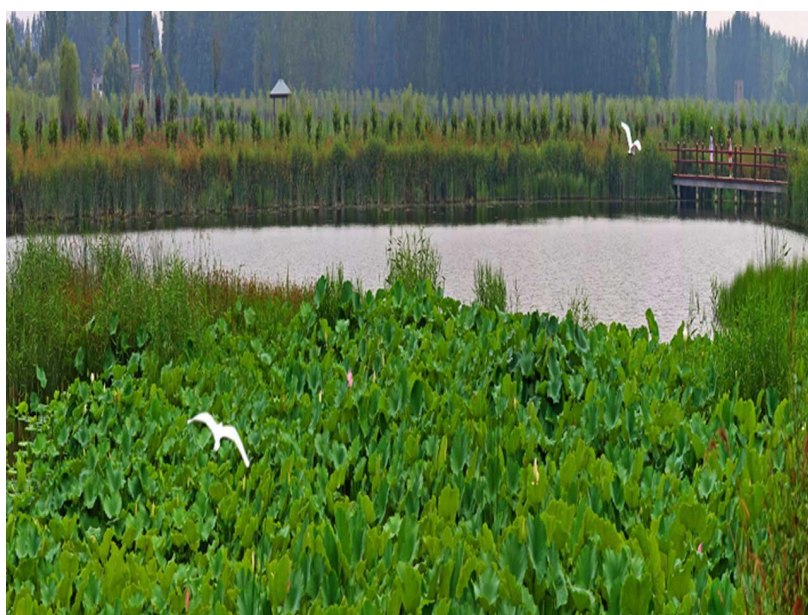




滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改
善工程（一期）

环境影响报告书



建设单位：滕州市西岗镇人民政府

环评单位：山东省环科院股份有限公司

二〇二六年七月·济南

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位山东省环科院股份有限公司（统一社会信用代码91370000MA3CL36A6Q）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为李丽君（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2013035370350000003508370149，信用编号BH006389），主要编制人员包括李丽君（信用编号BH006389）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



2026 年 4 月 20 日

编制单位和编制人员情况表

项目编号	2c9qld		
建设项目名称	滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）		
建设项目类别	51--128河湖整治（不含农村塘堰、水渠）		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	滕州市西岗镇人民政府		
统一社会信用代码	11370481004230487M		
法定代表人（签章）	褚晓飞		
主要负责人（签字）	褚晓飞		
直接负责的主管人员（签字）	李清浩		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	山东省环科院股份有限公司		
统一社会信用代码	91370000MA3G136A6Q		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李丽君	2013035370350000003508370149	BH006389	李丽君
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李丽君	第1-9章	BH006389	李丽君



持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号: 2013035370350000003508370149
File No.:

姓名:

Full Name

李丽君

性别:

Sex

女

出生年月:

Date of Birth

1980.03

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date

2013年05月26日

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2013年08月26日

Issued on

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: 0012783
No.:



社会保险个人参保证明

证明编号: 37000099260428NUZ64448

姓名	李丽君	身份证号码		
参保情况			参保状态	在职人员
当前参保单位	山东省环科院股份有限公司			
险种	参保起止时间	参保单位	累计缴费月数	备注
企业养老	202501-202603	山东省环科院股份有限公司	15	
失业保险	202501-202603	山东省环科院股份有限公司	15	

备注: 本证明涉及个人信息, 因个人保管不当或向第三方泄露引起的一切后果由参保人承担。
本信息为系统查询信息, 不作为待遇计发最终依据。



说明: 本文件通过山东人力资源社会保障电子签章系统加盖公章。您可以通过以下方式验证文件:
登录山东省人力资源和社会保障厅官网, 点击页面右下方“电子签章信息查验服务平台”进入验证页面, 输入验证码。

网络平台验证码: SBZM39ca17b0629674e1

附：参保缴费明细（2025年01月至2026年03月）

姓名	李丽君			身份证号码		
起始年月	终止年月	缴费月数	缴费基数	参保单位	参保险种	备注
2025年01月	2025年01月	1		山东省环科院股份有限公司	企业养老	
2025年02月	2025年02月	1		山东省环科院股份有限公司	企业养老	
2025年03月	2025年03月	1		山东省环科院股份有限公司	企业养老	
2025年04月	2025年04月	1		山东省环科院股份有限公司	企业养老	
2025年05月	2025年05月	1		山东省环科院股份有限公司	企业养老	
2025年06月	2025年06月	1		山东省环科院股份有限公司	企业养老	
2025年07月	2025年07月	1		山东省环科院股份有限公司	企业养老	
2025年08月	2025年08月	1		山东省环科院股份有限公司	企业养老	
2025年09月	2025年09月	1		山东省环科院股份有限公司	企业养老	
2025年10月	2025年10月	1		山东省环科院股份有限公司	企业养老	
2025年11月	2025年11月	1		山东省环科院股份有限公司	企业养老	
2025年12月	2025年12月	1		山东省环科院股份有限公司	企业养老	
2026年01月	2026年01月	1		山东省环科院股份有限公司	企业养老	
2026年02月	2026年02月	1		山东省环科院股份有限公司	企业养老	
2026年03月	2026年03月	1		山东省环科院股份有限公司	企业养老	
2025年01月	2025年01月	1		山东省环科院股份有限公司	失业保险	
2025年02月	2025年02月	1		山东省环科院股份有限公司	失业保险	
2025年03月	2025年03月	1		山东省环科院股份有限公司	失业保险	
2025年04月	2025年04月	1		山东省环科院股份有限公司	失业保险	
2025年05月	2025年05月	1		山东省环科院股份有限公司	失业保险	
2025年06月	2025年06月	1		山东省环科院股份有限公司	失业保险	
2025年07月	2025年07月	1		山东省环科院股份有限公司	失业保险	
2025年08月	2025年08月	1		山东省环科院股份有限公司	失业保险	
2025年09月	2025年09月	1		山东省环科院股份有限公司	失业保险	
2025年10月	2025年10月	1		山东省环科院股份有限公司	失业保险	
2025年11月	2025年11月	1		山东省环科院股份有限公司	失业保险	
2025年12月	2025年12月	1		山东省环科院股份有限公司	失业保险	
2026年01月	2026年01月	1		山东省环科院股份有限公司	失业保险	
2026年02月	2026年02月	1		山东省环科院股份有限公司	失业保险	
2026年03月	2026年03月	1		山东省环科院股份有限公司	失业保险	

打印流水号：W20260428110354

说明：本文件通过山东人力资源社会保障电子签章系统加盖公章。您可以通过以下方式验证文件：
登录山东省人力资源和社会保障厅官网，点击页面右下方“电子签章信息查验服务平台”进入验证页面，输入验证码。



概 述

一、项目背景

滕州市城郭河由城河、郭河两大支流在西岗镇汇流而成，郭河是城郭河的主要支流，属淮河流域，发源于枣庄市山亭区水泉镇长城一带，流经山亭区西部，于滕州市东沙河镇东北部进入滕州市境内，在王开南分成南北两股（郭河干流和郭河南支流），在吕坡村东汇合后西行，于北满庄村后汇入城河。

城郭河在 S313 设置有群乐桥国控断面，此断面水质考核标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。目前群乐桥国控断面主要水质指标不能稳定达到地表水相关标准要求，通过群乐桥国控断面主要水质指标监测数据分析可知，该断面的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 TP 均能达到标准要求， COD_{Cr} 和 COD_{Mn} 在部分月份超标。

郭河是城郭河的左岸一级支流，郭河汇入城郭河后与城郭河一起向西南流向南四湖-昭阳湖。此外南四湖又是南水北调东线工程的必经之地，城郭河以及重要支流郭河的水体水质直接影响到南四湖与南水北调东线水体水质。

因此，为了保证城郭河群乐桥国控断面稳定达标，促进南四湖水体水质达标、保障南水北调东线输水安全，滕州市西岗镇人民政府计划实施滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程。

滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程，实施段总长度约14km。具体实施河段包括：（1）城郭河：郭河汇入城郭河处上游1km-S104郭河桥上游680m处，长约6.6km。（2）郭河：起于高庙北村桥上游1.1km处，止于郭河汇入城郭河处，全长约7.4km。

滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程已取得滕州市发展和改革局滕法改字[2024]115号文《关于对滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程可行性研究报告的批复》，该项目代码为409-370481-89-01-983976。主要建设内容：通过陆域缓冲区生态缓冲带修复、水位变幅区生态缓冲带修复、水下生态体系打造来改善河道水质，并改善沿河景观。建设陆域缓冲区生态缓冲带面积约10.2万 m^2 ；建设水位变幅区生态缓冲带面积约5万 m^2 ；打造水下生态体系面积约15万 m^2 。

本项目为一期工程，实施段总长度约6.1km。具体实施河段包括：（1）城郭河：郭河汇入城郭河处上游900m至S313群乐桥处，长约2.7km。（2）郭河：北赵庄村西开阔水面河床束窄处下游约300m至郭河汇入城郭河处，长约3.4km。

