伤害，只会暂时的改变施工区域鱼类的物种组成、种群密度和群落结构。工程完工后，工程区会增加水生植物覆盖度，有利于水生生境的稳定和改善。因此，工程施工对鱼类的影响在可承受范围内。

骆马湖水域鲤、鲫和“四大家鱼”等物种主要是土著物种，其中四大家鱼的主要繁殖季节为 5~6 月；鲤、鲫的主要繁殖季节为 3~5 月。涉水工程施工时间主要集中在 1 月~4 月，并采取设置防污帘等措施，不会对鱼类的繁殖产生显著影响。

6.1.6.2.2 对浮游生物的影响分析

浮游动物是链接淡水生态系统生产者（浮游植物）和三级消费者（如鱼类）

的纽带，其在水体中的现存量的多寡不仅受浮游植物的影响，也以天然活饵料动物的角色对水体鱼类的现存量产生积极作用。

施工期的退圩工程和植物种植将对水体产生扰动，使得局部水域中悬浮物浓度短时间内升高，引起水质污染，改变了原先稳定的水环境，造成部分浮游生物因水体理化性质恶化而出现减少。同时，水中悬浮物浓度升高降低了水体的透光率，光强的减少阻碍了部分藻类等浮游植物的光合作用，降低了浮游植物等初级生产者的生产力，使得浮游植物等初级生产者生物总量出现下降。但本工程涉水面较小，施工时间较短，因此总体上评价施工期工程施工对浮游植物的影响是局部的、暂时的影响。且浮游植物适应环境的能力很强，虽然施工建设可能会暂时性降低施工区域内浮游植物的生物量，但不会对整个评价区浮游植物的整体种类、结构组成造成影响，且这种影响是暂时的，随着施工的结束浮游植物的资源量会逐渐得到恢复。

在浮游动物方面，施工对水体的扰动一方面会直接造成浮游动物的死亡，另一方面这些施工作业造成作为饵料的浮游植物减少，同样也会加速浮游动物数量和种类的减少。由于浮游动物个体小，繁殖速度快，当悬浮物质沉淀，水质恢复后，浮游生物的数量会逐步恢复，同时施工完成后，由于湖泊连通性增加，附近水域的浮游生物会对施工区域进行自然补充，因此，工程施工对浮游生物和水体透明度造成的影响是暂时的、局部的、可恢复的，随着工程施工的结束，工程施工的区域性影响随即消除。

6.1.6.2.3 对底栖动物的影响分析

由于大型底栖动物扩散能力弱、生活史周期长、活动范围有限、对环境污染和生态破坏等逆境的逃避能力较弱等特点，导致其容易受生境污染及变化的影响，被破坏后的群落重建通常需要相对较长的时间。退圩工程的实施将导致生活在原圈圩附近的底栖动物被移除，导致局部区域底栖动物丰度下降。但工程完工后，项目片区一铲圩至汛限水位 22.33 m，结合植物措施，将形成入湖生态湿地；项目片区二铲圩结合戕台加固、岸线梳理，将通过植物措施，形成层次丰富的临湖生态近岸浅滩。最终，工程区域将形成有利于底栖动物的生存环境，工程运行后随着时间的推移，底栖动物会在工程区域逐渐恢复。此外，工程清除项目区养殖

水塘、坑塘，可以减少水体沉积物中氮、磷等营养物质的总负荷，也能够为底栖动物营造一个污染程度较轻的栖息环境，从长远来看，有助于提高底栖动物的恢复力和促进其群落多样性的发展。

6.1.6.2.4 对水生维管束植物的影响分析

骆马湖水域中主要有挺水植物、沉水植物、浮叶植物和漂浮植物。退圩工程施工过程中将涉及水下土方挖掘，将使工程附近水域水质变差，透明度下降，且退圩工程和戽台建筑会破坏原有水生维管束植物，但所有物种均是本土植物，同时植物措施会通过栽植湿生植被形成生态湿地，会一步加快恢复水生植物，并改善群落结构。

因此，工程会对水生植物造成一定影响，但工程建设区面积有限，施工区以外的其它区域并受工程建设的不利影响很小，故而工程建设对影响区内水生维管束植物的影响不大。

6.1.6.3 对生态敏感区的影响

6.1.6.3.1 对宿迁骆马湖-三台山省级风景名胜区的影响

本工程直接影响评价区涉及风景名胜区面积 9.43 km²，工程红线占风景名胜区面积 51.02hm²。本工程在风景名胜区内的建设内容包括项目片区二的退圩工程、戽台建筑和植物措施，以及部分临时施工道路等。

目前，工程项目区存在诸多亟待改善的问题：①现状封闭的大面积圈圩高程多数在 22.33 m ~ 24.83 m 区间，侵占了骆马湖的水面面积和有效蓄水库容，降低了湖泊的调蓄能力；②受养殖塘长期投放饲料和药物产生的生产废水、零星居民生活污水排湖等外源和内源污染影响，项目区周边湖泊水环境和生态恶化，水体呈轻度富营养状态；③圈圩占用场地为湖区原有的滩涂湿地岸线，频繁的人类活动侵占了本属于候鸟的迁徙、繁殖场地，削弱了湖区的生态保育功能；④湖泊生态资源开发利用管理不到位，针对圩区内自发性经营的垂钓鱼塘的管理较宽松，缺少必要的干预，界面杂乱、植被缺失、水域观感差、内部难以到达，难以作为优质生态产品满足本地居民的美好生活需要。

施工期间工程将对风景名胜区骆马湖片区的部分游览线路的通行和景观美观程度产生一定程度的影响，但影响仅限于施工期，工程对风景名胜区沿湖参观

游览道路造成的短期影响在可以接受的范围内。

项目片区二铲圩结合岸线梳理，打造沿湖绿道，通过植物措施打造层次丰富的临湖浅滩湿地，将巩固和提升骆马湖景区的景观与生态功能，工程运行将有利于骆马湖-三台山省级风景名胜区的生态环境保护。

6.1.6.3.2 对骆马湖省级重要湿地的影响

骆马湖省级重要湿地全部位于工程间接影响评价区范围，工程直接影响评价区涉及重要湿地面积 9.65 km²，工程红线占湿地面积 63.71h m²。在湿地范围内的工程主要为退圩工程和植物措施。

工程实施过程中对重要湿地的不利影响主要集中在圩埂铲除及施工造成的水体扰动。圩埂铲除及植物种植过程中将移除工程占地范围内原有的底栖动物和水生植物，造成区域生物量的下降；施工过程造成的水体扰动一方面将对水鸟和鱼类产生惊扰，影响其正常活动及休憩；另一方面将导致区域水体浑浊度增加，降低水生植物和浮游植物的生产力，引起浮游动物生物量的下降，并可能进一步影响鱼类生物量。但本工程造成的不利影响是有限的，一方面，骆马湖省级重要湿地面积较大，本工程直接影响评价范围占重要湿地面积仅约 3.15%，不会对湿地整体结构功能产生较大影响，工程周围存在广阔的类似适宜生境，大部分水鸟、鱼类和部分底栖生物能够自行逃逸，避开工程影响范围；另一方面，工程产生的不利影响仅存在于施工期，施工结束即影响消除，水生生物将逐步恢复至施工前的状态；退圩工程完成后将提高骆马湖水域连通性，占湖经营的养殖塘退出将有效减轻湖体水质污染问题，植物措施也将进一步提高骆马湖水生植物覆盖度和丰富度，提升水体自净能力，对骆马湖湿地水生生态的修复与改善具有积极作用。

综上所述，本工程对骆马湖省级重要湿地的不利影响有限，工程完工后将产生有利影响。

6.1.6.3.3 对江苏省生态空间管控区域（京杭大运河（宿豫区）清水通道维护区）的影响

本工程直接影响评价范围涉及管控区面积 3.66km²，工程红线占管控区面积 68.72hm²。涉及管控区的工程内容包括：整个项目片区二的工程内容、部分项目片区一的退圩工程和植物措施，以及部分临时施工道路。

本工程圩埂铲除施工过程中引起水体扰动，导致工程附近水域水体悬浮物浓度升高，浑浊度增加，将对京杭大运河（宿豫区）清水通道维护区的水质产生不利影响。但施工期的影响是暂时的，施工结束影响随之消除。工程完工后退圩还湖将增加清水通道水域连通性，清除圩埂内鱼塘养殖尾水对清水通道的影响；水生、湿生及陆生植物的种植将进一步增加区域植被覆盖度，提高水体自净能力，有利于生态空间管控区域功能的发挥。因此，本工程对京杭大运河（宿豫区）清水通道维护区的影响在可接受的范围内。

6.1.6.3.4 对大运河宿迁段核心监控区的影响

本工程项目片区一和项目片区二全部位于大运河宿迁段核心监控区滨河生态空间范围内，总占用面积 90.93hm²。

本工程圩埂铲除施工过程中引起水体扰动，导致工程附近水域水体悬浮物浓度升高，将对大运河宿迁段核心监控区水域的水质产生暂时的不利影响，施工结束影响随之消除。工程完工后退圩还湖将增加大运河宿迁段核心监控区水域的连通性，清除圩埂内鱼塘养殖尾水对大运河水体的影响；水生、湿生及陆生植物的种植将进一步增加区域植被覆盖度，提高水体自净能力，有利于滨河生态空间功能的发挥。因此，本工程施工期对大运河宿迁段核心监控区的不利影响有限，工程完工后将产生有利影响。

6.1.6.3.5 对江苏省级生态公益林的影响

本工程项目片区二涉及江苏省省级生态公益林面积约 2.96hm²。公益林的清除将降低该区域水土保持能力，影响部分生物生存环境，并破坏了公益林对周围生产生活区的防风功能。工程完工后，通过岸线整治措施和植物措施恢复植被，消除不利影响，同时按照《江苏省生态公益林条例》要求进行补偿。

6.1.6.3.6 对江苏宿迁骆马湖省级湿地公园的影响

工程直接影响评价范围不涉及湿地公园，工程红线与湿地公园边界最近距离约为 4.1 km。本工程施工区域距离湿地公园较远，由工程扰动引起的水生生物和水鸟逃避可能迁移至湿地公园内，增加湿地公园环境承载负担。但工程扰动影响范围有限，面积不大，而湿地公园面积广阔且距离相对较远，对湿地公园的影响非常有限。

6.1.6.3.7 对骆马湖国家级水产种质资源保护区的影响

工程直接影响评价区不涉及骆马湖国家级水产种质资源保护区，工程红线与保护区最近距离约为 3.86km。

骆马湖国家级水产种质资源保护区的主要保护对象是鲤鱼和鲫鱼，其他保护对象包括黄颡鱼、红鳍鲌、翘嘴鲌、沙塘鳢、鳊鱼、乌鳢、青虾、螺、蚬等。鲫适应性强，喜生活于多水草的浅水湖区，主要在静水多水草的环境中繁殖，卵具粘性，附在轮叶黑藻、金鱼藻等水草上发育。鲤为广布底栖性鱼类，卵附在水草或其他附着物上粘着孵化。以软体动物、水生高等植物、水生昆虫、浮游植物及虾类为食。本工程区域位于浅水湖区，圩埂铲除工程和植物措施可能对直接影响评价区的鲤鱼和鲫鱼生存环境产生不利影响，工程对水体的扰动也可能驱赶附近水域的鱼类逃离。但工程距离保护区边界较远，不会影响到水产种质资源保护区内的保护对象，且工程完工后浅水湖区水生植物的种植将利于创造一个适宜鲤鱼和鲫鱼生存的环境。因此，本工程对骆马湖国家级水产种质资源保护区不会产生较大不利影响。

6.1.6.3.8 对骆马湖青虾国家级水产种质资源保护区的影响

工程直接影响评价区不涉及骆马湖青虾国家级水产种质资源保护区，工程红线与保护区最近距离约为 7.93km。

骆马湖青虾国家级水产种质资源保护区的主要保护对象是青虾，其他保护对象包括螺、蚬等。青虾，即沼虾，喜栖息于近岸浅水、水草丰茂的区域，主体工程的实施，会影响到工程区域浅水区水生维管束植物生长和分布，但工程区距离保护区边界较远，不会影响到水产种质资源保护区内的保护对象，且工程完工后浅水湖区水生植物的种植将利于创造一个适宜青虾生存的环境。因此本工程对骆马湖青虾国家级水产种质资源保护区基本不会产生不利影响。

6.1.6.3.9 对江苏省生态保护红线的影响

本项目工程施工范围不占用生态保护红线，与骆马湖重要湿地生态保护红线最近距离为 58m，与江苏宿迁骆马湖省级湿地公园生态保护红线最近距离为 4.1km。

工程实施过程中对生态保护红线的不利影响主要集中在圩埂铲除施工造成

的水体扰动，将导致区域水体浑浊度增加，降低水生植物和浮游植物的生产力，引起浮游动物生物量的下降，并可能进一步影响鱼类生物量。但本工程造成的不利影响是有限的，一方面，生态保护红线面积较大，本工程施工范围不占用生态保护红线，不会对生态保护红线的水源涵养功能产生较大影响；另一方面，工程产生的不利影响仅存在于施工期，施工结束即影响消除，生态保护红线区域将逐步恢复至施工前的状态。

退圩工程完成后将提高骆马湖水域连通性，养殖塘退出将有效减轻湖体水质污染问题，植物措施将进一步提高骆马湖水生植物覆盖度和丰富度，提升水体自净能力，对生态保护红线区域水源涵养功能改善具有积极作用。

6.1.7 土壤环境影响分析

本工程施工期对土壤的影响主要是表土扰动，施工期间的污废水排放，固体废物堆存及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。

本工程施工开挖土料尽量回填用于戗台填筑，开挖方中的清基清表土或土质不满足回填要求的弃土由皂河镇人民政府接纳，用于皂河镇境内荒塘回填、土地平整等综合利用。根据土壤环境质量现状监测结果可知，区域表层土壤和底泥均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的要求，土方开挖、临时堆土和土方填筑均不会造成施工期土壤环境污染。表土层对土地的复垦或复绿作用明显，可以对表土进行剥离堆存保护。本次环评要求对临时占地进行表土剥离，单独存放。施工过程中要做好表土堆存场的水土保持措施，施工结束后用于主体工程区内绿化建设区域地表回覆。