二、项目特点

1、项目基本情况

本项目为滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期），总投资1198.05万元，其中环保投资16.5万元。实施河段包括：（1）城郭河：郭河汇入城郭河处上游900m至S313群乐桥处，长约2.7km。（2）郭河：北赵庄村西开阔水面河床束窄处下游约300m至郭河汇入城郭河处，长约3.4km。实施段总长度约6.1km。采用“陆域缓冲区生态缓冲带修复（生态护坡）+水位变幅区生态缓冲带修复（水生植物群落修复+岸带人工湿地）+水下生态体系打造（深水区水下生态体系构建+水生动物投加）”的措施对城郭河及郭河进行生态修复与水质改善工程建设。

通过相关生态修复工程项目的实施提高城郭河及重要支流生物多样性，改善水生态环境，促进水体自净能力提升，改善水质，促进群乐桥国控断面主要水质指标在正常情况下稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，进而促进南四湖水体水质的达标。

2、项目敏感性分析

（1）涉及生态红线

根据《滕州市国土空间总体规划（2021-2035年）》和《滕州市西岗镇国土空间规划（2021-2035年）》，本项目实施河段工程范围内除郭河河段的南侧煤矿塌陷水面范围以外部分均位于生态保护红线范围内（占用面积14.8877hm²）。

本项目与生态保护红线的位置关系详见图3.6-24和图8.2-7。

（2）涉及省级湿地公园

本项目涉及滕州城郭河省级湿地公园（占用面积为20.2667hm²）和滕州荆河省级湿地公园（占用面积为3.1641hm²）。

滕州城郭河省级湿地公园位于滕州市西岗镇境内，湿地范围：东北起于北赵庄村西北，西南至甘桥村村南，湿地呈西南东北向“L形”带状分布，包括城河、郭河部

分河段的河流湿地及周边的煤矿塌陷湿地。2012 年枣庄市林业局批复成立市级湿地公园；2013 年 11 月滕州市人民政府申请成立滕州城郭河省级湿地公园。2013 年 12 月，山东省林业厅以《山东省林业厅关于同意建立济南王家坊等 22 处省级湿地公园的通知》（鲁林保字[2013]530 号）批准成立了滕州城郭河省级湿地公园。根据 2024 年 10 月 15 日国家林业和草原局自然资源部发布《关于全国自然保护地整合优化调整情况的公示》文件中内容，滕州城郭河省级湿地公园调整前面积 491.50 公顷，调出面积 407.94 公顷，优化调整后滕州市城郭河省级湿地公园面积 83.56 公顷，仅包括城河、郭河河段的河流湿地，将有保护价值的城郭河主河道归并到滕州荆河省级湿地公园，不在保留滕州城郭河省级湿地公园。原有郭河河段的南侧煤矿塌陷水面范围不再纳入湿地公园范围，

2015 年 12 月，山东省林业厅以《山东省林业厅关于同意建立枣庄岩马湖等二十二处省级湿地公园的通知》（鲁林保字[2015]441 号）批准成立了滕州荆河省级湿地公园，批复面积 867.4hm²。2018 年 3 月，滕州市林业局委托济南新绿豪设计有限公司对滕州荆河省级湿地公园总体规划进行调整。湿地公园范围：规划范围东北起滕州市西外环路，西南至级索镇镇域边界，规划用地包括荆河两侧林带、部分河段的河流湿地及周边的煤矿塌陷湿地；东西长 12.0km，南北宽 8.7km，地理坐标东经 116°59'38"-117°07'34"，北纬 34°59'16"-35°03'54"，总面积 867.4hm²。其中，湿地面积 584.3hm²，湿地率为 67.4%。

本项目与两个省级湿地公园原规划范围的关系见图 3.6-25 和图 3.2-27，与优化合并后荆河省级湿地公园的范围见图 8.2-7。

2025 年 6 月，《滕州荆河省级湿地公园撤销论证报告》经省自然资源厅上报国家林草局，包括原城郭河湿地公园被归并的区域一并撤销，《整合优化方案》目前等待正式批复。

三、环境影响评价的工作程序

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院第 682 号令《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》等法律法规要求，本项目须进行环境影响评价。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），确定本项目各项工程环境影响类别，详见表 3-1。

表 3-1 项目各项工程环境影响评价类别

主要内容		判定依据	报告类型
河湖整治（不含农村塘堰、水渠）	大部分工程位于生态保护红线范围内	涉及环境敏感区的	报告书

由表 3-1 可知，滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）应编制环境影响报告书。

建设单位滕州市西岗镇人民政府委托山东省环科院股份有限公司（我公司）承担该项目的环境影响评价工作。我单位接受委托后，按照环境影响评价工作程序，立即成立环境影响评价项目组，开始项目的前期准备工作。

为全面了解项目周边区域环境现状，项目组织相关技术人员赴现场进行实地踏勘，并与工程设计人员多次对接，就工程设计、施工及污染防治措施进行详细探讨。2026 年 3 月，完成了项目附近的环境现状监测，同时搜集了相关的生态红线保护规划、湿地公园规划、环境功能区划、水源保护区规划以及国土空间规划和环境保护规划等相关资料。报告编制过程中，充分考虑项目的特点和区域环境敏感特征，综合项目环境影响特性，对搜集的环境相关资料进行综合分析，对项目的环境影响因素进行识别，筛选评价因子，核算污染物的产生与排放情况，重点对项目施工期产生的废气、废水、噪声、固废、生态等环境影响进行了评价，并提出了相应的环境保护措施。建设单位在委托进行环评后于 2026 年 1 月 27 日在滕州市人民政府网站（公示网址为 http://www.tengzhou.gov.cn/zwgk/xxgkml/zj/xgz/202601/t20260127_2238882.html）进行了第一次环境影响评价信息公示；于 2026 年 3 月 20 日至 2026 年 4 月 2 日期间在滕州市人民政府网站、报纸和沿线村庄进行了第二次环境影响评价信息公示（公示网址为 http://www.tengzhou.gov.cn/zwgk/xxgkml/zj/xgz/202603/t20260323_2260107.html），并公布了公众意见调查问卷链接，公示期间未收到反馈意见，于 2026 年 4 月 8 日在滕州市人民政府网站进行了环境影响评价信息报批前公示（公示网址为 http://www.tengzhou.gov.cn/zwgk/xxgkml/zj/xgz/202604/t20260408_2266748.html）。

2026 年 4 月，我单位编制完成了《滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）环境影响报告书》。2026 年 5 月 12 日在滕州市召开环评报告书技术审查会，会后我单位对该报告书进行修改完善。

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见下图。

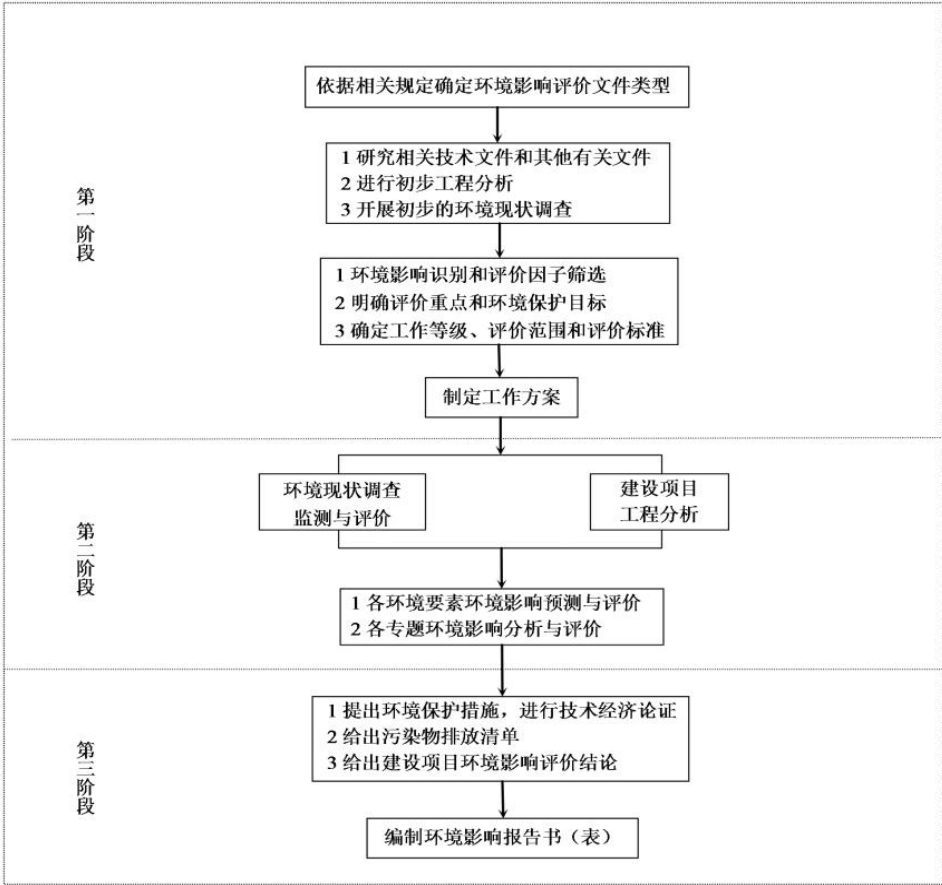


图 3-1 环境影响评价工作程序图

四、分析判定相关情况

（1）本项目为滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期），根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于鼓励类“二、水利--4、水生态保护修复：水生态系统及地下水保护与修复工程”，项目的建设符合国家产业政策。

（2）本项目已取得滕州市发展和改革委员会《关于对滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程可行性研究报告的批复》，文号：滕发改字[2024]115 号，项目代

码：409-370481-89-01-983976，本项目为一期工程，实施河段长度为 6.1km。

（3）本项目建设符合《滕州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《滕州市西岗镇国土空间规划（2021-2035 年）》及《枣庄市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果》的相关要求。

（4）本项目属于河流生态修复水质改善工程，治理对象为城郭河及其重要支流郭河，涉及生态保护红线和省级湿地公园，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“五十一、水利 128. 河湖整治（不含农村塘堰、水渠）”，其中涉及环境敏感区的项目需要编制报告书，最终判定本项目需编制“环境影响报告书”。

五、关注的主要环境问题

本项目关注的主要环境问题有：

1、工程涉及生态保护红线和省级湿地公园（涉及生态保护红线和优化后的省级湿地公园范围一致），工程施工对湿地内动植物生态环境有较大影响。需关注项目实施对区域生态环境的影响，优化空间布局结构及施工方案，提出必要可行的生态影响减缓、补偿措施。

2、工程施工期对大气环境、水环境、声环境、固体废物的影响；

3、各阶段污染环境保护对策措施，生态保护、补偿和恢复对策措施分析；

4、对评价范围内的环境保护目标影响分析及环境事故风险分析。

六、环境影响评价的主要结论

拟建工程符合国家的产业政策要求和国土空间规划，项目环境影响涉及生态保护红线和省级湿地公园，项目施工对水环境、水生生态、陆域生态等将产生一定影响，在采取严格的生态保护和污染防治措施后可减缓工程建设造成的不利环境影响。公众支持项目建设。项目建成后，将有效提升城郭河及支流水环境质量，改善流域生态环境，项目建设可行。

目 录

概 述.....	1
一、项目背景.....	1
二、项目特点.....	2
三、环境影响评价的工作程序.....	3
四、分析判定相关情况.....	5
五、关注的主要环境问题.....	6
六、环境影响评价的主要结论.....	6
1 总则.....	1-1
1.1 编制依据.....	1-1
1.2 评价目的与指导思想.....	1-7
1.3 环境功能区划.....	1-7
1.4 环境影响因素识别与评价因子确定.....	1-9
1.5 评价标准.....	1-10
1.6 评价等级、评价范围与评价重点.....	1-15
1.7 环境保护目标.....	1-19
2 工程分析.....	2-1
2.1 项目建设必要性及可行性.....	2-1
2.2 河道概况.....	2-5
2.3 拟建工程概况.....	2-15
2.4 工艺比选.....	2-19
2.5 设计方案.....	2-42
2.6 公用工程.....	2-48
2.7 施工.....	2-48
2.8 生产工艺与产污环节分析.....	2-58
2.9 污染源源强分析及治理措施.....	2-60
2.10 拟建项目污染物排放汇总.....	2-70
2.11 总量控制.....	2-70

3	环境现状调查与评价.....	3-1
3.1	区域环境概况.....	3-1
3.2	环境空气质量现状监测与评价.....	3-8
3.3	地表水环境质量现状监测与评价.....	3-14
3.4	地下水环境质量现状监测与评价.....	3-29
3.5	声环境质量现状监测与评价.....	3-36
3.6	生态环境现状调查与评价.....	3-37
4	环境影响预测与评价.....	4-1
4.1	地表水环境影响预测与评价.....	4-1
4.2	生态环境影响评价.....	4-3
4.3	环境空气影响预测与评价.....	4-33
4.4	地下水环境影响评价.....	4-38
4.5	声环境影响预测与分析.....	4-45
4.6	固体废物影响分析.....	4-48
4.7	环境风险分析.....	4-50
5	环境保护措施及其可行性论证.....	5-1
5.1	施工期环境保护措施.....	5-1
5.2	营运期环境保护措施.....	5-7
6	环境影响经济损益分析.....	6-1
6.1	社会经济效益.....	6-1
6.2	生态环境效益.....	6-2
6.3	环保投资分析.....	6-2
7	环境管理与监测计划.....	7-1
7.1	环境管理.....	7-1
7.2	环境监测计划.....	7-3
7.3	施工期环境监理.....	7-4
7.4	竣工环保验收.....	7-5
8	政策规划符合性及选址合理性.....	8-1

8.1	政策符合性分析.....	8-1
8.2	规划符合性分析.....	8-12
8.3	厂址选择合理性分析.....	8-30
8.4	小结.....	8-33
9	评价结论与建议.....	9-1
9.1	评价结论.....	9-1
9.2	建议.....	9-9

附件目录

- 1、项目环评委托书；
- 2、关于对滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程可行性研究报告的批复及分期说明；
- 3、滕州市自然资源局关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程不新增用地的说明；
- 4、滕州市城乡水务局关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程河道防洪有关情况的说明；
- 5、枣庄市行政审批服务局关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程(一期)洪水影响评价报告的批复；
- 6、枣庄市生态环境局滕州分局关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程的实施意见；
- 7、枣庄市自然资源和规划局关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）占用滕州荆河省级湿地公园和滕州城郭河省级湿地公园的意见；
- 8、滕州市自然资源局关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）符合生态保护红线内有限人为活动的认定意见；
- 9、技术评审会专家意见及修改说明。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规、规章及相关政策依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日实施);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月修订);
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日实施);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月修订);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日实施);
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日施行);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日施行);
- (8) 《中华人民共和国生态环境法典》(2026 年 8 月 15 日实施, 届时 (1) - (7) 条款全部废止)
- (9) 《中华人民共和国湿地保护法》(2022 年 6 月 1 日施行);
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2023 年 5 月 1 日实施);
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月 26 日修订);
- (12) 《中华人民共和国防洪法》(2016 年 7 月 2 日修订);
- (13) 《中华人民共和国水土保持法》(2010 年 12 月 25 日修订);
- (14) 《中华人民共和国河道管理条例》(2026 年 1 月 30 日修订);
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日施行);
- (16) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号);
- (17) 《空气质量持续改善行动计划》(国发[2023]24 号);
- (18) 《生态环境部关于印发<生态保护红线生态环境监督办法(试行)>的通知》(国环规生态[2022]2 号);
- (19) 《国家发展改革委关于印发“十四五”重点流域水环境综合治理规划的通知》(发改地区[2021]1933 号);
- (20) 《国家重点保护野生动物名录》(国家林草局、农业农村部公告 2021 年第

3 号)；

(21) 《国家重点保护野生植物名录》(国家林草局、农业农村部公告 2021 年第 15 号)；

(22) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2024 年 11 月 1 日实施)；

(23) 《湿地保护管理规定》(2018 年 1 月 1 日修订实施)；

(24) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(2024 年 2 月 1 日施行)；

(25) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令第 16 号)；

(26) 《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》(生态环境部令第 9 号)；

(27) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)；

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

(29) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(环环评[2021]108 号)；

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

(31) 《关于印发土壤污染源头防控行动计划的通知》(环土壤[2024]80 号)；

(32) 《水利建设项目(河湖整治与防洪除涝工程)环境影响评价文件审批原则(试行)》(环办环评[2018]2 号)；

(33) 《河湖生态缓冲带保护修复技术指南》(环办水体函[2021]558 号)；

(34) 《关于加强生态红线管理的通知(试行)》(自然资发[2022]142 号)；

(35) 《陆生野生动物重要栖息地认定暂行办法》(林护发[2023]116 号)；

(36) 《陆生野生动物重要栖息地名录(第一批)》(国家林业和草原局公告 2023 年第 23 号)；

(37) 《财政部、国土资源部、环境保护部关于推进山水林田湖生态保护修复工作的通知》(财建[2016]725 号)；

- （38）《办公厅、财政部办公厅、生态环境部办公厅关于印发<山水林田湖生态修复工程指南（试行）>的通知》（自然资办发[2020]38号）；
- （39）《自然资源部办公厅关于加强国土空间生态修复项目规范实施和监督管理的通知》（自然资办发[2023]10号）；
- （40）《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142号）；
- （41）《自然资源部国家林业和草原局关于进一步做好自然资源要素保障的通知》（自然资发〔2026〕38号）。

1.1.2 地方法规和文件

- （1）《山东省环境保护条例》（2018.11.30修订）；
- （2）《山东省水污染防治条例》（2018年12月修订）；
- （3）《山东省大气污染防治条例》（2018.11.30修订）；
- （4）《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023.1.1实施）；
- （5）《山东省土壤污染防治条例》（2020.1.1实施）；
- （6）《山东省环境噪声污染防治条例》（2018.1.23修订）；
- （7）《山东省重点保护野生动物名录》；
- （8）《山东省重点保护野生植物名录》（鲁政字[2024]169号）；
- （9）《山东省南四湖保护条例》（2022.1.1实施）；
- （10）《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》（2018.1.23修订）；
- （11）《山东省湿地保护条例》（2024.12.1实施）；
- （12）《山东省湿地公园管理办法》（试行）；
- （13）《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第311号）；
- （14）《山东省污水排放口环境信息公开技术规范（试行）的通知》（鲁环办函[2014]12号）；
- （15）《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理的通知》（鲁环发[2019]132号）；
- （16）《山东省环境保护厅关于贯彻实施<山东省扬尘污染防治管理办法>有关问题的通知》（鲁环函[2012]179号）；