施工期生产废水收集处理后再用于施工机械冲洗或施工场地和道路洒水降尘，不外排；施工生活区生活污水均进入化粪池处理后，由环卫部门定期清运，不外排；固体废物分类安全处置；施工期机械要勤加保养，防止漏油。采取上述措施后，建设期基本不会对项目区土壤环境造成不利影响。

6.2 运行期环境影响分析

6.2.1 地表水环境影响分析

6.2.1.1 水文情势影响分析

由于骆马湖出湖流量均为人工闸坝调控，本工程实施后，骆马湖特征水位保持不变，本项目圩区清退不会对出湖流量产生较大影响，出湖流量基本不变。本工程通过破除破除封闭圩埂、连通内部水系等措施，土方外运后恢复骆马湖设计洪水位时现状侵占的防洪库容 15.61 万 m^3 。

工程项目片区一圩区面积 0.42 km^2 ，圈圩圩埂高程约 24.5 m 左右，塘底高程在 22.4 ~ 22.54 m 之间。根据实测断面 YH98（95+095.4），圩埂最宽处断面河道宽度 1828.0m，圩埂宽度 404.2m。骆马湖汛限水位 22.33m，骆马湖设计洪水位 24.83m；行洪时圩埂高出汛限水位，产生阻水影响，选取断面 YH98（95+095.4）处阻水比例为 19.18%。工程铲除圩埂后，消除行洪时阻水影响，可扩大现状行洪断面。

项目片区二圩区面积 0.68 km^2 ，圈圩圩埂高程约 24.7 m 左右，位于湖区，外围圩埂暂留对现状行洪断面不产生影响。

6.2.1.2 地表水环境影响分析

项目所在骆马湖区域因长期围垦种植、圈圩养鱼，湖周边局部呈轻度富营养状态。根据现状监测，工程区域鱼塘底泥中的砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌浓度均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，与湖区底泥中的浓度差异不大，工程区域鱼塘底泥中均未检测到新污染物抗生素，鱼塘遗留的污染物对周边环境影响较小。

本项目对项目区内圈圩内养殖鱼塘去功能化后，铲除圩埂连通水系，减少底泥内源释放对水质的影响，并通过植物措施等，有效提高水体自净能力和水生态系统恢复能力，改善湖泊水质与水生态环境。

6.2.2 生态影响分析

工程运行后，由于植物措施的完成，有利于区域植被的恢复与生物多样性丰富，植物覆盖度的增加提高了骆马湖水体自净能力，降低了水体富营养化的风险，能够在一定程度上减少蓝藻水华的发生，也为诸多陆生和水生生物提供了丰富多样的优质生境。因此，工程运行期将对工程区水生和陆生生态产生正效应影响。

工程建设并未使评价区内的景观类型产生新的分割，未造成该区域景观类型

和种类的缺失，未减少项目评价区域内景观类型的数量，同时本工程实际上改善了骆马湖水面连通性，恢复了湖泊的水域面积和调蓄功能，一定程度上能够增加骆马湖湿地对游客的吸引力，进一步丰富了景观的欣赏性。

6.3 环境风险分析

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据国家环保部环发〔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》要求，本次评价依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行环境风险评价。环境风险评价主要是对建设项目运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，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。

6.3.1 风险源识别与风险潜势初判

6.3.1.1 风险源识别

建设项目环境风险评价技术导则所指的环境风险是指突发性事故对环境造成的危害程度及可能性，主要指有毒有害物质泄漏，火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放的环境风险。

本工程属于以生态影响为主的水利建设项目，土石方开挖与填筑是工程建设的主要施工活动，根据施工组织设计，施工区不设置炸药库、油库等设施。根据现状调查情况，目前评价区内没有危化品生产企业，结合工程特性及评价区内环境特征，经分析，评价认为本工程主要的潜在环境风险在于施工期油料泄露风险，尤其是施工船舶油料泄漏和施工期翻车事故产生的油料泄漏对骆马湖、中运河污

染风险和风景名胜区、重要湿地等生态敏感区的生态风险。

工程施工期土方施工区域及临时堆土区，可能由于暴雨影响使得泥水外溢，而进入周边水体造成污染事故。

此外，施工废水处理过程产生少量的浮油，属于危险废物，危废类别为 HW08 废矿物油，由于危险废物存储、处置不当，存在泄漏污染环境的可能性。

本项目油料主要为柴油，理化性质及危险特性见表 6.3-1。

表 6.3-1 柴油的理化性质及危险特性表

标识	中文名：柴油		英文名： Diesel fuel
	危险货物编号：	UN 编号：	CAS 号：
	RTECS 号： HZ1770000	IMDG 规则页码：	包装类别：
理化性质	外观及形状	稍有粘性的棕色液体。	
	熔点：-18℃	相对密度(水＝ 1)： 0.84～	燃烧热： 无资料
	沸点：282～ 338℃	0.86 相对密度(空气＝1)	临界压力： MPa
	临界温度：℃	燃烧(分解)产物： 一氧化碳、 二氧化碳。	
	溶解性：不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇，易溶于脂肪。		
	主要用途：用作柴油机的燃料。		
健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。		
燃烧爆炸 危险性	燃烧性：易燃	闪点： 50℃	爆炸极限(V%)： 无资料
	稳定性：稳定	引燃温度： 257℃	聚合危险： 不聚合
	危险性类别：易燃液体		禁忌物： 强氧化剂、 卤素。
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉。用水灭火无效。	
个体防护	呼吸系统	一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴防毒面具。	
	其它防护	穿静电工作服，戴防苯耐油手套。工作后淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
	工程控制	密闭操作，注意通风。	
急救措施	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
	食入	给牛奶、蛋清、植物油等口服，洗胃。就医。	
	皮肤接触	若有冻伤就医治疗。	
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。	

泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断电源。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾可减少蒸发。用活性炭或其他惰性材料吸收，然后收集与干燥净洁有盖的容器中，运至废物处理场所。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

根据上表，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 对本工程主要物料进行风险识别，本项目施工机械、车辆、船舶使用的柴油属于“易燃物质”，具有火灾危险性。

6.3.1.2 环境风险潜势初判势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险评价的等级的确定是基于项目涉及物质的危险性、是否构成重大危险源以及项目所在地的环境敏感程度，评价工作级别划分依据见表 6.3-2。

表 6.3-2 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。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与临界量的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，按公式(C.1)计算物质的总量与临界量的比值(Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \quad (C.1)$$

式中：q₁，q₂.....q_n—每种危险物质的最大存在总量（t）；

Q₁，Q₂.....Q_n—每种危险物质的临界量（t）。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I；

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

再结合项目行业及生产工艺（ M ）进一步判断项目危险物质与工艺系统危险性（ P ）分级，然后再根据建设项目的 P 值及其项目所在地的环境敏感程度确定项目环境风险潜势。

本工程施工期共需要柴油 583.62t，根据施工需要由附近加油站及时运送，不在工程区域设油料储存场所，不在工程区域储存油料。加油车容积为 5t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 C 的公式 C.1 可知，工程区域柴油储存量远远小于附录 B 中表 B.1 所列的油类物质临界量（2500t），危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

6.3.2 环境风险分析

6.3.2.1 油料泄漏环境风险分析

本项目为河湖整治工程，可能存在的环境风险为施工期翻车事故和施工船舶油料泄露对骆马湖水生态环境、饮用水水源保护区和南水北调东线一期输水线路水质的污染风险。柴油的主要成分是烃类、芳烃类、醇酮类以及卤代烃类有机物，一旦进入水环境，由于可生化性较差，造成被污染水体无法饮用、水生环境破坏和水生生物量损失。

工程施工期通过加强机械设备检查和维护，发生油污泄漏的概率很低，项目不设置油料储存区，不会发生仓库泄漏。施工船舶带有完善的防漏措施，在严格操作规程的情况下，船只发生油品泄漏的可能性较小。

6.3.2.2 施工期暴雨导致污染影响分析

工程施工期土方施工区域及临时堆土区，如果土方裸露、防护措施不完善，可能由于暴雨影响使得泥水外溢，而进入周边水体造成污染事故。

本工程施工期安排在非汛期，暴雨发生几率较小。本项目在项目片区二周边预留圩埂作为围堰，同时铺设土工膜等并设置防雨措施；临时堆土区均设置于围堰内，并做好围挡和排水措施；严格施工管理，土方运输、存储过程中做好防撒漏措施。采取上述措施后，暴雨引起的泥水外溢污染风险事件概率较小。

6.3.2.3 施工期危险废物的影响分析

施工废水处理过程中产生的浮油，施工机械车辆检修过程中产生的废弃含油

抹布及手套、废机油由于处置不当，造成废油污染水体及项目区周边土壤环境的风险，对环境造成污染。由于工程机械维修较少，产生的危险废物较少，运输、存储过程中做好防泄漏措施，严格管理，引起泄漏污染风险事件概率较小。

6.3.3 风险防范措施

6.3.3.1 油料泄漏环境风险防范措施

（1）加强对施工机械车辆、施工船舶的管理，定期对设备进行维护保养，应设有专业的应急人员，熟悉设备的操作使用方法，确保设备在紧急情况发生时能够发挥作用。

（2）加油作业必须认真检查有关管路、设备，严格按照各项安全检查要求落实各项安全与防污染措施；作业过程中，强化现场值班检查，严格执行操作规程，防止油料“跑、冒、滴、漏”；加油作业结束，必须关好有关阀门，收解输油软管时，应用盲板将软管封妥，防止软管存油倒流入水体。

（3）当风力达到施工船舶的抗风等级前，施工船应停止施工作业，当气象预报风力超过施工船抗风等级前，应提前撤离施工现场，择地避风。在狭水道不得进行相关船舶作业，确保作业安全，防止水域污染。

（4）配置应急设备，主要包括围油栏、吸油材料、溢油分散剂及喷洒装置、储存装置等。

（5）加强对施工人员进行技术培训，增强管理人员的业务能力，避免因人为操作失当引起施工机械车辆、施工船舶油料泄漏事故。

6.3.3.2 暴雨导致污染的风险防范措施

（1）项目片区二周边预留圩埂作为围堰，同时铺设土工膜等并设置防雨措施；

（2）临时堆土区均设置于围堰内，并做好围挡和排水措施；

（3）严格施工管理，土方运输、存储过程中做好防撒漏措施。

6.3.3.3 危险废物的风险防范措施

（1）严格遵守危险废物运输的有关规定，确保不造成环境危害。

（2）危险废物储存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求，设置危险废物暂存间，将危险废物装入容器内，并粘贴标签，临时贮存

后，定期交由有资质的单位处理。危废在场内的储存由专人进行管理，做好记录，严禁外排。

6.3.4 风险应急预案

工程建设单位要严格按照相关设计规范和要求落实防护设施，制定环境应急预案，相关风险防范和应急要求及措施等应纳入预案，并做好与地方政府及其生态环境主管部门等应急预案的衔接和联动。

本项目环境风险事故应急预案应以《江苏省突发事件总体应急预案》《江苏省突发环境事件应急预案》《宿迁市突发环境事件应急预案》等为指导，针对本工程可能出现的环境风险，有针对性地制定环境风险事故应急预案。按照《建设项目环境风险评价技术导则》规定，工程环境风险应急预案流程见图 6.3-1。

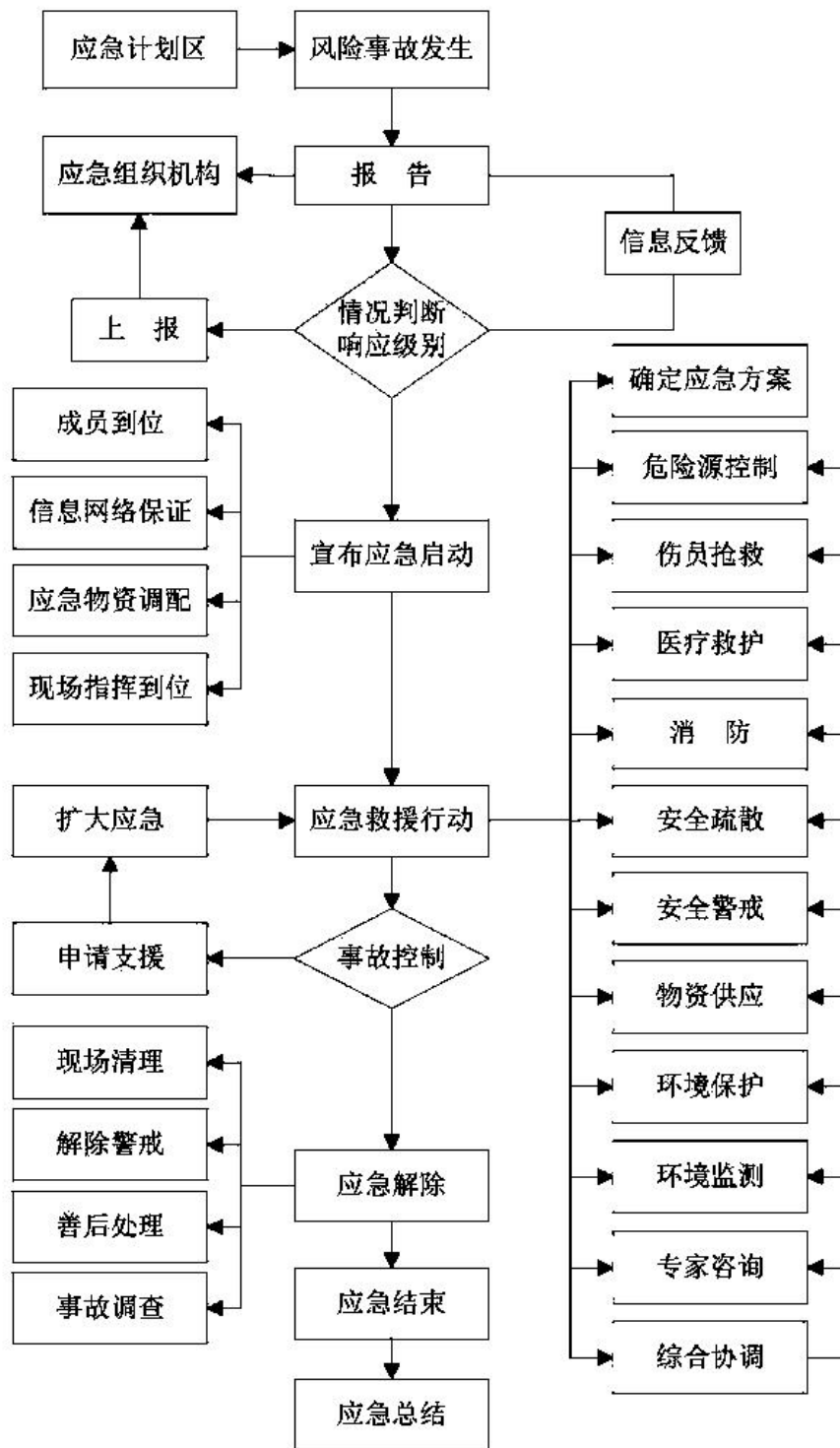


图 6.3-1 环境风险应急预案流程图

本报告列出预案框架，以供建设单位在制定事故应急预案时作参考。

（1）预案制定前的准备。制定危险源及其潜在的危险危害。主要包括发生事故时的可能途径、事故性质、危害范围、发生频率、危险等级。

（2）预案的主要内容。

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，其应急计划区主要包括工程施工区。

②应急组织机构、人员：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预案分级响应条件：根据工程特征，规定预案的级别及分级响应程序。