- （17）《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141号）；
- （18）《山东省生态环境厅关于印发优化环评审批服务助推重大项目建设的若干措施的通知》（鲁环发[2020]17号）；
- （19）《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁环发[2019]112号）；
- （20）《山东省自然资源厅关于印发山东省临时用地管理暂行办法的通知》（鲁自然资规[2023]1号）；
- （21）《山东省地方级自然公园管理办法》（鲁自然资规[2025]7号）；
- （22）《山东省河道管理范围内建设项目建设管理办法》（鲁水规字[2024]3号）；
- （23）《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（枣政字[2021]16号）；
- （24）《枣庄市生态环境保护委员会关于发布枣庄市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（枣环委字[2024]6号）；
- （25）《枣庄市生态环境局关于加强建设项目环境影响评价管理工作的通知》（枣环函字[2019]78号）；
- （26）《枣庄市人民政府关于印发枣庄市碳达峰工作方案的通知》（枣政字[2023]27号）；
- （27）《滕州市人民政府办公室关于调整滕州市农村饮用水水源地的通知》（滕政办发[2026]4号）；
- （28）《山东省环境保护厅关于划定滕州市饮用水水源保护区范围的函》（鲁环函[2018]30号）；
- （29）《山东省人民政府关于调整枣庄市羊庄水源地饮用水水源保护区的批复》（鲁政字[2026]7号）。

1.1.3 相关规划及功能区划

- （1）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》；
- （2）《全国主体功能区规划》；
- （3）《全国生态环境保护纲要》；
- （4）《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030年）》；

- （5）《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》；
- （6）《全国生态功能区划（修编版）》；
- （7）《中国生物多样性保护战略与行动计划（2023~2030）》；
- （8）《美丽山东建设规划纲要（2021—2035年）》；
- （9）《山东省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》；
- （10）《山东省湿地保护规划（2022-2030年）》；
- （11）《山东省人民政府关于印发山东省南四湖生态保护和高质量发展规划的通知》（鲁政字[2022]154号）；
- （12）《关于印发山东省重点流域水生态环境保护规划的通知》（鲁环发[2023]21号）；
- （13）《枣庄市国土空间总体规划（2021—2035年）》（枣政字[2025]75号）；
- （14）《枣庄市环境空气质量限期达标规划（2025-2035）》（枣政字[2025]41号）；
- （15）《美丽枣庄建设实施方案》（枣环委字[2024]9号）；
- （16）《枣庄美丽城市建设三年行动方案（2025-2027年）》（枣环委字[2025]14号）；
- （17）《滕州市国土空间总体规划（2021-2035年）》（鲁政字[2024]14号）；
- （18）《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》（枣政发[2021]15号）；
- （19）《滕州市西岗镇国土空间规划（2021-2035年）》（滕政字[2024]34号）；
- （20）《滕州荆河省级湿地公园总体规划（调整）（2018-2025年）》；
- （21）《滕州城郭河省级湿地公园总体规划修编（2018-2025年）》；
- （22）《枣庄市城郭河（城河）“一河一策”综合整治方案（2025-2027年）》；
- （23）《枣庄市郭河“一河一策”综合整治方案（2025-2027年）》；
- （24）国家林业和草原局自然资源部发布《关于全国自然保护区整合优化调整情况的公示》（2024年10月15日）。

1.1.4 技术规范

- （1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (8) 《人工湿地水质净化技术指南》（环办水体函〔2021〕173号）；
- (9) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）；
- (10) 《底泥重金属污染状况评价技术指南》（DB37/T 4471—2021）；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (13) 《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》；
- (14) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）。

1.1.5 项目依据及支持性文件

- (1) 《项目环评委托书》；
- (2) 《滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程可行性研究报告》及批复；
- (3) 《滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程(一期)初步设计说明》；
- (4) 《滕州市自然资源局关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程用地不新增用地的说明》；
- (5) 《滕州市城乡水务局关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程河道防洪有关情况》；
- (6) 《枣庄市生态环境局滕州分局关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程的实施意见》；
- (7) 枣行审投[2026]20 号《枣庄市行政审批服务局关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）洪水影响评价报告的批复》；
- (8) 《滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）对滕州荆河省级湿地公园和滕州城郭河省级湿地公园生态影响专题报告》及《枣庄市自然资源和规划局关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）占用滕州

荆河省级湿地公园和滕州城郭河省级湿地公园的意见》；

（9）《滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）符合生态保护红线内允许有限人为活动论证报告》及《滕州市自然资源局关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）符合生态保护红线内有限人为活动的认定意见》。

1.2 评价目的与指导思想

1.2.1 评价目的

本次评价的目的是通过对拟建项目所在地区的大气环境、水环境、声环境、生态环境等现状进行调查和监测，了解该地区目前的环境质量状况；根据环境影响评价技术导则中的预测模式，预测项目建成后对环境可能产生的影响程度和范围，提出把不利影响减缓到合理可行的最低程度而必须采取的污染防治措施；从环境保护的角度给出该工程可行性的结论，并提出合理有效的污染防治对策，为生态环境行政主管部门对建设项目的监督管理和本项目环保设施的设计提供科学依据。

1.2.2 指导思想

通过现场实地踏勘，充分了解收集评价区环境质量、环境生态现状资料，并对一些敏感地区进行现状调查和监测。在工作过程中认真贯彻“点面结合”的原则，针对性解决问题；合理选址，减少对环境的影响；生态保护与污染控制并重；评价工作始终贯穿着减少污染、保护生态环境的目的。

1.3 环境功能区划

1.3.1 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026），结合本项目所在区域的环境空气现状及周围敏感目标分布情况，区域属于环境空气功能二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。

1.3.2 地表水环境功能区划

根据《山东省水功能区划》，城郭河在群乐桥设置有国控断面，此断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

1.3.3 地下水环境功能区划

经现场调查，项目所在区域各敏感点存在民用水井，各村庄水井供水人口数较少，主要作为日常农用水来源；不存在集中式地下水水源保护区。参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）对地下水质量的划分情况，本项目地下水环境参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

1.3.4 声环境功能区划

根据《枣庄市声环境功能区划分方案》（枣政办字[2025]5号），本项目所在区域属于乡村，按照“村庄执行1类声环境功能区”的要求，项目区域属于1类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的1类标准，即昼间55dB(A)，夜间45dB(A)。

1.3.5 生态功能区划

1.3.5.1 全国生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》，新修编的《全国生态功能区划》包括3大类、9个类型和242个生态功能区。根据全国生态功能区方案，本项目位于“I-03-03鲁中山区土壤保持功能区”。鲁中山区土壤保持重要区：该区位于山东中部，包含1个功能区：鲁中山区土壤保持功能区。地貌类型属中低山丘陵，地带性植被以落叶阔叶林为主，行政区主要涉及山东的济南、泰安、莱芜、淄博、潍坊、日照、临沂、枣庄和济宁，面积38071平方公里。该区属于温带大陆性半湿润季风气候区，春季干燥多风，夏季炎热多雨，水热条件较好，水土流失敏感，是土壤保持重要区域。全国生态功能区划方案见图1.3-1。

1.3.5.2 山东省生态功能区划

根据《山东省生态功能区划》，山东省生态功能区划系统，从高级到低级分为生态区-生态亚区-生态功能区3个等级。全省划分为辽东-山东丘陵落叶阔叶林生态区、华北平原农业生态区和近海海域海洋生态区3个生态区、9个生态亚区，34个生态功能区（陆域28个、近海海域6个），拟建项目涉及曲兗邹滕营养物质保持与粮食生产生态功能区。山东省生态功能区划图见图1.3-2。