④应急救援保障措施：规定并明确应急设施、设备与器材，并落实专人管理。

⑤报警、通讯联络方式：主要包括事故报警电话号码、通讯、联络方法、较远距离的信号联络，突发停电、雷电暴雨等特殊情况下的报警、通讯、联络。

⑥应急措施：包括两个方面，一是应急环境监测、抢险、救援和控制措施，由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部提供决策依据；二是应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材，包括事故现场、临近区域及控制防火区域，明确控制和清除污染措施及相应设备。制定不同事故时不同救援方案和程序，并配有清晰的图示，确定现场急救点并设置明显标志。

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：规定应急状态终止程序，提出事故现场善后处理和恢复措施及邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

⑨应急培训计划：定期安排人员进行培训与演练，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，必要时包括附近的居民。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：对工程邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息；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。

6.3.5 环境风险分析结论

综上所述，本工程施工期存在一定的环境风险，但在加强管理，建立健全的防范措施和应急措施，并予以认真落实和实施的基础上，本工程的环境风险可控，是可以接受的。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 地表水污染防治措施

（1）基坑排水

本项目主体工程在非汛期施工，基坑初期排水拟在围堰基坑侧坡脚附近布置 IS150 -125 - 250 型离心泵（ $200\text{ m}^3/\text{h}$ ）2 台抽排，约需 2 天抽空。经常性排水主要考虑降雨汇水、基坑渗水等，拟在基坑范围内开挖排水沟，并在基坑两端各设两个集水坑，各配备 2 台 IS 125-100- 200 型离心泵（流量 $100\text{ m}^3/\text{h}$ ，其中 1 台备用）将汇水抽排至基坑外。

本项目基坑排水主要由降水、渗水汇集而成，主要污染物为悬浮物，悬浮物浓度最高可达 2000mg/L 。由于基坑排水中悬浮物较易沉淀，可采取合理安排施工期和絮凝沉淀的措施，减少悬浮物影响范围。基坑排水拟在围堰内就近设置 2 座无衬砌沉淀池进行处理，施工期进行水质监测，根据监测成果适当适时添加絮凝剂，基坑排水中的污染物能得到很好的处理，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）要求后优先回用于施工区域洒水抑尘，多余排水排入骆马湖。

（2）含油废水

根据《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》（交通运输部令 2015 年第 25 号），船舶统一将船舶生活垃圾和油废水送交上岸，严禁将船舶污染物倾倒、排放入水域。在施工船舶上设置船舶垃圾回收箱和船舶油污回收桶，船舶油污水存放于密闭的容器内，上岸后交于有资质的单位进行处理。禁止直接将施工船舶含油废水和生活垃圾排入中运河和骆马湖。

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。对于施工机械维护清洗应设置隔油沉淀池进行含油废水的处理，并定期清理，所得废油收集后在危废暂存间暂存，交有资质的单位处理。根据施工场地大小和机械车辆使用频次，在施工生产区布设 1 套隔油沉淀池。施工期间，应定期进行施工废水石油类含量

的监测，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。处理后的含油废水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中车辆冲洗、道路清扫杂用水水质标准后，回用于车辆冲洗或者场地内洒水降尘，不外排。

工程机械冲洗含油废水处理工艺流程见图 7.1-1。

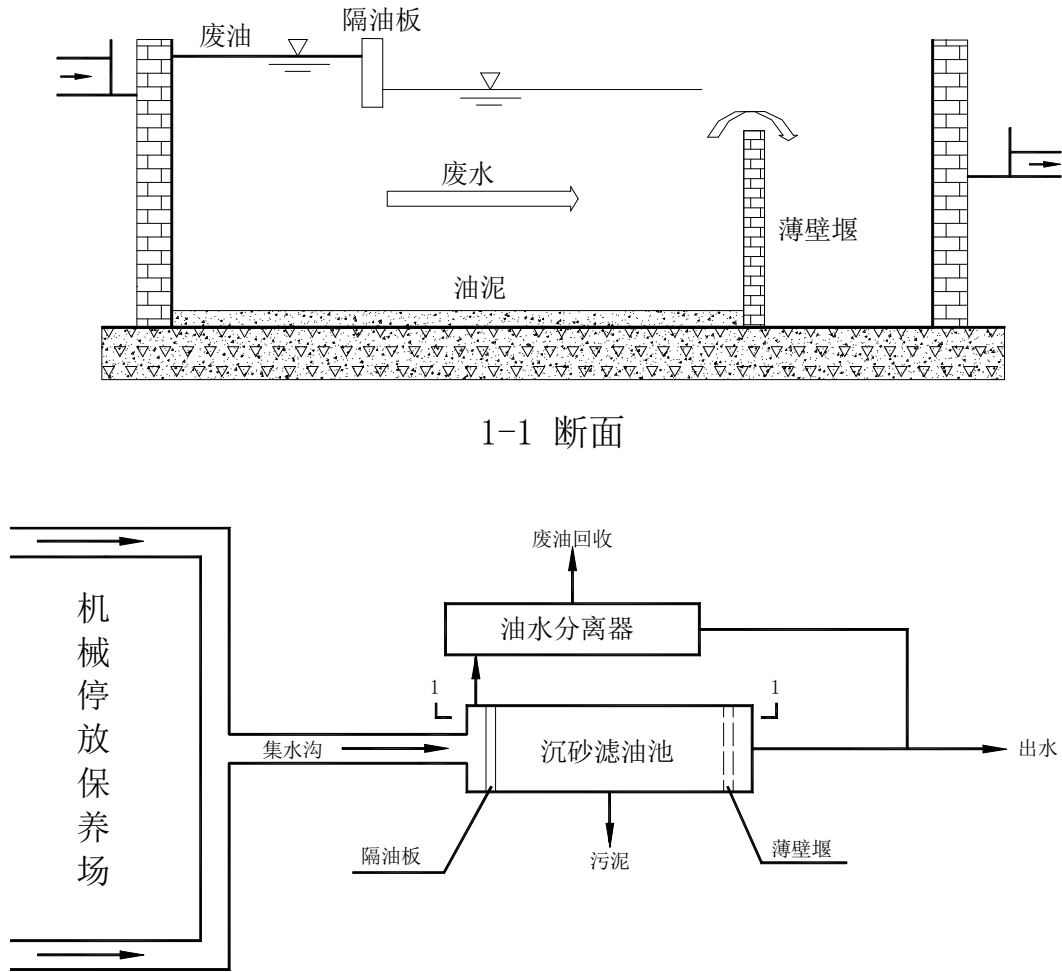


图 7.1-1 工程机械冲洗含油废水处理工艺流程

（3）水体扰动减缓措施

①严格控制施工范围，禁止其他设施或施工作业占用或扰动水域。

②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。施工过程中禁止挖泥船生活污水及垃圾直接排放，施工船舶收集含油废水并送交上岸，交于有资质的单位处理；检查车辆状况，加强道路监控，关注车辆漏油等现象，并及时采取

措施。

③合理安排施工组织，提高定位精度和开挖精度，尽量减少超挖量，减少对水体的搅动。在项目片区一施工区域周围设置防止二次污染的防污帘，减少搅动产生的悬浮物向四周扩散。

④施工期间加强管理，制定挖泥船施工管理办法，并确保各类污染防治设施正常工作。

⑤施工过程中禁止施工废水、固体废弃物等直接排入骆马湖及中运河，合理安排施工时间，工程尽量选在枯水期施工，避免在汛期、丰水期施工。

⑥施工区设立明显的施工标志牌，对施工人员加强生态环境保护意识教育，禁止生产垃圾、施工人员生活垃圾等抛洒进入水域。

（4）生活污水

1) 污水基本情况

本工程总工期为 7 个月，根据施工组织设计，工程布置 1 个施工生活区，施工总工日为 10.34 万个，平均上工人数为 269 人，高峰期上工人数为 404 人。生活污水高峰期产生量约为 $25.86\text{m}^3/\text{d}$ ，平均产生量为 $17.22\text{m}^3/\text{d}$ 。施工生活区生活污水主要污染物及其浓度分别为：COD 浓度为 350mg/L 、 BOD_5 浓度为 200mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度为 35mg/L 、TP 浓度为 4mg/L 、SS 浓度为 300mg/L 。

2) 处理方案

本项目施工生活区就近租用沂沭泗水利管理局管理用房，施工生活区生活污水经原有化粪池处理后，由环卫部门定期清掏处理，不外排。

（5）取水口及水源地保护措施

本工程涉及 4 个水源地保护区及取水口。其中 3 处水源地保护区准保护区边界和取水口与本工程最近距离超过 10km 以上，徐州市骆马湖窑湾水源地保护区附近施工时，工程采取的水源地及取水口保护措施如下：

1) 在水源保护区附近工程施工期前，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。

2) 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。

3) 禁止在饮用水水源保护区内设置施工生产、生活区、取弃土场，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。

4) 工程无建筑物施工，项目区二钱台填筑利用暂留圩埂作为围堰，不满足堰的部分采用袋装土填筑，尽量减少围堰填筑及拆除过程中悬浮物的产生。

5) 在项目片区一施工时，在施工区域周围设置防污帘，共计 2000m，控制悬浮物向水源地取水口扩散。

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。车辆和机械冲洗废水经隔油沉淀处理后回用于机械车辆冲洗或施工区洒水抑尘。施工生活区生活污水经原有化粪池处理后，由环卫部门定期清掏处理，不外排。加强施工船舶管理，严格防止油料“跑、冒、滴、漏”，禁止船舶污水、垃圾排入保护区水体。

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 大气污染防治措施

建设单位、施工单位应严格按照《省政府关于印发江苏省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》《江苏省大气污染防治条例》《宿迁市扬尘污染防治

条例》《宿迁市空气质量持续改善行动计划实施方案》等相关文件要求进行，综合采取大气污染防治措施。

7.2.1 燃油废气防治措施

施工机械应定期检修与保养，及时清洗、维修，确保施工机械及运输工具始终处于良好的工作状态，减少有害气体排放量，确保施工机械废气排放符合环保要求。加强施工机械的管理，执行定期检查维护制度（I/M 制度）。

施工机械使用优质燃料，承包商所有燃油机械和车辆尾气排放应满足《江苏省机动车和非道路移动机械排气污染防治条例》（2022 年 11 月 25 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第三十三次会议通过）等相关要求，“若尾气不能达标排放，必须配置消烟除尘设备”。

严格执行《机动车强制报废标准规定》，推行强制更新报废制度，特别是对发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予及时更新。采取以上措施后，一定程度上可有效降低燃油尾气影响，措施从经济、技术角度可行。

7.2.2 施工扬尘防治措施

施工场地作业施工应严格按照《江苏省大气污染防治条例》《宿迁市扬尘污染防治条例》《江苏省重污染天气建筑工地扬尘控制应急工作方案（试行）》等相关文件要求进行。工程应将施工场地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价，在与施工单位签订承发包合同时，明确扬尘污染防治责任和要求。建设单位应当在施工前向县级以上人民政府工程建设有关部门提交施工场地扬尘污染防治方案，并保障施工单位扬尘污染防治专项费用。工程施工扬尘防控措施具体如下：

（1）建设单位将防治扬尘污染费用列入工程造价，工程项目开工前，需安装在线监测与视频监控系统、监管人员到位及备案扬尘污染防治方案。

在线监测设备应能监测温度、湿度、风速、PM_{2.5}、PM₁₀ 等指标，视频监控设备应配置摄像和在线传输功能。

（2）施工单位应当按照施工场地扬尘污染防治方案的要求，在施工现场出入口设置扬尘污染防治责任公示牌，公告“六个百分之百”主要措施和应急预案响应措施，明确扬尘污染防治各方责任主体、负责人姓名和联系电话，扬尘监督管

理主管部门及监督电话，不同预警等级响应措施等信息，接受社会监督。

扬尘防治六个百分百：

①施工区域 100%标准围挡。

②裸露黄土 100%覆盖。未能及时清运或要存留的土方必须集中堆放，同时采取密目网覆盖或绿化措施，定时进行洒水、防止扬尘产生。

③施工道路 100%硬化。施工现场内主要道路必须进行硬化处理，根据工程规模配备相应数量的专职保洁人员清扫保洁，保持道路干净无扬尘。

④渣土运输车辆 100%密闭拉运。渣土车辆进行清运时必须采取密闭措施，防止车辆在行进过程中出现扬尘或渣土漏撒。

⑤施工现场出入车辆 100%冲洗清洁。现场安排保洁人员用高压水枪对车辆槽帮和车轮进行补充冲洗，确保所有运输车辆干净出场，严禁带泥上路。

（3）积极推行绿色施工，对施工工地建设地段设置连续、密闭的硬质围挡，高度不得低于 2.5m。

施工工区应当设置车辆清洗专用场地，配备车辆冲洗设施，并保持出入口通道以及道路两侧各 50m 范围内的清洁。

（4）施工场地采取“围、盖、洒、洗”等措施，严禁敞开式作业；施工现场土方开挖后应尽快回填，不能及时回填的裸露场地，应采取洒水、覆盖等防尘措施；在场地内堆放作回填使用的土石方应集中堆放，在未干化之前，经表面整平压实后，采取覆盖措施，并定时洒水保持湿润。