图1.3-1全国生态功能区划方案



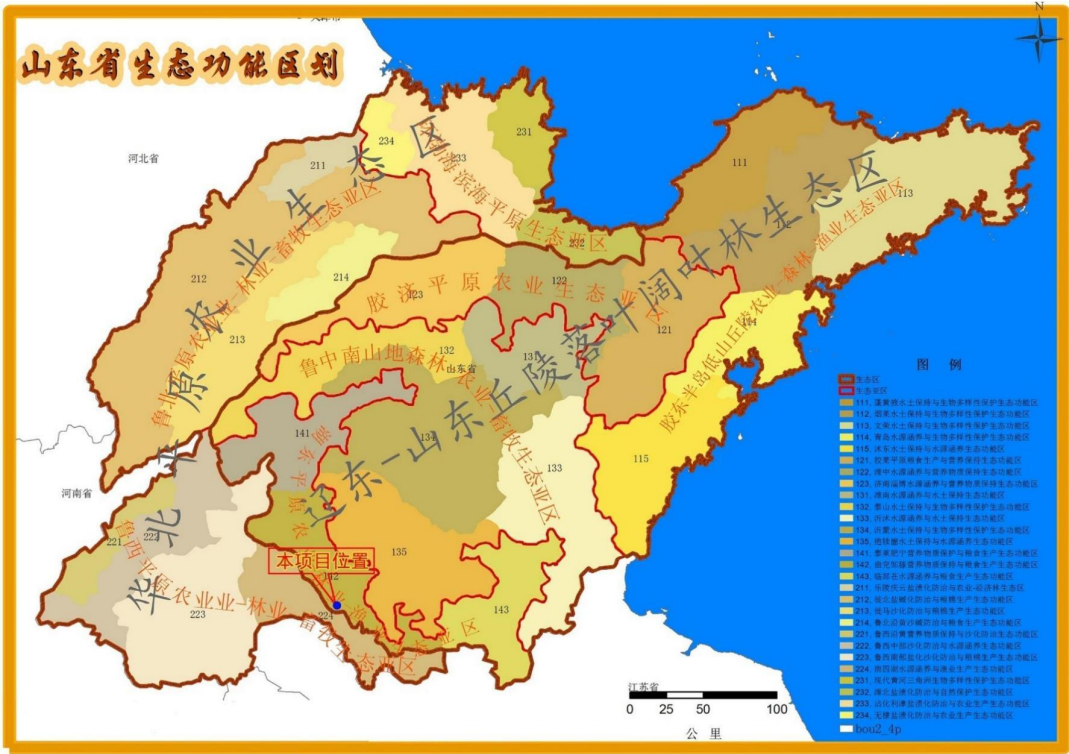


图 1.3-2 拟建项目与山东省生态功能区划位置关系示意图

1.3.5.3 滕州市主体功能区划

根据《滕州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，滕州市域整体定位为城市化地区。以乡镇（街道）为基本单元，统筹城镇化水平、耕地保护目标及质量、生态敏感性及功能价值等因素，进行主体功能区细分并进行分类引导。其中，农产品主产区包括大坞镇、滨湖镇、级索镇、柴胡店镇、界河镇、龙阳镇，重点生态功能区包括东郭镇、羊庄镇，城市化地区包括北辛街道、荆河街道、龙泉街道、善南街道、东沙河街道、木石镇、洪绪镇、南沙河镇、姜屯镇、鲍沟镇、西岗镇、张汪镇、官桥镇。

本项目位于西岗镇，属于城市化地区，分区见图1.3-3。

1.4 环境影响因素识别与评价因子确定

1.4.1 环境影响因素识别

本项目环境影响主要在施工期，运营期不会对环境空气、声环境、地下水及土壤造成影响，对地表水的影响主要是改善水文情势、改善水质等有利影响，对生态环境的影响主要是改善生态系统功能、提高生物多样性等有利影响。

拟建工程环境影响识别见表1.4-1~表1.4-2。

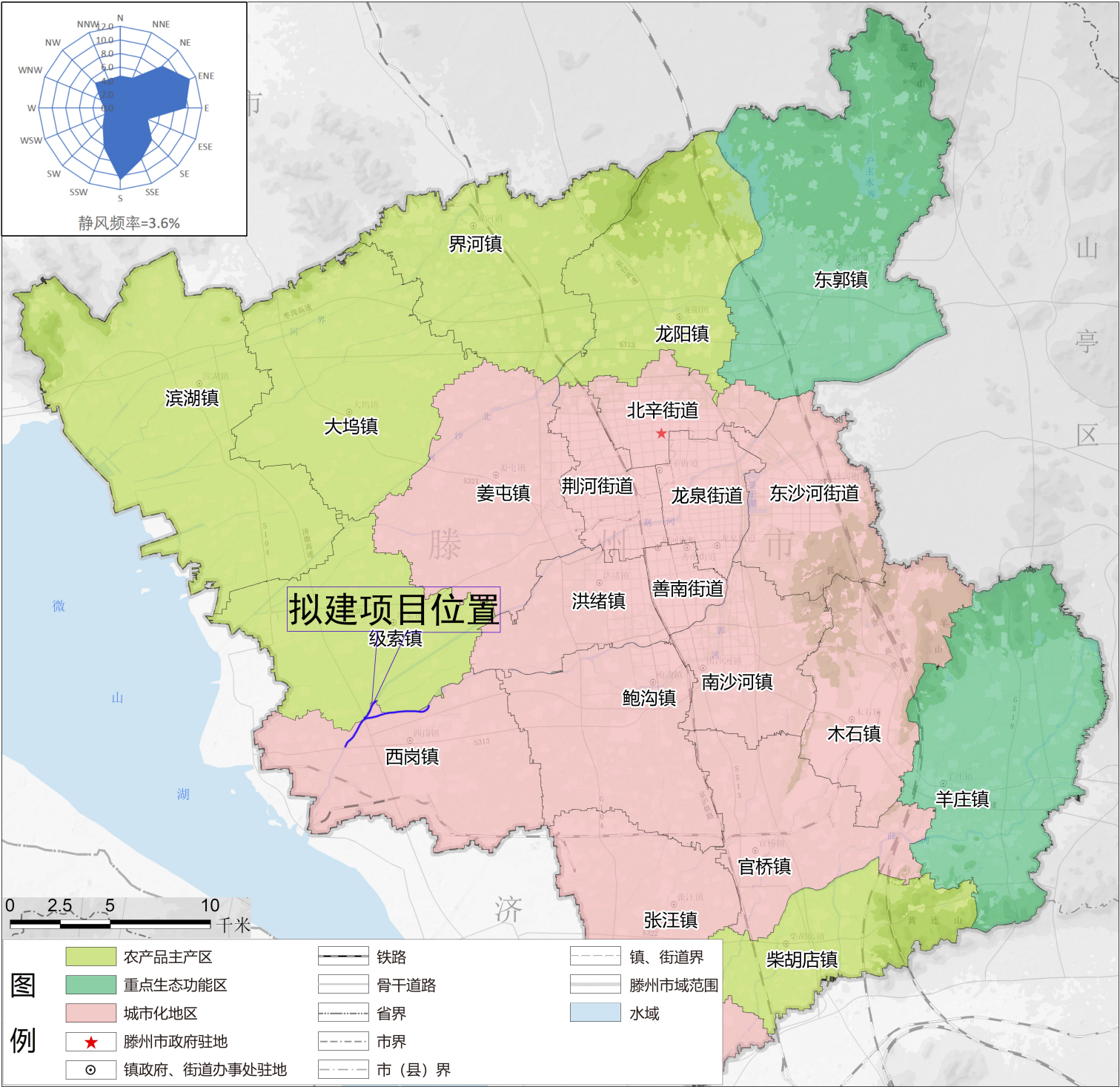


图1. 3-3 滕州市市域主体功能分区

表 1.4-1 环境影响评价因素筛选表

阶段	污染因素	环境要素						
		大气	地表水	地下水	声	生态	水土流失	居民生活
施工期	噪声	○	○	○	◆S	◆S	○	▲S
	废气	◆S	○	○	○	▲S	○	▲S
	废水	○	▲S	△S	○	△S	△S	○
	固废	▲S	▲S	▲S	○	△S	△S	▲S

注：◆有影响，▲有轻微影响，△可能有影响，○没有影响，S 短期影响，L 长期影响。

表1.4-2 施工期主要环境影响因素识别一览表

环评因素	主要影响因素	影响性质	环境影响
环境空气	扬尘、机械废气、清淤底泥臭气	短期、可逆、不利	1、粉状物料的运输、装卸、堆放等过程中有大量粉尘散逸到周围大气中； 2、施工运输车辆在施工便道上行驶导致的扬尘； 3、施工车辆排放的尾气； 4、清淤底泥暴露在空气中所散发的臭气。
声环境	施工机械噪声及运输车辆噪声	短期、可逆、不利	1、本项目施工中机械较多，施工机械噪声等施工噪声属突发性非稳态噪声源，对周围声环境产生一定影响； 2、拟建项目所有的材料将通过汽车运输，其交通噪声将影响沿线声环境
水环境	施工废水、固体废物	短期、可逆、不利	施工管理不强，产生的施工弃渣、施工物料、清淤底泥、建筑垃圾等，受雨水冲刷入河等情况将影响水质。
生态环境	施工涉及区域	短期、不利、可逆	1、施工管理不当，将破坏用地范围外的植被，对当地的生态环境造成影响；
	水土流失	短期、不利、可逆	2、工程施工将对区域环境造成一定程度的损坏，对动植物生存环境造成一定损害； 3、工程施工将增加区域的水土流失量。

1.4.2 评价因子确定

根据环境影响识别确定本次评价的现状监测、影响预测因子见表1.4-3。

表1.4-3 环境影响评价因子

环境要素	环境现状评价因子	环境影响评价因子
环境空气	基本污染物：PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO 其他污染物：TSP、氨、硫化氢、臭气	/
地表水环境	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物、氟化物、氰化物、挥发酚、粪大肠菌群数、阴离子表面活性剂、砷、铅、汞、六价铬、SS、全盐量、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、镍、铜、锌、镉、铁、锰等 30 项	/
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、氟化物、总大肠菌群、菌落总数、铅、汞、镉、六价铬、砷、铜、铁、锌共 30 项	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
河道底泥	pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、钴、锰、氰化物	/
固体废物	——	/
生态环境	物种数量、植被情况、物种密度、生物量等	生境、种群结构、物种多样性、水土流失量等
环境风险	——	/

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

本工程执行的环境质量标准见表1.5-1。

表1.5-1 本工程环境质量执行标准一览表

项目	执行标准	标准分级
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）	二级
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）	附录D
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	Ⅲ类
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	Ⅲ类
噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	1类
底泥	《底泥重金属污染状况评价技术指南》（DB37/T 4471—2021）	表 A.1 筛选值
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）	筛选值

1.5.1.1 环境空气

项目区域属于环境空气二类区，NH₃、H₂S 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D，TSP、SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准