（5）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；渣土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和工程渣土。

（6）土方开挖必须实施湿法作业，物料堆放、装卸、运输等工段必须采取封闭施工或采取遮盖、洒水或喷淋等有效防尘措施。

主体工程区需配备 2 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。

（7）施工现场出入口、施工临时道路采取硬化处理措施，并定期进行机械化保洁清扫。

（8）弃土应当及时清运，不能及时清运的，应当采取有效覆盖措施，及时收集清理堆场外道路上撒落的物料。

（9）合理规划施工时间和施工程序，做到“慎开工，早完工”，避免大规模同时施工导致的扬尘。

（10）环境空气监测

在骆马湖-三台山省级风景名胜区及工程区域周边居民区布设大气质量监测点，实时监测 TSP、PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO_x 等污染物浓度，并定期向公众公布监测结果，并根据监测结果，进一步优化与调整施工方案。

7.2.3 交通扬尘防治措施

为有效控制施工扬尘污染，应从源头和过程全面加强管理，具体措施如下：

（1）强化“三车”管理

对土方运输车、物料运输车进行严格管理，车辆上路前必须清洗车身和轮胎，并确保运输物料密闭覆盖，防止抛洒、滴漏，减少扬尘污染。

（2）完善施工扬尘防治措施

围挡与覆盖：施工场地周边设置围挡，并对裸露地面和堆放的土方采取覆盖措施，防止扬尘扩散。

洒水降尘：对施工区域和场内道路进行定期洒水，特别在干燥或有风天气下增加频次，保持路面湿润，抑制扬尘。

车辆清洗与限速：运输车辆出场前进行轮胎和底盘冲洗，场内车辆限速行驶，避免因高速行驶或泥土附着导致扬尘。

优化施工操作：改进易扬尘施工工艺，如优先采用吸尘或冲洗替代吹灰作业，减少扬尘产生。

（3）严格密闭运输

运输渣土、散装物料时，应采用挡板和篷布密闭，避免超载，防止震动洒落。施工道路在无雨天气每日洒水 4~6 次，有风天气增加洒水频率，以有效抑制扬尘。

（4）优化运输组织与监控

合理安排运输时间，避开交通高峰和不利气象条件，减少叠加污染。安装车

辆实时在线定位系统，加强密闭运输和运行轨迹的动态监控。确保运输车辆每次出场前完成冲洗，保证全程无扬尘污染。

（5）道路维护

定期平整和维护主要运输道路，避免因路面破损增加扬尘。

通过以上措施，全面降低施工活动对周边环境的扬尘污染影响，实现扬尘源头控制与过程管理的有机结合。

7.3 噪声污染防治措施

7.3.1 噪声源控制

（1）选用低噪声的设备和工艺，对振动大的机械设备使用减振机座或减振垫，选液压机械取代燃油机械，可从根本上降低噪声源强；

（2）加强机械设备的维修和保养，保持机械润滑，减少运行噪声；

（3）施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离声环境保护目标，施工运输车辆通过居民点等时，应减缓车速，禁止鸣放高音喇叭，并设置警示牌和限速牌，以减轻交通噪声的干扰；

（4）封闭施工应在施工场界设置简易围挡。

7.3.2 传声途径控制

（1）合理安排施工布置区位置，在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排，施工生活区租用沂沭泗局管理用房，噪声大的施工机械应尽可能远离居民区；

（2）曹甸村附近施工需设置移动式隔声屏障，长度约 200m；

（3）隔声屏障由施工单位根据施工噪声污染情况向监理单位申请，监理单位调查核实要积极指导建设和监理临时隔声屏障环保资金的支付、落实情况。

7.3.3 受体保护

（1）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 6 h。给受噪声影响大的施工人员配发噪声防护用品，常用的个人防护用具有耳塞、防声棉、耳罩和头盔等。如柱状耳塞，重量 3~5g，噪声衰减可达 20~30 dB(A)；棉花，重量 1~5g，噪声衰减可达 5~

10 dB(A)。

(2) 施工单位应与施工场地周围团体或个人建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，争取大家的共同理解，避免因施工活动噪声而产生纠纷。

7.3.4 施工管理

(1) 合理安排施工时间，在居民集中的施工段，禁止在人们休息时间昼间 12:00~14:00 和夜间 22:00~6:00 施工，车辆经过居民区和噪声敏感保护目标附近时应控制车速不超过 20km/h，禁止鸣笛；

(2) 结合施工区所列的环境敏感目标设置警示牌和限速牌；

(3) 在开工前，采取公示的方式，向可能受到影响的居民告知工程施工时间及可能受影响范围；

(4) 加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响时必须首先停止施工，并应及时采取有效的噪声污染防治措施，在验证可做到噪声达标排放的前提下方可继续施工。

7.4 固体废物污染防治措施

(1) 工程弃土

根据土方处置协议（见附件 8），本工程弃土由皂河镇人民政府接纳，用于皂河镇境内荒唐回填、土地平整等综合利用，本工程不设置弃土区。皂河镇政府需及时采取水土保持措施，场地平整后复垦。

(2) 生活垃圾

工程施工期间产生的生活垃圾严禁乱抛乱丢，随地倾倒，在人员较集中的施工生活区设置 2 个垃圾桶以收集生活垃圾。生活垃圾统一收集后可由地方环卫部门定期清运进行无害化处理。施工区垃圾桶需经常喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等传染媒介孳生，减少生活垃圾对环境和施工人员的健康产生不利影响。

(3) 危险废物

在施工生活区域设置一个 5m² 危废暂存间，施工机械和车辆日常检修和维护擦拭产生的废弃含油抹布及手套（危废类别 HW49，代码 900-041-49）、废机油（危废类别 HW08，代码 900-249-08）、施工机械和车辆冲洗废水油水分离装置

产生的废油（危废类别 HW08，代码 900-210-08）集中收集后暂存，交由有危险废物处置资质的专门机构进行安全处置。

危险废物管理要求如下：

1) 危险废物暂存间建设相关要求

①各类废物分类编号，用固定的容器密闭贮存。废弃物堆放前，均需填写入场清单，经核准后方可入场。

②危险废物的贮存容器上必须粘贴符合标准要求的标签，标明贮存日期、名称、成分、数量及特性。定期对暂存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，及早发现破损，及时采取措施清理更换。

③危废暂存间应遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求设置，并分类存放、贮存，必须做到防雨、防渗、防漏、防扬散、防流失及其他防止污染环境的措施，不得随意露天堆放。

④危险废物禁止混入非危险废物中贮存。

⑤危废暂存间规范化设置，应在醒目处设置标志牌。按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求设置环境保护图形标志。

2) 危险废物环境管理相关规定

危险废物环境管理应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《国家危险废物名录》《危险废物贮存污染控制标准》《危险废物污染防治技术政策》等相关规定执行，对危险废物的产生、收集、运输、分类、检测、包装、综合利用、贮存和处理等进行全过程控制，使危险废物减量化、资源化和无害化。

项目建设单位必须执行国家的有关法律、法规，自觉接受环保部门的监督和日常检查，在危险废物管理工作中应做到：

①在项目审批登记时应填写《危险废物申报单》正式投产后，应梳理危险废物申报登记手续，填写《危险废物申报登记》，当生产或废物产生情况与申报登记发生较大变化时应及时办理变更登记手续。

②必须按照有关危险废物包装、标识及贮存技术规范的要求建设危险废物污染防治设施。收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

③制定危险废物管理计划：内容齐全，危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰：报环保部门备案。

④应建立危险废物岗位操作管理制度。

⑤必须将其危险废物交给有“危险废物经营许可证”的单位进行运输、利用、处理、处置，严禁擅自倾倒、混入生活垃圾中处置。

⑥与危险废物处理处置单位签订废物处理合同。

⑦转移危险废物时需严格按照要求填写《危险废物转移联单》《危险废物管理手册》季报表。

⑧制定培训计划，并开展相关培训。

⑨危险废物的外运采用专门密闭车辆，防止散落和流洒。对危险废物的转移处理必须严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行。

7.5 地下水污染防治措施

加强施工管理，施工围堰内严格按照施工设计要求进行降排水，不得随意加大加深施工降排水井（沟）的深度和降排水的水量合理组织施工，按期完成施工降排水，减少对地下水环境的影响时间。

在开挖基坑四周设置必要的拦挡措施，避免地面降水汇集后流入基坑，导致地面降水直接进入地下水系统。

施工生产废水及生活污水不得随意排放，危险废物禁止随意倾倒，加强污废水处理设施和危废暂存间的防渗，防止施工机械的跑、冒、滴、漏。避免施工活动对地下水水质产生污染。

7.6 生态保护措施

7.6.1 生态影响避让措施

（1）优化施工占地和布局，尽可能减少临时占地面积。因工程部分位于生态敏感区内，生态敏感区内的施工现场禁止设置机修车间等易产生环境污染和生态破坏的临时设施。

（2）严格控制施工边界，强调对野生动植物保护的重要性并明确施工范围禁止越线施工，标明施工活动区，施工车辆、人员必须在作业带内活动，不得随

意扩大作业面，不得越界施工滥采滥伐。

（3）高噪声机械应尽量避免在晨昏施工，以减小对敏感鸟类活动的干扰。

（4）湖滨围堰施工前采取驱鱼措施，最大限度的保护鱼类资源不受工程的破坏。

7.6.2 生态影响减缓措施

7.6.2.1 陆生生态影响减缓措施

（1）陆生植物

a) 表土剥离

施工前，应将临时占地的表土层剥离，集中堆存于表土堆场，并采取围挡、遮盖等水土保持防护措施，以便用于后期的土地复垦；临时占地结束后，应尽早进行土地平整和植被、耕地等的恢复工作。

b) 野生保护植物措施

①做好施工“三废”污染防治工作，避免其对植物及其生境产生影响；

②在施工前，应加强对管理人员和施工的人员的教育，学会辨识，避免人为破坏野大豆及其所在区域生境；

③现场调查未发现野生保护植物，但如果在施工过程中发现野大豆等重点保护植物，应立即联系当地林业主管部门，按照《中华人民共和国野生植物保护条例（2017）》相关规定履行手续。

（2）陆生动物

1) 施工应尽量安排在白天进行，夜间（晚上 22:00~次日 6:00）禁止施工，要使用低噪音设备，并采取临时隔音措施。工程建设设置的路灯应使用特殊装置避免灯光射出工地之外，以减少对野生动物的干扰；

2) 施工前对施工区内野生动物进行驱赶，使其能够转移至相邻的生境，因爬行类和两栖类的活动能力差，必要时应进行人工捕捉，放生到适宜的环境中。如施工遇到野生动物巢穴，应通知当地野生动物行政主管部门，在其指导下进行保护和转移；发现受伤、病弱、饥饿、受困、迷途的国家和地方重点保护野生动物时，应当按照《野生动物保护法》《陆生野生动物保护实施条例》相关法律法规及时报告当地野生动物行政主管部门，由其采取救护措施，也可以就近送具备

救护条件的救护单位；

3) 实施施工监理等管理措施。整个施工期内，可采用巡检监理的方式检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。

4) 施工期间应采取降噪措施且禁止夜间施工，将工程对候鸟的影响降至最低。

(3) 鸟类

1) 在施工中要严格控制线外扰动，尽量减少施工污染对水鸟、国家级重点保护鸟类和其它鸟类物种多样性的影响。

2) 鉴于鸟类对噪声、振动和光线特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工；严禁高噪声设备在夜间施工，尽量减少鸣笛；可在重点地段设置特殊鸟类警示标识及隔声设备。

3) 另外在施工过程中一旦发现受保护的鸟类及巢穴，应及时向林业部门汇报并及时采取保护措施。加强对施工人员的监督力度，禁止掏鸟蛋、端鸟窝、拣幼鸟的行为。当地林业主管部门，有权监管施工单位野生动物保护情况，按照国家野生动物保护法对偷猎者实施处罚。

4) 加强鸟类越冬期和繁殖期的湖泊水鸟监测，由于该项监测专业性强，应委托有专业技术水平的单位承担，并及时将监测结果反馈到管理部门，以便及时安排和调整保护工作。业主和施工方应配合林业部门的监督，并对施工人员和沿岸居民进行鸟类保护的宣传工作。

(4) 景观保护措施

在敏感区内的施工工地要搭建临时围栏，并因地制宜加以美化，与周边景观相协调；在工程完工后要尽快恢复植被；保护区施工要保持车辆的外观整洁，运输时要用遮雨蓬遮盖。进行施工围挡，文明施工，大型运输车辆尽量不在游人较多时运行。

(5) 在施工前和施工中若发现入侵植物，如喜旱莲子草、凤眼莲等，则进行移除杀灭处理，以消除入侵物种对本土物种资源的破坏。

(6) 加强水土流失的防控

项目在施工过程中涉及土方开挖、填筑、临时堆土时应注意土方施工作业区、

一般土方堆放场和表土堆场土壤的堆放，严格按照项目设计的标准做好防水土流失工程，需采取相应的拦挡、遮盖等措施；严禁将施工时产生的废水、废料乱排乱放。同时，对水土流失和生态环境进行有效监测，防止水土流失。做好施工迹地恢复工作，加强施工区域植被绿化和维护，减少水土流失。

7.6.2.2 水生生态影响减缓措施

工程施工过程中，生产废水和生活污水不外排。各项施工完成后，应及时清理残留物，将施工产生的废弃物、未用完的施工材料均清除至指定地点。加强施工人员保护意识教育，杜绝捕食水生生物；施工人员生活区管理规范，生活垃圾严格采用垃圾桶集中收集，委托环卫部门清运处理。

7.6.3 生态修复措施

7.6.3.1 陆生生态修复措施

在工程施工结束后，应对临时占地所损毁的土地进行植被恢复，植被恢复工作应该对所有施工迹地按原有植被类型进行恢复，以减少斑块类型改变和转化的面积，在进行生态恢复时，要特别注意尽量利用现有的资源，尤其是土壤资源和本土生物资源，禁止引进外来物种。

临时工程区均位于主体工程区内，不涉及新增占地，主要包括施工生产区、临时道路区和临时堆土区。施工前对临时工程占用区域进行表土剥离，剥离的表土集中堆放在表土堆场，并采取水土保持措施。施工结束后，进行土地整治和恢复。

陆生生态修复措施主要包括工程措施及植物措施。工程措施指项目施工完成后，对本期建设扰动的施工迹地及时进行清理，清除地表垃圾，进行坑洼回填，主要采用 74 kw 推土机平整土地表面，范围较窄的区域可采用人工平整。平整后的场地可布置植物措施，复耕区还需布置排水、道路等配套设施。

植物措施包括植树、种草：①施工准备：现场踏勘，了解施工部位或现场环境条件，包括土壤、水源、运输和天然肥源等，对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。种植前，对土壤肥力、pH 值等指标进行检测，以指导土壤改良，确保植物生长。②整地：整地前进行杂物清理，将剥离的表土进行覆土回填以改善立地条

件、增强土地肥力。③种苗选择：乔木采用达到 2 级以上标准 2 年生壮苗；灌木采用 2 年生壮苗；草籽要求种子的纯净度达 90%以上，发芽率达 70%以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。④栽植方法：乔木、灌木采用穴植方法，草本采用人工撒播或植草皮的方法。⑤种植季节：造林季节尽量选在春季或秋季以提高成活率，草籽撒播一般在雨季或墒情较好时进行，不能避免时应考虑高温遮阳。⑥抚育管理：包括松土、培土、浇水、施肥、补植树苗及必要的修枝和病虫害防治等，抚育时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛的月份进行。植物措施建植后，应落实好林地的管理和抚育责任。

7.6.3.2 水生生态修复措施

（1）水生植物修复

工程将通过生态工程植物措施(列入主体工程)加速工程区域水生生态修复，同时注意禁止引入外来入侵物种。

实施生态工程植物措施，在主体工程范围内骆马湖水域栽植湿生植被，构建生态稳定的入湖生态湿地和临湖生态近岸浅滩，保证水质的稳定和长效维持。水生植被恢复措施应采取耐污性能好、净化能力较强且有一定景观美化效果的湿生植物，如芦苇、菖蒲、苦草、狐尾藻、莲、池杉等。

表 7.6-1 生态工程植物措施

建设内容		种植植被
地被植物	标高 23.33 m 以上区域	旱生地被
	消落带区（标高 22.33-23.33 m 区域）	马蔺、细叶芒、矮蒲苇、狼尾草、芦苇等
	标高≤22.33 m 区域	草籽和草花籽
湿生植物	荷花、睡莲、芡实、萍蓬草、雨久花、梭鱼草、菖蒲、石菖蒲、芦竹、花叶芦竹、芦苇、蒲苇、慈姑、香蒲、黄菖蒲、玉蝉花、旱伞草、莎草、水葱、荸荠、苔草、花叶美人蕉、灯心草、千屈菜等	

（2）底栖修复

本项目对滩地鱼塘圩埂铲除后将形成新的浅水生境，拟在主体工程完工后采取底栖动物引种增殖修复措施，即收集骆马湖流域范围内底栖动物分散投放至项目区域，进行引种增殖，加速底栖生物群落的修复。结合本工程环境背景与影响特点、确定本阶段实施方案如下：

①投放种类：

底栖动物投放种类以项目区常见的种类为主（河蚬、螺类、摇蚊属等）。

②投放区域与时间：

投放区域为项目片区一和项目片区二，投放时段为退圩工程实施后 1~2 个月内，连续投放 2 年，一般在春季和秋季实施，汛期不实施。

③投放面积与投放量：

底栖动物投放主要作用为加速区域生态修复进程，根据底栖动物分布现状分析，按本项目共恢复水面面积 83 hm² 计算。投放底栖动物为骆马湖底栖生物量的 1/100（骆马湖平均生物量为 381.465 g/m²），每年共计需投放底栖动物总量为 3.2 t。

（3）人工鱼巢

鉴于工程完工后水生植被恢复措施初步布置完毕，建议在工程实施完成后第一年在圈圩铲除后形成的水面设置人工鱼巢，促进项目区域的鱼类资源恢复。参考相关研究成果可知，金鱼藻、水浮莲、轮叶黑藻、杨柳须根、棕榈皮和生麻丝等均可制成鱼巢，采取漂浮绳索或毛竹固定渔网的方式可以起到较好的鱼类产卵效果。可委托专业机构进行人工鱼巢的针对性设计，由于项目片区一为中运河入湖口，为保证防洪安全，建议在项目片区二设置 20 处人工鱼巢，每处 100 m²。每处鱼巢可由数块碎渔网组成，碎渔网在设置地点内网格状排列，间距 50 cm。

7.6.4 生态监测

施工期工程建设对重要湿地带来了明显的人为干扰，为准确评估施工期工程建设对重要湿地生态系统、鸟类和水生生物等影响，定期监测施工及影响区域的维管植物、鸟类、两爬、哺乳类和水生生物等类群的种类、数量和分布情况，生态监测方法及频次见下表。

表 7.6-2 生态监测方法及频次

调查类群		监测方法	调查频次
植物	陆生植物	样线法、样方法	夏季1次
	水生植物	样线法、样方法	丰水期和枯水期各1次
陆生脊椎动	两栖爬行动物	样线法	夏季1次

物	鸟类	样线法、样点法	春、夏、秋、冬季各1次
	哺乳动物	样线法	夏季1次
水生生物	鱼类	eDNA	丰水期和枯水期各1次
	底栖动物	抓泥斗、D 型抄网	丰水期和枯水期各1次
	浮游动植物	采水器、浮游生物网	丰水期和枯水期各1次

生态监测范围为主体工程区域及周边 1 km 范围陆域水域。

根据生态监测数据，及时发现工程建设对生物多样性的影响，及时采取措施减缓不利影响，对重要湿地保护对象造成严重损害时及时暂停施工，并采取相应的补救和生态补偿措施。

7.6.5 管理措施

（1）施工前对相关施工人员广泛宣传野生动植物保护的法律法规与政策，增强他们对野生动植物的保护意识。

（2）在工程施工周边区域设置宣传牌，强调对野生动植物保护的重要性。

（3）加强对施工人员的管理，严禁施工人员非法猎捕施工区的鸟类、蛙类、蛇类、龟类和哺乳动物等，严禁施工人员进行捕捞鱼、虾、蟹、蚌等水生生物。

（4）建设单位在施工单位进场前开展 1 次施工人员野生动物保护专题宣传教育培训，培训内容可包括施工区域可能出现的重点野生动物的种类、外形、生活习性以及在施工现场发现受伤、受困等重点保护野生动物的应急救助方式、程序，以及专业救助单位联系方式。同时制作野生动植物保护宣传手册并发放，要求施工现场人员会辨识本工程施工区域可能出现的野生动植物物种。

7.6.6 生态敏感保护目标保护措施

7.6.5.1 风景名胜区、重要湿地、湿地公园等

本次工程影响评价范围涉及骆马湖省级重要湿地、宿迁骆马湖-三台山省级风景名胜区、江苏宿迁骆马湖省级湿地公园、骆马湖国家级水产种质资源保护区、骆马湖青虾国家级水产种质资源保护区、江苏省生态空间管控区域（京杭大运河（宿豫区）清水通道维护区）、大运河宿迁段核心监控区等。其中，工程红线涉及骆马湖省级重要湿地、宿迁骆马湖-三台山省级风景名胜区、江苏省生态空间管控区（京杭大运河（宿豫区）清水通道维护区）和大运河宿迁段核心监控区，

其他生态敏感区工程均不直接占用。项目片区一退圩工程和植物种植措施、项目片区二的部分退圩工程和部分植物措施涉及骆马湖省级重要湿地；项目片区二的退圩工程、植物措施、钱台建筑以及部分临时施工道路位于宿迁骆马湖-三台山省级风景名胜区和大运河宿迁段核心监控区范围内；项目片区一的部分退圩工程和部分植物措施，项目片区二的退圩工程、植物措施、钱台建筑以及部分临时施工道路位于江苏省生态空间管控区域（京杭大运河（宿豫区）清水通道维护区）内。

工程主要是土方工程，施工方式简单，施工时间主要集中在非汛期。工程无新增永久占地和新增临时占地，完工后不产生污染物，为非污染项目。工程对湿地、风景名胜区、生态空间管控区域、大运河宿迁段核心监控区的影响主要存在于施工期。依据《江苏省湿地保护条例》《江苏省风景名胜区管理条例》《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）和《大运河宿迁段核心监控区国土空间管控细则》（宿政规发〔2022〕7号）等管理要求，工程区的湿地生态系统是鸟类、鱼类的重要栖息地，施工期水下施工可能引起水土流失和废水排放，对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。

（1）施工招标时，应明确承包商对保护区物种多样性的保护，特别是珍稀濒危野生动物的保护，以及对环境保护的责任和义务。施工单位在进场前，必须制定严格的施工组织和管理细则，作好有关生态敏感区知识和法律宣传工作。应在附近路段树立警示牌，提醒施工和外来人员注意栖息的鸟类。

（2）施工期间需制定详细的施工方案，合理选择施工时间及施工地点。施工时间应尽量避免候鸟聚集时间，水下施工时，避免昼夜不停施工；尽量缩小施工范围，生活区租用沂沭泗局管理用房，尽量避免生态敏感区范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，不得随意扩大施工范围，尽量减少扰动湿地动植物的影响。为避免影响扩散到其他生态敏感区，项目片区一水下施工时应在施工位置周围设置隔污帘，项目片区二陆上施工临近曹甸村时应设置隔声屏障，尽量减少施工期影响的外扩。

（3）注意控制施工期间的噪声，减缓对鸟类的打扰。位于生态敏感区内的工程禁止夜间施工，进入管控区车辆禁止鸣笛。车辆运输时，应尽量低速行驶，

减少对鸟类的惊扰，减少扬尘废气对鸟类生境的破坏。施工期间加强对鸟类的观测，发现鸟类在施工区周围聚集，则必须停止施工。

（4）现场需加强施工人员的管理和教育。教育引导施工人员，不在骆马湖区内游泳，乱扔垃圾等；严禁捕杀野生保护动物、破坏植被的情况发生。组织施工人员学习有关国家法律和法规，必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物；

（5）加强管理和监督，杜绝油污和垃圾进入河流、湖泊。垃圾应该及时清理，避免吸引小型哺乳动物聚集，吸引猛禽聚集，同时防止人员针对猛禽的伤害行为。加强监理的职能作用，对保护措施实施监督和检查，对出现的环境问题及时处理。

7.6.5.2 生态保护红线

根据江苏省“三区三线”划定成果，工程区域不占用生态保护红线。本工程与骆马湖重要湿地生态保护红线最近距离为 58m，与江苏宿迁骆马湖省级湿地公园生态保护红线最近距离为 4.1km。工程实施过程中对生态保护红线的不良影响主要集中在施工期，对生态保护红线的保护措施如下：

①严格控制施工范围，禁止其他设施或施工作业占用或扰动生态保护红线水域。

②合理安排施工时间，圩埂铲除工程尽量选在枯水期施工，避免在汛期、丰水期施工。

③强化施工组织管理，提高定位精度和开挖精度，尽量减少超挖量，减少对水体的搅动。

④在项目片区一施工区域周围设置防污帘，减少施工搅动产生的悬浮物向生态保护红线水域扩散。施工过程中禁止生活污水及生活垃圾直接排入骆马湖及中运河，施工船舶配置油污回收桶收集含油废水并送交上岸，交于有资质的单位处理；加强施工机械车辆维护保养，防止油料“跑、冒、滴、漏”，落实环境风险防范措施。

⑤在施工区设立的生态环境保护宣传牌、警示牌，对施工人员加强生态环境保护培训教育。禁止在生态保护红线水域内游泳，乱扔垃圾等；严禁捕杀野生保护动物、破坏植被。

7.6.5.3 江苏省生态公益林

根据《江苏省生态公益林条例》第二十条：“因占用减少的国家级、省级生态公益林的面积，由所在地县级林业行政主管部门按照‘占一补一’的原则，在本行政区域内组织异地恢复，本行政区域内异地恢复困难的，应当向上一级林业行政主管部门提出申请，由上一级林业行政主管部门在本级行政区域内组织异地恢复”，本工程占用省级生态公益林 2.96hm²，应与林业行政主管部门协调恢复补偿。

7.6.5.4 重点保护野生动植物

（1）两栖爬行类

从生境影响分析可知，对两栖爬行类影响主要是对水栖型的物种影响，赤链蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇主要在评价范围内离水源不远的陆地上如草、石下田埂间以及池塘水沟附近等生境内活动，黑斑侧褶蛙、金线侧褶蛙等在评价范围内的池塘、稻田等静水域中分布，乌龟主要在评价范围内的池塘、湖泊等水流平缓的水域。这些物种迁移能力较低，生存不能离开水体。

在施工中，一方面要尽可能避免对其生境的占用，特别是水体排干和水体污染；另一方面，不可避免要占用其生境的，尽量避开其繁殖期。爬行类和两栖类的繁殖期一般从 4 月初开始，可持续至 8 月底，在爬行类和两栖类繁殖期施工时，可以采取对坑塘、湖滨带的爬行类和两栖类捕捞、缓慢放水利用水渠引导，将幼体放入水箱中，尽快转送到其他安全水体中。发现休眠栖的爬行类和两栖类时，要及时移入相似环境中。

（2）兽类

评价区的重点保护兽类有 4 种，包括普通刺猬、豹猫、黄鼬、达乌尔黄鼠。

兽类动物受到扰动、惊吓后均具有一定转移逃避的能力，若在施工中发现保护物种，应尽量减少人工惊吓，减少人工捕捉，发现其巢穴后，妥善保护和转移。

（3）鸟类

工程区域国家重点保护鸟类较多，根据鸟类生态习性和本工程特点、施工期安排，总体对以林地、农田和居民点为主要生境的夏候鸟和留鸟的影响较小，对冬候鸟和旅鸟的觅食等有一定影响。