准》（GB14554-93）。

表 1.5-2 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
TSP	年均值	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2026） 中表 1 过渡阶段浓度限值二级标准和表 2 二级标准
	24 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
SO ₂	年均值	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NO ₂	年均值	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM ₁₀	年均值	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM _{2.5}	年均值	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
CO	24 小时平均	4 mg/m^3	
	1 小时平均	10 mg/m^3	
臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NH ₃	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ 2.2-2018）附录 D
H ₂ S	1 小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
臭气浓度	1 小时平均	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

1.5.1.2 地表水环境

本次地表水水质评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类标准和表 2 标准限值。

表 1.5-3 地表水环境质量标准（III 类标准）

项目名称	标准值	项目名称	标准值
pH 值	6-9（无量纲）	硫酸盐	$\leq 250\text{mg}/\text{L}$
溶解氧	$\geq 5\text{mg}/\text{L}$	氯化物	$\leq 250\text{mg}/\text{L}$
高锰酸盐指数	$\leq 6\text{mg}/\text{L}$	硝酸盐（N）	$\leq 10\text{mg}/\text{L}$
化学需氧量	$\leq 20\text{mg}/\text{L}$	粪大肠菌群	≤ 10000 个/L
五日生化需氧量	$\leq 4\text{mg}/\text{L}$	砷	$\leq 0.05\text{mg}/\text{L}$
氨氮	$\leq 1.0\text{mg}/\text{L}$	铅	$\leq 0.05\text{mg}/\text{L}$
总氮	$\leq 1.0\text{mg}/\text{L}$	汞	$\leq 0.0001\text{mg}/\text{L}$
总磷	$\leq 0.2\text{mg}/\text{L}$	六价铬	$\leq 0.05\text{mg}/\text{L}$
石油类	≤ 0.05	镍	$\leq 0.02\text{mg}/\text{L}$
硫化物	≤ 0.2	铜	$\leq 1.0\text{mg}/\text{L}$
氟化物	≤ 1.0	锌	$\leq 1.0\text{mg}/\text{L}$
氰化物	≤ 0.02	镉	$\leq 0.05\text{mg}/\text{L}$
挥发酚	≤ 0.005	铁	$\leq 0.3\text{mg}/\text{L}$
阴离子表面活性剂	≤ 0.2	锰	$\leq 0.1\text{mg}/\text{L}$

1.5.1.3 地下水环境

区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准。

表1.5-4 地下水质量标准（Ⅲ类标准）

项目名称	标准值	项目名称	标准值
pH	6.5-8.5	氟化物	≤1.0
Na ⁺	≤200	总大肠菌群	≤3.0MPN/100mL 或 CFU/100mL
总硬度	≤450	菌落总数	≤100CFU/mL
溶解性总固体	≤1000	铅	≤0.01
高锰酸盐指数（耗氧量）	≤3.0	汞	≤0.001
氨氮	≤0.50	镉	≤0.005
硝酸盐	≤20.0	六价铬	≤0.05
亚硝酸盐	≤1.0	砷	≤0.01
硫酸盐	≤250	铜	≤1.0
氯化物	≤250	铁	≤0.3
挥发性酚类	≤0.002	锌	≤1.0
氰化物	≤0.05		

1.5.1.4 声环境

本项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

详见表 1.5-5。

表1.5-5 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

1.5.1.5 底泥

本项目底泥执行《底泥重金属污染状况评价技术指南》（DB37/T 4471—2021）表

A.1 筛选值。详见表 1.5-6。

表 1.5-6 《底泥重金属污染状况评价技术指南》标准 单位：mg/kg

序号	监测因子	标准限值
1	镉	0.6
2	汞	0.6
3	砷	25
4	铅	140
5	铬	300
6	铜	100
7	镍	100
8	锌	250

1.5.2 污染物排放标准

本工程污染物排放标准见表1.5-8。

表1.5-8 污染物排放标准一览表

项目	阶段	执行标准	标准分级或分类
废气	施工期	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	无组织排放监控浓度限值
		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	表 1、表 2
噪声	施工期	《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）	/
固废	施工期/ 运营期	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	/

1.5.2.1 废气

扬尘等污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的新污染源大气污染物排放限值。

表1.5-9 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 单位：mg/m³

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界无组织新改扩建二级标准。

表1.5-10 恶臭排放标准值

项目	单位	标准值
硫化氢	mg/m ³	0.06
氨		1.5
臭气浓度	无量纲	20

1.5.2.2 废水

施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水，施工区无施工废水和生活污水排放。施工生活废水依托附近村庄现有设施。

1.5.2.3 噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)，见表 1.5-11。

表 1.5-11 建筑施工噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

1.5.2.4 固体废物

执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》。

1.6 评价等级、评价范围与评价重点

1.6.1 评价等级

根据中华人民共和国环境保护行业标准《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)、《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，综合工程性质和工程所在地的环境特征、环境功能区划及对环境的影响程度、范围等确定环境影响评价工作等级。

1.6.1.1 地表水环境影响评价等级

项目施工期会产生施工废水、生活污水等；运行期无废水排放，且河流水文情势不发生变化，主要是施工期对水文情势的影响。根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ2.3—2018)中地面水环境影响评价工作分级要求，本项目主要属于水文要素影响型建设项目，水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定，取评价等级高者作为项目水文要素影响型评价等级。水文要素影响型：项目对水域主要影响为清淤工程带来的水底扰动影响，根据设计单位提供数据，项目扰动水底面积 A_2 为 0.024km^2 ，受影响地表水域属于河流，且属于 $A_2 \leq 0.2$ ；本项目不涉及各类保护目标，综上所述，本项目水文要素环境评价等级为三级。

评价等级判定见表 1.6-1。

表 1.6-1 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容之比 α	兴利库容占年径流量百分比 β / %	取水量占多年平均径流量百分比 γ / %	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1 / km ² ； 工程扰动水底面积 A_2 / km ² ； 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R / %		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1 / km ² ； 工程扰动水底面积 A_2 / km ²
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ； 或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ；或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$

1.6.1.2 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），项目属于其附录 A 中 A 水利第 5 类河湖整治工程中“涉及环境敏感区的”，地下水环境影响评价类别为Ⅲ类。根据现场调查，评价范围内没有地下水集中式供水水源地，不存在与地下水相关的其它保护区，无分散式饮用水水源地（居民使用市政自来水），因此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）中关于地下水环境影响评价工作等级分级表，确定项目地下水环境的评价等级为三级。地下水环境敏感程度分级原则见表 1.6-2。

表 1.6-2 地下水环境敏感程度分级

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

本项目地下水环境影响评价工作等级划分判据见表 1.6-3。

表 1.6-3 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

1.6.1.3 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中环境影响评价分级要求：涉及生态保护红线和自然公园时，评价等级不低于二级。本项目涉及生态保护红线和省级湿地公园，故生态影响评价等级不低于二级。

1.6.1.4 环境空气影响评价等级

本项目为河流水质改善工程，运营期基本无大气污染物排放。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为三级，无需设置大气环境评价范围。

1.6.1.5 声环境影响评价等级

本项目所在区域未划定声环境功能区划，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目场地声环境质量按 1 类声环境功能区要求执行。工程对声环境影响主要是施工期施工机械、车辆等产生的噪声会对附近的居民带来一些影响，考虑到噪声影响是短暂性的，随着施工结束，影响立即消失。项目所处的环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 1 类地区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的评价分级原则，确定声环境评价等级为二级。

1.6.1.6 环境风险评价等级

本项目主要涉及的危废物质为柴油；柴油主要用于施工期运输、机械设备，按需订购，不在项目施工范围内暂存。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目危险物质数量与临界量比值（Q）小于 1，环境风险潜势为 I，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

表 1.6-4 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。				

1.6.1.7 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目为水利工程类其它项目，属于III类项目，项目属于为生态影响型项目。

根据资料统计，滕州市多年平均降雨量为 830.1mm，多年平均蒸发量为 550~650mm，建设项目所在地干燥度小于 2.5；项目附近地下水埋深在 2~5m，地下水位平均埋深大于 1.5m；根据监测数据，项目附近区域土壤含盐量小于 4g/kg，且土壤及河道底泥 pH 均介于 5.5~8.5 之间，因此，判定项目土壤环境敏感程度为不敏感。IV类项目可不开展土壤环境影响评价。

项目评价等级汇总见表 1.6-5。

表 1.6-5 环境影响评价等级划分及依据

环境要素		评价等级判定依据	评价等级
地表水	水文要素影响型	项目扰动水底面积 A ₂ 为 0.024km ² ，受影响地表水域属于河流，且属于 A ₂ ≤0.2；本项目不涉及各类保护目标，评价等级为三级。	三级
地下水		行业类别为III类；不涉及分散式饮用水水源地，项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。	三级
生态		本项目涉及生态保护红线、省级湿地公园。	二级
环境空气		本项目为河流生态修复工程，运营期无大气污染物排放。	三级
噪声		建设前后噪声级的增加量（在3dB（A）以内）以及受影响人口变化情况均不明显。	二级
环境风险		Q<1，环境风险潜势为I。	简单分析
土壤		行业类别为IV类。	/