①夏候鸟在本区活动的时间一般为 3 月~9 月份，多在河岸、农田觅食，在丘陵地区森林栖息，工程施工会对其繁殖和栖息产生一定的影响，但影响较小。

②留鸟主要栖息地为林地及荒滩农田，这些留鸟基本以昆虫、田间鼠类为食，大部分鸟类的繁殖期为每年的 4 月~7 月份。工程区域都是人类活动干扰比较严重的区域，不是夏候鸟和留鸟的主要繁殖场所。

工程的施工会对夏候鸟和留鸟的栖息、觅食及繁殖等方面造成一定的影响，但这种影响的作用时间较短，影响的范围有限，且评价区的其他范围内依然存在适合留鸟的生存环境，因此工程施工不会对夏候鸟和留鸟产生不可逆的不利影响。

③旅鸟在每年的 3 月~5 月份、9 月~12 月份途经此地，停留时间较短，一般一周左右。工程建设对旅鸟基本影响不大。

④冬候鸟在本区停留的时间基本均为每年 10 月份至翌年 3 月份，根据相关资料，冬候鸟主要的栖息地位于水域环境及荒滩农田，多集中在食物丰富的区域及周边农田，冬候鸟停留时间较长，工程施工期和冬候鸟停留时间重合较大，施工对冬候鸟可能产生影响。但工程占骆马湖湿地面积较小，湿地其他区域仍然存在较大面积冬候鸟适宜的栖息地，因此工程施工对冬候鸟产生的不利影响有限。若施工期发现冬候鸟在工程附近活动，应尽量停止或减缓施工活动，避免惊吓鸟类。

（4）保护植物

评价范围可能有野大豆和莲的零星分布，施工范围的现场调查未发现。在施工的过程中，如发现野大豆和莲，要移植到适合生长的相近区域，在结实季节，要及时采集野大豆和莲的种子，保护基因的多样性。

严格记录施工前植被状况，施工完成后进行绿化，尽可能使生物量损失降到最低；严格控制施工范围，尽量减小施工活动区域，对因施工而遭到破坏的植物，在施工完毕后应进行补偿；土方施工时，首先剥离表土，妥善堆存，用于后期回填和植被恢复；工程建设完毕后，应按照工程初步设计提出的植物措施及时进行绿化，使植被覆盖率恢复到原有水平并有所提高；绿化植物应选择当地适宜种类。

7.6.7 水土保持措施

根据工程建设、施工特点，通过工程措施、植物措施的有机结合，永久措施

与临时措施的相互补充，统筹布置水土流失的防治体系。

7.6.7.1 主体工程区

主体工程区防治责任面积 90.93hm²。采取工程措施和植物措施：

（1）工程措施

表土剥离：对本区域内占用的耕地等可剥离区域进行表土剥离，将表土集中堆放于表土堆场，剥离面积 2.82hm²，剥离厚度 30cm，表土剥离总量约 0.85 万 m³。

土地整治：对本区域工程结束后裸露地表进行土地整治，主要包括场地清理、平整、覆土，覆 30cm 厚表土，使其满足后期布设植物措施的条件，整治面积约 6.27hm²。

（2）植物措施

综合绿化：土地整治后，对戗台顶部进行铺设草皮，并进行麦冬、池杉种植，共计 3.96hm²。

草皮护毯：土地整治后，对戗台临水侧边坡 22.33m 高程以上进行草皮护毯，采用 A20 水土保持毯，籽播植物，共计 2.31hm²。

7.6.7.2 施工临时道路区

施工临时道路区防治责任面积 1.67hm²。采取临时措施：

A 型临时排水沟：在临时道路一侧设置排水沟，排水沟采用土质梯形断面，尺寸为底宽 0.5m，深 0.5m，坡比 1:1，排水沟边坡夯实，修平，长度 990m。

沉沙池：在临时排水沟末端设沉沙池座，沉沙池为砖砌矩形结构，长 2.5m，宽 2m，深 1.2m，采用 0.24m 厚砖砌，表面为 0.02m 厚砂浆抹面，末端出水口排水最终就近排入附近沟塘内。

7.6.7.3 临时堆土区

临时堆土区防治责任面积 3.37hm²。采取植物措施和临时措施：

（1）植物措施

撒播草籽：对临时堆放的表土进行撒播草籽，对表土进行临时防护，草籽类型选用苜蓿草籽，草籽撒播量为 8g/m²，共计 0.37hm²。

（2）临时措施

B 型临时排水沟：在临时堆土四周设置排水沟，排水沟采用土质梯形断面，

尺寸为底宽 0.3m，深 0.4m，坡比 1: 1，排水沟边坡夯实，修平，长度 1480m。

防尘网苫盖：对临时堆土表面进行防尘网苫盖，避免产生水土流失和扬尘污染，共计 33700m²，防尘网密度为 6 针。

沉沙池：在临时排水沟末端设沉沙池 3 座，沉沙池为砖砌矩形结构，长 2.5m，宽 2m，深 1.2m，末端出水口排水最终就近排入附近沟塘内。

7.6.7.4 施工生产区

施工生产区防治责任面积 0.40hm²。采取临时措施：

B 型临时排水沟：在施工生产区四周设置排水沟，排水沟采用土质梯形断面，尺寸为底宽 0.3m，深 0.4m，坡比 1: 1，排水沟边坡夯实，修平，长度 280m³。

防尘网苫盖：对本区域裸露地表进行防尘网苫盖，避免产生水土流失和扬尘污染，共计 2000m²，防尘网密度为 6 针。

沉沙池：在临时排水沟末端设沉沙池 1 座，沉沙池为砖砌矩形结构，长 2.5m，宽 2m，深 1.2m，末端出水口排水最终就近排入附近沟塘内。

工程生态环境保护措施平面布置图见附图 20。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理目的

环境管理是工程管理的一部分，是工程环境保护工作有效实施的重要环节。本项目环境管理目的在于保证工程各项环境保护措施的顺利实施，使工程施工和运行产生的不利环境影响得到减免，以实现工程建设与生态环境保护、经济发展相协调。

8.1.2 环境管理原则

（1）预防为主、防治结合的原则

本工程在施工和运行过程中，环境管理要预先采取防范措施，防止环境污染和生态破坏的现象发生，并把预防作为环境管理的重要原则。

（2）分级管理原则

工程建设和运行应接受各级生态环境主管部门的监督，而在内部则实行分级管理制，层层负责，责任明确。

（3）相对独立性原则

环境管理是工程管理的一部分，需要满足整个工程管理的要求。但同时环境管理又具有一定的独立性，必须依据我国的环境保护法律法规体系，从环境保护的角度对工程进行监督管理，协调工程建设与环境保护的关系。

（4）针对性原则

工程建设的不同时期和不同区域可能会出现不同的环境问题，应通过建立合理的环境管理结构和管理制度，针对性地解决出现的问题。

8.1.3 环境管理目标

（1）保证各项环境保护措施按照环境影响报告书及其批复、环境保护设计的要求实施，使各项环境保护设施正常、有效运行。

（2）预防污染事故的发生，保证各类污染物合理回用，使工程区及其附近的水环境、环境空气和声环境质量达到环境功能区划要求的标准。

（3）水土流失和生态破坏得到有效控制，并通过采取措施恢复原有的水土保持功能和生态环境质量。

（4）做好施工区卫生防疫工作，完善疫情管理体系，控制施工人群传染病发病率，避免传染病爆发和蔓延。

（5）理清工程建设与环境保护的关系，保障工程建设的顺利进行，促进工区环境美化，争创环保优秀工程。

8.1.4 环境管理体系

本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分：

外部管理是指省级及地方环境保护行政主管部门，依据国家相关法律、法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查及环境保护竣工验收等活动。

内部管理是指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。内部管理分施工期和运行期两个阶段。

施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求与地方环保部门要求。施工期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。

运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。

8.1.5 环境管理机构设置及其职能

考虑施工期和运行期管理性质、范围要求的不同，环境管理机构按施工期和运行期分别设置。

8.1.5.1 施工期

（1）建设单位

工程开工前建设单位应设置“宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）环境保护领导小组”与“施工期工程环境保护办公室”。

“环境保护领导小组”成员由建设单位、监理单位、设计单位及施工单位等各有关单位的主要领导组成，其中建设单位主要领导任主要负责人，负责确定工

程环保方针、审查项目环境目标和指标、审批环保项目立项和投资投入报告、审批环保项目实施方案和管理方案、检查环境管理业绩、培养职工环境保护意识等工作。

“施工期工程环境保护办公室”为工程施工期“环境保护领导小组”的常设办事机构，设专职人员 1-2 人。具体负责和落实工程建设过程中环境保护管理工作，其主要职责包括：

①通过开展调查研究，确定适合本工程的环境保护方针和经济技术政策，确立环境保护目标，并结合工程施工方案予以分解；

②制定、贯彻工程环境保护的有关规定、办法、细则，并处理执行过程中的有关事宜；

③组织编制工程环境保护总体规划和年度计划，组织规划和计划的全面实施，做好环境保护年度预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理；

④委托进行环保专项设计，检查设计进度，组织设计成果的验收和审查，并保证各项环境保护措施的有效实施；

⑤依照法律、规定和方法，对整个工程各项环境保护措施的实施情况进行监督和管理，实施环境质量一票否决制；

⑥协调各有关部门之间的关系，听取和处理各环境管理机构提交的有关事宜和汇报，不定期向上级环境保护行政主管部门汇报工作；

⑦督促承包商环境管理机构的工作，内部处理环境违法、违规行为，表彰先进事迹；

⑧检查督促接受委托的环境监测部门监测工作的正常实施，加强环境信息统计，建立环境资料数据库；

⑨组织编写工程环境保护月报、季及年度报告，并向有关主管部门汇报。定期编写环境保护简报，及时公布环境保护动态和环境监测结果；

⑩ 组织鉴定和推广环境保护先进技术和经验，开展技术交流和研讨；

a.环境保护宣传工作，组织必要的普及教育，提高有关人员的环境保护意识；

b.内部规章制度，搞好环境管理的日常工作，作好档案、资料收集、整理等工作；

c.开展工程竣工验收环境保护调查，提交环境保护验收申请。

(2) 监理单位

为了更加有效地实施工程环境保护管理，成立宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）环境监理部，参与工程环境管理。环境监理部的机构组织、监理内容和监理制度见环境监理部分。

(3) 施工单位

各施工承包单位在进场后均应设置“环境保护办公室”，设专职或兼职人员 1-2 人，负责企业和所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，包括以下内容：

①制定环境保护年度工作计划和编写环境保护工作月、季及年度工作报告；

②检查所承担的环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题；

③核算年度环境保护经费的使用情况；

④接受建设单位环保部门和环境监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。

④设计单位

根据国家法律法规、生态环境主管部门要求、环境影响报告书和批复等有关文件，从环境保护角度优化工程设计，选用对环境影响小的设计方案，反馈于建设单位和施工单位。

8.1.5.2 运行期

工程建成运行后，运行管理单位应该设立“环境保护管理办公室”，设专职人员 1 人，具体负责和落实工程建成运行后的环境保护管理工作，其主要职责包括：

(1) 根据相关的环境保护法律、法规及技术标准，确定工程运行期环境保护方针和环境保护目标，制定运行期环境保护管理办法；

(2) 负责落实环保经费及环境监测工作的正常实施，做好环境信息统计和数据管理；

(3) 监控运行环保措施，协调处理运行期工程影响区出现的各项环境问题。

8.1.6 项目各阶段的环境管理要求

8.1.6.1 筹建期环境管理要求

- (1) 完成机构设置；
- (2) 参与设计阶段的环境保护设计审查，对工程施工准备阶段环境保护问题进行研究；
- (3) 为工程招标文件准备有关的环保条文，并确保环评工作的结果被包括在设计文件中，环保条文应包括由施工单位遵循的环保制约条款；
- (4) 准备实施环境监测方案；
- (5) 对所有负责实施环境保护措施的各部门和单位进行动员。

8.1.6.2 施工期环境管理要求

为减轻施工活动造成的环境污染，保障施工人员的身体健康，保证工程顺利进行，应特别加强施工期环境管理工作。按照国家有关环保法规和工程的环保规定，统一管理施工区环境保护工作。

监督承包商对于环保合同条款的执行情况，并负责解释环保条款。对重大环境问题提出自理意见和报告，通过工程总监理工程师责成有关单位限期纠正。

施工期主要环境管理要求如下：

- (1) 对施工活动进行监控，严格控制施工作业带；
- (2) 与地方环保局共同工作，实施各项环保措施；
- (3) 严格执行环境监测方案；
- (4) 贯彻环境控制检查措施及控制施工单位施工行为；
- (5) 检查工作人员住地卫生防疫措施；
- (6) 检查保证移民安置计划中的环保措施的实施；
- (7) 检查施工取土、弃碴等处理方式及过程是否合适；
- (8) 制订施工阶段中施工单位必须遵守的协约；
- (9) 把环境保护措施包括在各种施工承包合同中，以便施工单位知道这些要求，并在投标书中提出这些措施的预算；
- (10) 设环境施工监理员，同施工监理员一起工作。监理员将例行监督施工单位的工作，以保证施工单位遵守所规定的环保措施；

（11）定期检查及上报施工期间进行的监测项目。

环境管理人员应发现并掌握工程施工中的环境问题。对某些环境指标，下达监测指令。对监测结果进行分析研究，并提出环境保护改善方案。

参加施工技术方案和施工进度计划的审查会议，就环保方面提出改进意见。审查承包商提出的可能造成污染的施工材料、设备清单及其所列环保指标。对现场出现的环境问题及处理结果作出记录，每月由环境管理办公室提交月报表，并根据积累的有关资料整理环境管理档案。

8.1.7 环境管理制度

（1）环境保护责任制

在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环境保护责任。

（2）分级管理制度

建立环境保护责任制，将环境保护列入施工招标，在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与环境保护措施条款，由各施工承包单位负责组织实施，由环境监理部门负责定期检查，并将检查结果上报建设单位环境保护办公室及环境保护领导小组，并对检查中所发现的问题督促施工单位整改。