1.6.2 评价范围

根据拟建工程污染物排放情况、厂址周围环境保护目标的分布情况，按照环评技术导则要求，确定本次评价范围，见表1.6-6，噪声和地下水评价范围见图1.6-1，生态环境评价范围见图1.6-2。

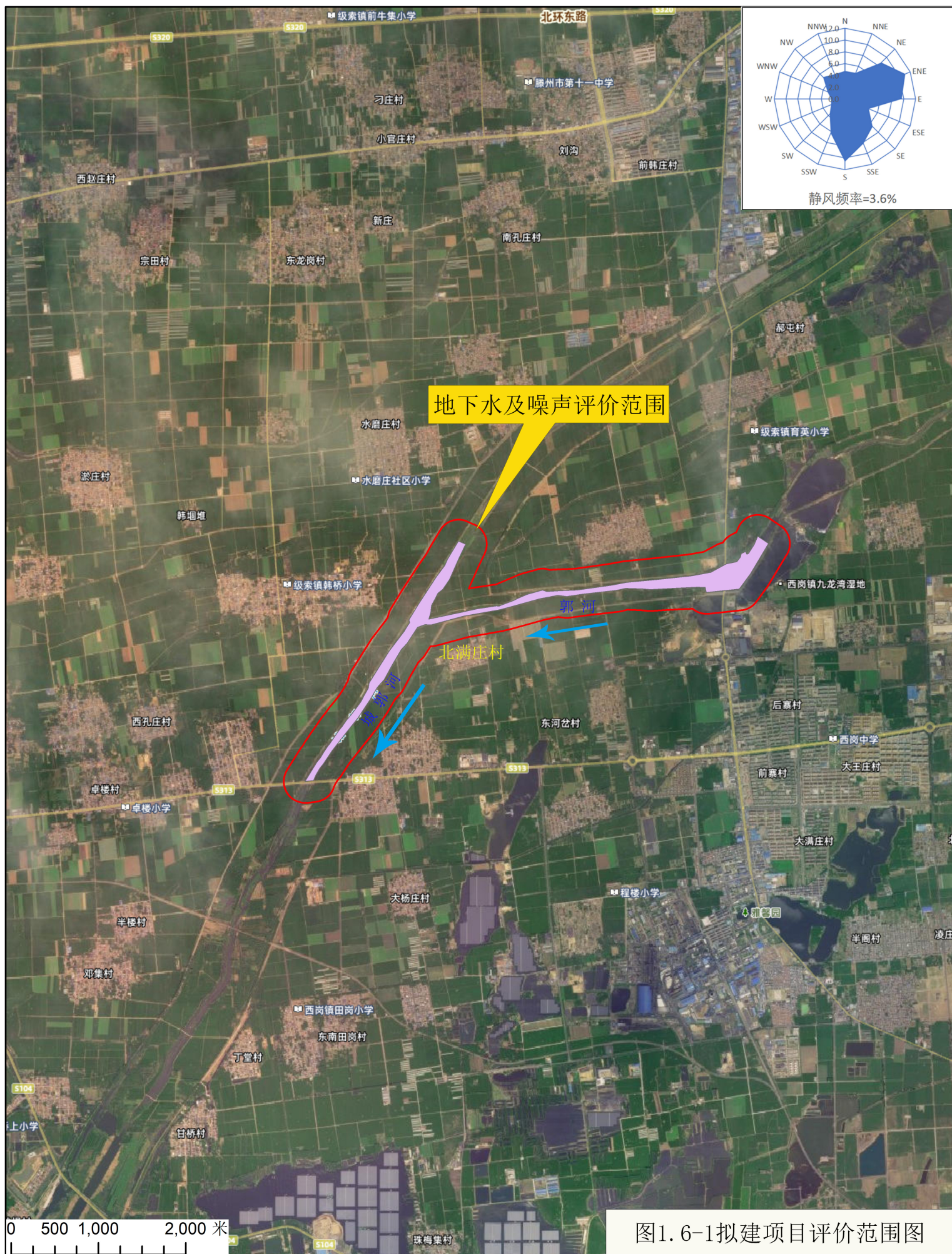


表1.6-6 评价范围

项目	评价范围
地表水	城郭河工程起点上游 500m 至终点下游 500m，郭河起点上游 500m 至与城郭河交汇处。
地下水	项目施工边界两侧 200m 范围内
生态环境	项目施工边界两侧外延 1km 范围内
环境空气	项目评价等级为三级，无需设置大气环境评价范围
噪声	项目施工边界两侧 200m 范围内
风险	简单分析，不设置评价范围

1.6.3 评价重点

根据工程对环境污染的特点，本次评价以工程分析为基础，以施工期环境影响评价、运营期地表水影响评价、生态影响评价作为评价工作的重点。

1.7 环境保护目标

拟建工程周边不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等特殊和重要生态敏感区，主要环境保护目标为工程附近村庄、城郭河及支流郭河、滕州城郭河省级湿地公园、滕州荆河省级湿地公园、鲁南山地水土保持生态保护红线（与优化后荆河省级湿地公园范围一致）等。工程涉及主要环境敏感目标如下：

1.7.1 生态环境敏感目标

本项目主要的生态环境敏感目标包括滕州城郭河省级湿地公园、滕州荆河省级湿地公园、鲁南山地水土保持生态保护红线（与优化后荆河省级湿地公园范围一致）、评价范围内的其他植被和动物等。

生态环境敏感区一览表详见表 1.7-1。评价范围内的主要陆生动植物及水生生物



图 1.6-2 拟建项目生态环境评价范围示意图

等保护对象详见表 1.7-2。敏感区见图 4.2-1。

表 1.7-1 主要生态敏感区情况一览表

序号	名称	保护级别	主要生态保护对象	与本工程相对位置关系	本工程占用面积
1	鲁南山地水土保持生态保护红线	/	生态功能及动植物	占用	占用面积为 14.8877hm ²
2	滕州城郭河省级湿地公园	省级	湿地、生态功能及动植物	占用	占用面积为20.2667hm ²
3	滕州荆河省级湿地公园	省级	湿地、生态功能及动植物	占用	占用面积为3.1641hm ²

表 1.7-2 (1) 评价范围内主要植物

科	属	种	拉丁名称
松科	松属	黑松	<i>Pinus thunbergii</i> Parl
		油松	<i>Pinus tabulaeformis</i> Carr.
	雪松属	雪松	<i>C. deodara</i> (Roxb.) G. Don
柏科	侧柏属	侧柏	<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco
	圆柏属	圆柏	<i>Sabina chinensis</i> (L.) Ant.
杨柳科	杨属	杨树	<i>Populus</i> L.
		毛白杨	<i>P. tomentosa</i> Carr.
		小钻杨	<i>P. xiaozhanica</i> W. Y. Hsu et Liang
		加拿大杨	<i>P. canadensis</i> Moench.
	柳属	旱柳	<i>Salix matsudana</i> Koidz.
		垂柳	<i>Salix babylonica</i> Linn
		杞柳	<i>S. integra</i> Thunb.
木犀科	白蜡属	白蜡	<i>Fraxinus chinesis</i>
榆科	榆属	旱榆	<i>Ulmus glaucescens</i> Franch.
		黄榆	<i>U. macrocarpa</i> Hance
		榆	<i>U. pumila</i> L.
豆科	刺槐属	刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
	紫穗槐属	紫穗槐	<i>Amorpha fruticosa</i> L.
	锦鸡儿属	小叶锦鸡儿	<i>Caragana microphylla</i> Lam.
苦木科	臭椿属	臭椿	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle
悬铃木科	悬铃木属	一球悬铃木	<i>P. occidentalis</i> L.
		二球悬铃木	<i>P. acerifolia</i> (Ait.) Willd.
		三球悬铃木	<i>P. orientalis</i> L.
漆树科	黄连木属	黄连木	<i>Pistacia chinensis</i> Bunge
无患子科	槭属	元宝槭	<i>Acer truncatum</i> Bunge
马鞭草科	黄荆属	黄荆（荆条）	<i>Vitex negundo</i> Linn.
鼠李科	枣属	酸枣	<i>Ziziphus jujuba</i> var. <i>spinosa</i> (Bunge) Hu ex H.F.Chow.
		冬枣	<i>Ziziphus jujuba</i> Mill. cv. Dongzao
	鼠李属	小叶鼠李	<i>Rhamnus parvifolia</i> Bunge
桑科	桑属	桑	<i>M. alba</i> L.