（3）监测和报告制度

环境监测是环境管理部门获取施工区环境质量信息的重要手段，是进行环境管理的主要依据。从节约经费开支和保证成果质量的角度出发，采用合同管理的方式，委托当地具备相应监测资质的单位，对工程施工区及周围的环境质量按环境监控计划要求进行定期监测。并对监测成果实行月报、年报和定期编制环境质量报告书以及年审的制度。同时，应根据环境质量监测成果，对环保措施进行相应调整，以确保环境质量符合国家所确定的标准和省、地市确定的功能区划要求。

（4）“三同时”验收制度

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的污染防治措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不

得擅自拆除或闲置。

（5）制定对突发事件的处理措施

工程施工期间，如发生污染事故及其它突发性环境事件，除应立即采取补救措施外，施工单位还要及时通报可能受到影响的地区和居民，并报建设单位环保部门与地方环境保护行政主管部门，接受调查处理。同时，要调查事故原因、责任单位和责任人，对有关单位和个人给予行政或经济处罚，触犯国家有关法律者，移交司法部门处理。并防止以后类似事故的发生。

（6）报告制度

日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。施工承包商定期向工程建设环保管理办公室和环境监理部提交环境月、半年及年报，涉及环境保护各项内容的实施执行情况及所发生问题的改正方案和处理结果，阶段性总结。环境监理部定期向工程建设环保管理办公室报告施工区环境保护状况和监理工作进展，提交监理月、半年及年报。环境监测单位定期向工程建设环保管理办公室提交环境监测报告，环保管理办公室应委托有关技术单位对工程施工期进行环境评估，提出评估季报和年报。

8.1.8 环境保护宣传和培训计划

为增强工程建设者（包括管理人员和施工人员）的环境保护意识，施工期环境保护办公室应经常采取广播、宣传栏、专题讲座等方法对工程建设者进行环境保护宣传，提高环保意识，使每一个工程建设者都能自觉地参与环境保护工作，让环境保护从单纯的行政干预和法律约束变成人们的自觉行为。

对环境保护专业技术人员应定期邀请环保专家进行讲学、培训，同时组织考察学习，以提高其业务水平。

8.2 环境监测计划

通过对工程涉及区环境因子的监测，掌握工程影响区各环境因子的变化情况，及时发现环境问题，为及时采取处理措施提供依据；验证环保措施的实施效果，根据监测结果及时调整环保措施，为工程建设、环境监督管理及工程竣工验收提供依据，使工程影响区的生态环境呈良性循环。

8.2.1 水质监测

8.2.1.1 生产废水监测

（1）基坑排水

监测点位：项目片区二基坑排水沉淀池出水口布设1个监测点。

监测项目：pH、SS。

监测频次：每2个月监测1次，共监测4点·次。

（2）含油废水

监测点位：施工区隔油沉淀池出水口。

监测项目：石油类、SS。

监测频次：每2个月监测1次，共监测4点·次。

8.2.1.2 生活污水监测

监测点位：施工生活区污水处理设施。

监测项目：BOD₅、COD、NH₃-N、TP、粪大肠菌群、SS等。

监测频次：每2个月监测1次，共计4点·次。

8.2.1.3 地表水环境监测

监测断面：骆马湖项目片区一、项目片区二、皂河站，中运河窑湾镇、皂河闸下。

监测项目：pH、BOD₅、NH₃-N、TN、TP、COD_{Mn}、COD_{Cr}、DO、石油类、SS、透明度、叶绿素 a 等。

监测频次：施工期每月监测 1 次，合计 35 点·次。

8.2.2 环境空气监测

监测位置：项目片区一、项目片区二。

监测项目：SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀。

监测频次：施工期每 2 个月监测 1 次，共 8 点·次。

8.2.3 噪声监测

监测位置：曹甸村、项目片区一、项目片区二。

监测项目：昼间、夜间等效连续A声级

监测频次：施工期每2个月监测1次，共12点·次。

8.2.4 土壤底泥监测

监测位置：项目片区一、项目片区二。

监测项目：pH、Pb、Zn、Cu、Cd、Hg、Cr、As、Ni 等。

监测频次：施工期监测 1 次，施工结束后监测 1 次，合计 4 点·次。

8.2.5 生态监测

8.2.5.1 施工期监测

（1）陆生生态

监测点位：项目片区一、项目片区二。

监测内容：陆生植物种类、植被覆盖率、生物量等，陆生动物种类、分布，鸟类栖息分布情况等。

监测频次：施工期间监测 1 次，共计 2 点·次。

（2）水生生态

监测点位：项目片区一、项目片区二周边骆马湖水域。

监测内容：鱼类的种类组成、种群结构、资源量等，浮游植物、浮游动物、底栖动物的种类、分布密度、生物量等。

监测频率：施工期间丰水期和枯水期各监测 1 次，共计 4 点·次。

8.2.5.2 运行期监测

（1）陆生生态

监测点位：项目片区二。

监测内容：陆生植物种类、植被覆盖率、生物量等，陆生动物种类、分布，鸟类栖息分布情况等。

监测频次：工程建设运行后每年 1 次，监测期为 3 年，共计 3 点·次。

（2）水生生态

监测点位：项目片区一、项目片区二周边骆马湖水域。

监测内容：鱼类的种类组成、种群结构、资源量等，浮游植物、浮游动物、底栖动物的种类、分布密度、生物量等。

监测频次：工程建成运行后监测 3 年，每年丰水期和枯水期各监测 1 次，共计 12 点·次。

8.3 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》规定，建设项目需要配套建设的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

根据原环境保护部发布的《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）的有关规定，编制环境影响报告书、报告表的建设项目在项目竣工后应按照《办法》要求开展竣工环境保护验收工作。建设单位是竣工验收环境保护验收工作的责任主体，对验收内容、结论和公开信息的真实性、准确性和完整性负责。

建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

根据本工程建设与运行的环境影响特征，本工程竣工后，环保验收的主要内容列于表 8.3-1，供建设单位竣工验收时参考。

表 8.3-1 工程竣工环境保护验收“三同时”一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标准或拟达要求	实施进度要求
废水	基坑排水	SS	经沉淀池处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路清扫杂用水水质标准后，优先抽排回用于项目区洒水抑尘，多余排水排入骆马湖。	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）	施工期实施
	施工机械车辆冲洗废水	SS、石油类	经隔油沉淀池处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中车辆冲洗、道路清扫杂用水水质标准后，回用于车辆冲洗或洒水抑尘等，不外排。	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）	施工期实施
	施工船舶含油废水	石油类	统一将船舶含油废水送交上岸，存放于密闭的容器内交于有资质的单位进行处理	不外排	施工期实施
	水体扰动	SS	项目片区一施工时，在施工区域周围设置防污帘，长度约 2km，控制悬浮物向水源地取水口扩散。	不影响饮用水水源地水质	施工期实施
	施工人员生活污水	COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN	经沂沭泗水利管理局管理用房原有化粪池处理后，由环卫部门定期清掏处理，不外排。	不外排	施工期实施
废气	施工、交通扬尘	TSP	①对施工场地区域周围设置连续、密闭的硬质围挡；②施工场地采取“围、盖、洒、洗”等措施，严禁敞开式作业施工现场土方开挖后应尽快回填，不能及时回填的裸露场地应采取洒水、覆盖等防尘措施。运输车辆密闭运输；③施工现场采取洒水降尘措施，施工区配备 2 台洒水车；④施工期环境空气质量监测。	江苏省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022）表 1 中标准限值和《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）单位边界大气污染物排放监控浓度限值	施工期实施

类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标准或拟达要求	实施进度要求
	施工机械、运输车辆 燃油尾气	CO、NO _x 、THC	加强施工机械和运输车辆的管理，施工机械及运输车辆定期保养，以最佳状态运行来减少排放，不使用不符合标准的施工机械及运输车辆	减少机械尾气的排放	施工期实施
噪声	施工机械和运输车辆 噪声	噪声	施工区远离敏感点设置；合理安排施工时间；选用低噪设备 施工期高噪声设备减震基座；距离较近的敏感点曹甸村设置移动隔声屏障，长度约 200m；车辆限速禁鸣，设置警示牌限速牌。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	施工期实施
固废	生活垃圾	/	施工生活区设置 2 个垃圾桶。集中收集，统一交由环卫部门清运处理	定期环卫清运，未随意弃置	施工期实施
	工程弃土	/	由皂河镇人民政府接纳，用于皂河镇境内荒塘回填、土地平整等综合利用，本工程不设置弃土区。皂河镇政府需及时采取水土保持措施，场地平整后复垦。	弃土妥善处置，未随意弃置	施工期实施
	危险废物	/	施工生活区域设置一个 5m ² 危废暂存间，委托有资质单位处置。	安全处置，未随意弃置	施工期实施
生态	工程占地、施工活动	/	避让：优化施工时段，避开水生生物和鱼类以及鸟类的繁殖、越冬、迁徙季节。严格控制施工行为和临时占地在工程红线范围内。 减缓：陆生生态：严格控制施工临时用地，及时进行植被恢复。水生生态：施工期生产废水收集处理达标后回用，禁止直接排入骆马湖。 恢复：采取表土剥离措施，单独堆放，并采取临时防护措施避免水土流失，在绿化施工阶段，将表土	维持工程区生态系统平衡	施工期、运营期 实施

类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标准或拟达要求	实施进度要求
			回覆用于植物绿化。 补偿：占地补偿以及复耕复种。投放底栖动物，设置人工鱼巢。 监测：生态调查及监测。 管理：施工人员宣传教育、严格施工管理。		
	水土流失	/	水土保持措施，具体见本工程水保报告	减缓水土流失	施工期实施
环境风险	油料泄漏、暴雨影响等	柴油、SS 等	工程施工期间制订应急预案并实施演练，加强施工机械设备的安全管理，加强教育、培训，加强施工监理。	降低风险事故的环境影响	施工期实施
环境管理	/	/	建立环境管理机构，实施环境监测计划。确保各项环保措施得到落实，环保设施正常运行，实现全过程的环境管理。	文明施工、加强施工期环境管理	施工期实施
环境监测	/	/	施工期监测基坑排水、含油废水、生活污水和地表水水质，项目区环境空气，项目区及敏感点环境噪声，项目区土壤底泥。开展施工期、运行期陆生、水生生态监测。	满足监测频次要求	施工期实施

9 环境影响经济损益分析

9.1 环保投资估算

根据《水利水电工程环境保护概估算编制规程》（SL 359-2006）估算本工程环境保护投资。本工程环境保护投资包括环境保护措施、环境监测措施、环境保护临时措施和独立费用等四部分。环境保护措施中的植被恢复和湿地修复措施，结合主体工程植物措施和水土保持等措施实施，不单列投资。本工程环境保护专项投资为 273.75 万元，占工程总投资的 4.94%。环境保护总投资详见表 9.1-1。

表 9.1.1 工程环境保护投资表

序号	措施及费用名称	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
一	环境保护措施				7.20
1	底栖修复	t	3.2	10000	3.20
2	人工鱼巢	处	20	2000	4.00
二	环境监测措施				54.70
(一)	施工期环境监测				27.70
1	基坑排水监测	点.次	4	1000	0.40
2	含油废水监测	点.次	4	2000	0.80
3	生活污水监测	点.次	4	2000	0.80
4	地表水水质监测	点.次	35	3000	10.50
5	环境空气质量监测	点.次	8	4000	3.20
6	环境噪声监测	点.次	12	500	0.60
7	土壤底泥监测	点.次	4	3500	1.40
8	陆生生态监测	点.次	2	10000	2.00
9	水生生态监测	点.次	4	20000	8.00
(二)	运行期环境监测				27.00
1	陆生生态监测	点.次	3	10000	3.00
2	水生生态监测	点.次	12	20000	24.00
三	环境保护临时措施				104.89
(一)	施工区污废水处理				51.00
1	基坑排水沉淀池	座	2	10000	2.00
2	隔油沉淀池	套	1	20000	2.00
3	废水清运及设备运行费	月	7	10000	7.00

序号	措施及费用名称	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
4	防污帘	m	2000	200	40.00
(二)	环境空气保护				37.00
1	洒水车	台.月	14	10000	14.00
3	车辆冲洗设施	套	1	30000	3.00
4	防尘网覆盖	m ²	100000	2	20.00
(三)	噪声防护				8.00
1	交通警示牌	个	10	2000	2.00
	隔声屏	m	200	300	6.00
(四)	固体废物处置				7.29
1	垃圾桶	个	2	200	0.04
2	生活垃圾处理	t	28.25	300	0.85
3	施工期危险废物处理	月	7	2000	1.40
4	危险废物暂存间	座	1	50000	5.00
(五)	生态保护宣传警示牌	个	8	2000	1.60
	一至三部分合计				166.79
四	独立费用				86.68
(一)	建设管理费				21.68
1	环境管理人员经常费		3%		5.00
2	宣传教育及技术培训费		2%		3.34
3	竣工环保验收调查及评估费		8%		13.34
(二)	科研勘测设计技术咨询费				65.00
1	环保勘测设计费				25.00
2	环境影响评价费				24.00
3	重要湿地相关专题报告				16.00
	一至四部分合计				253.47
	基本预备费		8%		20.28
	环境保护投资				273.75

9.2 环境经济损益分析

宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）实施后具有显著的生态效益，同时兼具防洪效益和社会效益。

(1) 环境效益

工程实施后，将恢复蓄水与湿地功能，扩大骆马湖水域面积；提高空气质量，增加绿地面积，进一步改善城市周边生态环境。工程的实施也是贯彻落实人与自然和谐共生的重要举措，具有环境正效益。

（2）防洪效益

通过圩埂铲除、沟通水系等工程，恢复了圈圩侵占的骆马湖防洪库容，有利于保障骆马湖防洪功能；通过戕台填筑保障骆马湖二线大堤的安全，稳固了防洪保安能力。

（3）社会效益

工程项目实施后，生态环境得到极大改善，可大大提高人民群众的生活水平，为群众安居乐业提供更好的助力。同时还有利于该区域社会稳定，对区域社会经济全面发展将起到积极的推动作用。

本项目既是促进区域生态环境可持续良性发展的生态工程，又是促进旅游业及地方经济发展的兴利工程，项目具有显著的生态效益和社会效益。

10 环境影响评价结论

10.1 建设项目概况

宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）位于江苏省宿迁市湖滨新区，工程项目区分为 2 个片区，一区位于骆马湖西部，在中运河入湖口处；二区位于运河航道西侧，靠近皂河一站、二站等水利设施。主要建设内容包括：铲除中运河入骆马湖湖口处 15 处鱼塘圩埂 6.07km，铲除皂河二站 24 处鱼塘圩埂 3.01km，保留利用圩埂总长约 2.81km；骆马湖二线堤防加固临湖侧筑戗台 1.98km，戗台采用松木桩对坡脚进行生态防护；结合生态岸线设计，临水界面植物措施 6.33 万 m²，水生植物 11.48 万 m²，边坡绿化 6.27 万 m²。

本工程总占地面积 90.93hm²，不涉及新增永久用地和新增临时用地。施工总工期为 7 个月，第一年 12 月开工，第二年 6 月完工。工程总投资 5546.86 万元，环境保护投资 273.75 万元，占工程总投资的 4.94%。

10.2 产业政策、规划及选址合理性

本工程属于国家产业政策鼓励类项目，符合《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国湿地保护法》等相关法律法规要求，符合《淮河流域综合规划（2012～2030 年）》《淮河流域防洪规划》《沂沭泗河洪水东调南下提标工程规划》等流域相关规划要求。

项目主体工程区域、临时占地范围内均不占用生态保护红线，项目符合国家、江苏省、宿迁市的生态功能区划、国土空间规划以及“三区三线”等相关规划的要求；符合江苏省、宿迁市“三线一单”相关要求。

10.3 环境质量现状

10.3.1 地表水环境质量现状

根据江苏省生态环境厅公布的代表性国、省控监测断面 2024 年 10 月和 11 月地表水水质监测数据，骆马湖国控断面和窑湾省控断面、中运河段三湾省控断面 2024 年 10 月和 11 月水质指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2020) 中 III 类水质标准，骆马湖和中运河水环境质量较好。

补充监测结果表明，W1 骆马湖项目区一、W2 骆马湖项目区二、W3 骆马湖皂河站断面总磷超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，超标倍数分别为 0.60 倍、0.73 倍、0.20 倍，超标原因主要由农业农村面源污染造成，其余监测项目均能满足Ⅲ类标准要求。W4 中运河窑湾镇和 W5 中运河皂河闸下断面各监测项目均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。本工程涉及的骆马湖区富营养化状况指数（TSI）变化范围为 53.48~56.11，富营养化状态为轻度富营养。

10.3.2 环境空气质量现状

根据宿迁市生态环境局官网公布的《宿迁市 2023 年度生态环境状况公报》有关内容，2023 年全市环境空气优良天数达 261 天，优良天数比例为 71.5%，SO₂、NO₂、PM₁₀、CO 浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM_{2.5}、O₃ 浓度不达标，超标倍数分别为 0.14 倍、0.06 倍。本项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

10.3.3 声环境质量现状

现状监测结果表明，各监测点位等效连续 A 声级全部满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声功能区标准限值要求，项目区域声环境质量现状良好。

10.3.4 土壤环境质量现状

根据监测结果可知，S1、S3、S4 三个项目点位的各监测指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值（基本目标求。S2 点位各监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的风险筛选值。本项目区域土壤质量环境现状良好，土壤污染风险较低。

10.3.5 底泥质量现状

各监测点位底泥中砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌浓度均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。项目片区二圩埂外底泥、项目片区一鱼塘和项目片区二鱼塘底泥中均未检测到新污染物抗生素。项目所在区域各监测点位的底泥质量较好。

10.3.6 地下水质量现状

各监测点位各监测因子浓度均达到或优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，工程区域地下水质量良好。

10.3.7 生态环境质量现状

根据《江苏省生态功能区划》（2014），本工程位于Ⅰ黄淮平原农业生态区——Ⅰ1沂沭泗平原农林丘岗生态亚区——Ⅰ1-4骆马湖平原农业生态功能区。

本工程直接影响评价范围的生态系统类型主要分为：森林生态系统、灌木草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统和城镇生态系统，以湿地和农田生态系统为主。直接影响评价区土地利用类型包括水体、林地、灌草地、耕地、建筑物，总面积 13.59 km²，其中水体面积最大，为 9.76 km²，占比 71.82%；其次是林地，面积 1.34 km²，占比 9.86%；第三位是耕地，面积 1.21 km²，占比 8.90%；第四位是灌草地，面积 0.81 km²，占比 5.96%；建筑物面积最小，为 0.47 km²，占比 3.46%。

评价范围自然植被划分为 3 个植被型组、4 个植被型、9 个群系，主要为杨树群系、旱柳群系、构树群系、桑树群系、狗牙根群系、狗尾草群系、野豌豆群系、艾蒿群系、芦苇群系等。

结合历史资料共发现评价区高等植物 54 科 155 属 211 种，有野生植物重要物种 2 种，其中国家二级重点保护野生植物 2 种：莲（*Nelumbo nucifera*）、野大豆（*Glycine soja*）；无江苏省重点保护野生植物；无《中国生物多样性红色名录》中濒危（EN）的物种；没有古树名木。

结合历史资料共发现评价区兽类 5 目 10 科 20 种，爬行类 3 目 7 科 14 种，两栖类 1 目 4 科 6 种，鸟类 18 目 44 科 157 种。

评价区范围内陆生脊椎野生动物中，有国家Ⅰ级重点保护野生动物 8 种，全部为鸟类；国家Ⅱ级重点保护野生动物 32 种，其中 30 种为鸟类，1 种为哺乳类——豹猫，1 种为爬行类——乌龟；江苏省地方保护动物 71 种，其中兽类 3 种——普通刺猬、黄鼬、达乌尔黄鼠，爬行类 3 种——赤链蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇，两栖类 2 种——黑斑侧褶蛙、金线侧褶蛙，鸟类 63 种。

水生生物方面，通过实地及文献资料调查，共发现直接影响评价区浮游植物藻类 7 门 95 种，其中蓝藻门 20 种，硅藻门 19 种，绿藻门 37 种，隐藻门 6 种，

甲藻门 3 种，金藻门 3 种，裸藻门 7 种；浮游动物有 4 类 28 科 67 种，其中原生动物 4 科 8 种，轮虫 14 科 32 种，枝角类 5 科 17 种，桡足类 5 科 10 种；底栖动物共 3 门 7 纲 48 种，其中环节动物门 11 种，节肢动物门 21 种，软体动物门 16 种；鱼类 7 目 14 科 46 属 59 种，其中鲤形目种类最多（36 种），所占比例 61.02%，工程范围内水域无鱼类三场分布；水生维管植物 15 科 22 属 25 种，其中挺水植物 6 种，漂浮植物 4 种，浮叶植物 7 种，沉水植物 8 种。

10.4 主要环境影响及环保措施

10.4.1 地表水环境

施工导流不改变骆马湖的水流总体流向，导流时段来水量很小。施工导流是临时措施，工程完成后该影响即可恢复至导流前状况。施工导流影响短暂，施工结束即可解除影响。

施工期生产废水主要为基坑排水、机械车辆冲洗废水、施工船舶含油废水、施工扰动引起的悬浮物污染。生活污水主要来源于施工人员的生活污水。施工机械冲洗废水经隔油、沉淀处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020），回用于施工场地、道路洒水降尘等，不外排。在基坑设置沉淀池，基坑排水在充分沉淀后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路清扫杂用水水质标准，优先抽排回用于项目区洒水抑尘，多余排水排入骆马湖。船舶水污染物排放执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018），含油废水在船舶上临时储存，上岸后统一收集，送至有资质的单位统一处理，不外排。本项目施工生活区就近租用沂沭泗水利管理局管理用房，施工生活区生活污水经原有化粪池处理后，由环卫部门定期清掏处理，不外排。

10.4.2 大气环境

工程在施工期将产生扬尘和燃油尾气，其中扬尘来源于土方的开挖、填筑过程，多尘物料的装卸、运输和堆放过程以及施工裸露区域和施工道路等，主要污染因子为 TSP；燃油尾气主要来自施工机械和运输车辆，主要污染物为碳氢化合物（HC）、颗粒物、NO_x 和 CO。落实施工区设置围挡，施工场地及物料堆场

覆盖，施工场地及施工道路洒水抑尘，冲洗施工机械、车辆，车辆密闭运输，使用尾气达标工程机械及车辆、加强车辆管理、保养等措施，对周边环境影响较小。

10.4.3 声环境

声环境影响主要来自于施工期机械噪声、车辆运输噪声。施工期合理安排作业时间、运输路线和运输时间，敏感区附近原则上禁止夜间施工，优先采用低噪设备，控制车辆运输车速和鸣笛，在临近敏感点处设置隔声屏障。

10.4.4 固体废物

本工程施工期产生的固体废物主要包括施工弃土、施工人员生活垃圾和施工机械车辆日常检修维护产生的少量废机油以及擦拭产生的废弃含油抹布及手套。工程弃土由皂河镇人民政府接纳，用于皂河镇境内荒塘回填、土地平整等综合利用，本工程不设置弃土区。施工生活区设置垃圾桶，生活垃圾集中收集后委托环卫部门处置。设置危废暂存间，含油抹布及手套、废机油、施工含有废水处理浮油收集后交由有资质单位处理。

10.4.5 地下水环境

评价范围内无集中式地下水水源地分布，项目所在地无地下水水源地保护区。工程施工对地表水悬浮物的影响是短暂的，不会影响本区域地下水的现状使用功能。项目运行期不产生污废水，不会改变区域地下水的流场，对区域地下水的影响较小。施工生产废水及生活污水不得随意排放，危险废物禁止随意倾倒，加强污废水处理设施和危废暂存间的防渗，防止施工机械的跑、冒、滴、漏。避免施工活动对地下水水质产生污染。

10.4.6 生态

（1）陆生生态

本工程无永久占地，对生态环境的影响以施工期为主。工程涉及区内的植被在较短时间内可以得到较好的恢复，工程建设对区域植被的影响总体较小。

评价区陆生动物中兽类以野兔、鼠类、刺猬等常见野生小型兽类动物为主，两栖、爬行类动物主要为蛙类和蛇类，鸟类比较丰富。工程建设将涉及到动物的活动区域，使部分陆生动物的活动区域、觅食范围受到一定限制，同时对植物物种多样性也有一定的影响，但工程地处农业垦殖地区，人类干扰强度大，且工程

量相对较小，因此总体上影响较小。

通过优化施工占地布局 and 施工时间，控制施工范围；加强施工管理，落实污染防治、水土保持、土地复垦、植物措施，对野生动物进行驱赶、救护，严禁捕杀，保护鸟类迁徙和正常栖息等措施，工程建设对当地的生物多样性的影响较小。

（2）水生生态

施工期对水生生物的影响主要是退圩工程等导致水体悬浮物增加影响水生生物栖息环境，导致部分水生生物（浮游生物、底栖生物、维管束植物）的直接损失。涉水工程将对附近水域的水生生物产生惊扰。

通过优化施工占地布局 and 施工时间，控制施工范围，避让鱼类繁殖期；加强施工管理，落实水污染防治、底栖修复和人工鱼巢等措施，工程对水生生物的影响在可承受范围内。

（3）生态敏感区影响

施工期通过对各产污环节进行严格的控制和处理后，可避免施工产生的生产废水、固体废弃物等对生态敏感区水生态环境的不利影响。通过落实相关减缓、防范措施，加强施工管理和宣传教育，减缓人为活动对生态敏感区生态系统的干扰。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，该项目建设对动植物、水生生物、湿地生态系统以及保护区结构和功能不会造成显著影响。

运行期，通过铲圩工程，结合岸线梳理和植物措施，打造入湖生态湿地、沿湖绿道以及层次丰富的临湖浅滩湿地，可解决骆马湖西部区域自由水面萎缩、湿地退化、生物多样性与水质净化功能下降等生态问题，修复骆马湖自然湿地生态结构和功能，有效提升骆马湖水源供给、水质净化、防洪调蓄、生物多样性保护等生态功能。

10.4.7 环境风险

本工程主要的潜在环境风险在于施工期油料泄露风险，尤其是施工船舶油料泄漏和施工期翻车事故产生的油料泄漏对骆马湖、中运河污染风险和生态敏感区的生态风险。通过加强管理、采取相应防范措施的情况下，事故发生概率和所造成的环境影响较小，环境风险可防控。

10.5 环境影响经济损益分析

宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）实施后，将消除骆马湖行洪障碍，加强堤防安全，提升湖泊防洪调蓄能力；有利于解决历史遗留问题，改善骆马湖生态环境。工程具有显著的生态效益，同时兼具防洪效益和社会效益。

10.6 公众意见采纳情况

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》相关要求，开展了公众参与。

2024 年 10 月 24 日，在宿迁市湖滨新区管理委员会网站进行了本项目环境影响评价第一次公示；2024 年 12 月 30 日，在宿迁市湖滨新区管理委员会网站进行了该项目环境影响评价第二次公示（征求意见稿公示），期间于 2025 年 1 月 3 日和 1 月 7 日在宿迁晚报公示两次，在工程沿线附近村镇张贴公告公示。2025 年 1 月 17 日，在宿迁市湖滨新区管理委员会网站上进行了报批前公示。

公示期间，建设单位和环评单位暂未收到公众对本工程环境保护方面的相关建议和意见。

10.7 评价结论

宿迁市湖滨新区山水工程（骆马湖 110 公顷退圩还湖工程）的建设符合国家产业政策、淮河流域和区域相关规划。本工程实施后，可进一步恢复骆马湖防洪调蓄能力，改善湖泊水质与水生态环境，推动区域经济社会和谐发展。工程占地及施工期间产生的废水、废气、噪声和固体废物等对区域生态环境的不利影响属短期、间歇式影响，在严格落实各项生态保护和污染防治措施后，项目建设对区域生态环境产生的不利影响可以得到一定程度的减缓和控制。

从环境影响角度分析，本项目建设可行。