	构属	构树	<i>Broussonetia papyrifera</i>
	葎草属	葎草	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.
木兰科	木兰属	玉兰	<i>M. denudata</i> Desr.
马齿苋科	马齿苋属	马齿苋	<i>Portulaca oleracea</i> L.
禾本科	马唐属	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.
	雀麦属	雀麦	<i>Bromus japonicus</i> Thunb.
	小麦属	小麦	<i>Triticum aestivum</i> L.
	玉蜀黍属	玉米	<i>Zea mays</i> L.
	狗尾草属	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv
		金色狗尾草	<i>S. glauca</i> (L.) Beauv.
	稃属	牛筋草	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.
	芦苇属	芦苇	<i>Phragmites communis</i>
	拂子茅属	拂子茅	<i>C. epigeios</i> Roth
	虎尾草属	虎尾草	<i>Chloris virgata</i> Sw
	画眉草属	画眉草	<i>Eragrostis pilosa</i> L. Beauv.
	狗牙根属	狗牙根	<i>Cynodactylon</i> (Linn.) Pers.
	白茅属	白茅	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv.
	隐子草属	丛生隐子草	<i>Cleistogenes caespitosa</i> Keng
	鹅观草属	鹅观草	<i>Elymus kamoji</i> (Ohwi) S. L. Chen
	孔颖草属	白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum</i> (Linnaeus) Keng
菊科	菊属	菊花	<i>Dendranthema morifolium</i> (Ramat.) Tzvel.
	蒲公英属	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>
	飞蓬属	小蓬草	<i>Erigeron canadensis</i> L.
		一年蓬	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.
	苍耳属	苍耳	<i>Xanthium sibiricum</i> Patr. ex Widder
	蒿属	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i> Linn.
		野艾蒿	<i>Artemisia lavandulaefolia</i> DC
		蒿草	<i>Artemisia princeps</i> Pamp. var. <i>orientalis</i> (Pamp.) Hara
	菊属	刺儿菜	<i>Cirsium arvense</i> var. <i>integrifolium</i> Wimm. & Grab.
	黄鹌菜属	黄鹌菜	<i>Youngia japonica</i>
	鸦葱属	鸦葱	<i>Takhtajaniantha austriaca</i> (Willd.) Zaika, Sukhor. & N. Kilian
蔷薇科	苹果属	苹果	<i>Malus pumila</i> Mill.
	李属	桃	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch
		杏	<i>Prunus armeniaca</i> L.
	绣线菊属	三桠绣线菊	<i>Spiraea trilobata</i>
藜科	委陵菜属	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i> Ser.
	藜属	藜	<i>Chenopodium album</i> L.
		小藜	<i>C. serotinum</i> L.
	地肤属	地肤	<i>K. scoparia</i> (L.) Schrad.
		扫帚菜	<i>K. scoparia</i> (L.) Schrad. f. <i>trichophylla</i> (Hort.) Schinz. et Thell
	猪毛菜属	猪毛菜	<i>S. collina</i> Pall.

堇菜科	堇菜属	紫花地丁	<i>Viola yedoensis</i> Makino
蓼科	酸模属	齿果酸模	<i>Rumex dentatus</i> Linn.
旋花科	番薯属	红薯	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.
	旋花属	田旋花	<i>Convolvulus arvensis</i> L.
十字花科	独行菜属	独行菜	<i>Lepidium apetalum</i> Willd.
	臭芥属	臭芥	<i>C. didymus</i> (L.) J. E. Smith.
	芥属	芥	<i>C. bursa-pastoris</i> (L.) Medic.
锦葵科	苘麻属	苘麻	<i>Abutilon theophrasti</i> Medicus
	棉属	棉花	<i>Gossypium hirsutum</i> L.
茜草科	茜草属	茜草	<i>Rubia cordifolia</i> L.
茄科	茄属	龙葵	<i>Solanum nigrum</i> L.
	枸杞属	枸杞	<i>Lycium chinense</i> Miller
唇形科	夏至草属	夏至草	<i>Lagopsis supina</i> (Stephan ex Willd.) Ikonn.-Gal. ex Knorring
石蒜科	葱属	韭	<i>Allium tuberosum</i> Rottler ex Spreng.
		葱	<i>Allium fistulosum</i> L.
车前科	车前属	车前	<i>Plantago asiatica</i> L.
木贼科	问荆属	问荆	<i>E. arvense</i> L.
	木贼属	节节草	<i>H. ramosissima</i> (Desf.) Boerner
香蒲科	香蒲属	东方香蒲	<i>T. orientalis</i> Presl.
		小香蒲	<i>T. minima</i> Funk.
石竹科	繁缕属	鹅肠菜	<i>Stellaria media</i> (L.) Cyr.
牻牛儿苗科	老鹳草属	野老鹳草	<i>Geranium carolinianum</i> L.
天南星科	半夏属	半夏	<i>P. ternata</i> (Thunb.) Breit.
	菖蒲属	菖蒲	<i>A. calamus</i> L.
鸭跖草科	鸭跖草属	鸭跖草	<i>C. communis</i> L.
		饭包草	<i>C. benghalensis</i> L.
浮萍科	浮萍属	浮萍	<i>L. minor</i> L.
		品萍	<i>L. trisulca</i> L.

备注：不存在重要植物和古树古木。

表1.7-2（2）评价范围内两栖动物名录

科名	种名	区系类型	数量级
一、无尾目 ANURA			
（一）蟾蜍科 Bufonidae	1.中华蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	广布种	+++
	2.花背蟾蜍 <i>Bufo raddei</i>	广布种	+++
（二）蛙科 Ranidae	3.金线蛙 <i>Rana plancyi</i>	广布种	+
	4.黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculatus</i>	广布种	++
	5.泽蛙 <i>Rana limnocharis</i>	广布种	++
（三）姬蛙科 Microhylidae	6.北方狭口蛙 <i>Kaloula borealis</i>	古北种	++

表1.7-2（3） 评价范围内爬行物名录

科名	种名	区系类型	数量级
一、龟鳖目 Testudoformes			
（一）鳖科 Trionychidae	1.鳖 <i>Trionyx sinensis</i>	广布种	+
二、蜥蜴目 Lecertiformes			
（二）蜥蜴科 Lacertian	2.丽斑麻蜥 <i>Eremias argus</i>	广布种	+
（三）壁虎科 Gekkonidae	3.无蹼壁虎 <i>Gekko swinhonis</i>	古北种	++
	4.蹼趾壁虎 <i>Gekko subpalmatus</i>	东洋种	+
三、蛇目 Serpentiiformes			
（四）游蛇科 Megapodiidae	5.黄脊游蛇 <i>Coluber spinalis</i>	古北种	++
	6.红点锦蛇 <i>Elaphe rufodorsata</i>	广布种	+
	7.白条锦蛇 <i>Elaphe dione</i>	古北种	+
	8.虎斑颈槽蛇 <i>Rhabdophis tigrina</i>	广布种	+
	9.团花锦蛇 <i>Rlaphe davidi</i>	古北种	+

表1.7-2（4） 评价范围内鸟类动物名录

科名	种名	居留型	隶属区系
一、鸡形目 Galliformes			
（一）雉科 Phasianidae	1.石鸡 <i>Alectoris graeca</i>	留鸟	广布种
	2.鹧鸪 <i>Francolinus pintadeanus</i>	夏候鸟	广布种
	3.鹌鹑 <i>Coturnix coturnix</i>	留鸟	广布种
	4.雉鸡 <i>Phasianus colchicus</i>	留鸟	广布种
二、雁形目 Anseriformes			
（二）鸭科 Anatidae	5.豆雁 <i>Anser fabalis</i>	冬候鸟	广布种
	6.赤麻鸭 <i>Tadorna ferrugines</i>	冬候鸟	广布种
	7.绿头鸭 <i>Anas platyrhynchos</i>	冬候鸟	广布种
	8.斑嘴鸭 <i>Anas poecilorhyncha</i>	冬候鸟	广布种
	9.赤膀鸭 <i>Anas strepera</i>	冬候鸟	广布种
	10.赤颈鸭 <i>Anas penelope</i>	冬候鸟	广布种
	11.绿翅鸭 <i>Anas crecca</i>	冬候鸟	广布种
	12.赤嘴潜鸭 <i>Netta rufina</i>	冬候鸟	广布种
	13.鹊鸭 <i>Bucephala clangula</i>	冬候鸟	广布种
三、鸱鹳目 Podicipediformes			
（三）鸱鹳科 Podicipedidae	14.小鸱鹳 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	留鸟	广布种
	15.凤头鸱鹳 <i>Podiceps cristatus</i>	冬候鸟	广布种
四、鸽形目 Columbiformes			
（四）鸠鸽科 Columbidae	16.山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	留鸟	广布种
	17.珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	留鸟	广布种
	18.灰斑鸠 <i>Streptopelia decaocto</i>	留鸟	广布种
五、鸱形目 Cuculiformes			
（五）杜鹃科 Cuculidae	19.大杜鹃 <i>Cuculus canorus</i>	夏候鸟	广布种
	20.中杜鹃 <i>Cuculus saturatus</i>	夏候鸟	广布种
	17.四声杜鹃 <i>Cuculus micropterus</i>	夏候鸟	广布种
六、鹤形目 Gruiformes			
（六）秧鸡科 Rallidae	21.普通秧鸡 <i>Rallus indicus</i>	冬候鸟	广布种
	22.小田鸡 <i>Zapornia pusilla</i>	夏候鸟	广布种

	23.黑水鸡 <i>Gallinulachloropus</i>	留鸟	广布种
	24.白骨顶 <i>Fulica atra</i>	夏候鸟	广布种
七、鸻形目 Charadriiformes			
(七) 鸻科 Charadriidae	25.凤头麦鸡 <i>Vanellusvanellus</i>	冬候鸟	广布种
	26.东方鸻 <i>Charadriusveredus</i>	冬候鸟	广布种
(八) 鹬科 Scolopacidae	27.红脚鹬 <i>Tringa totanus</i>	冬候鸟	古北种
	28.泽鹬 <i>Tringa stagnatilis</i>	冬候鸟	古北种
	29.矶鹬 <i>Tringa hypoleucos</i>	冬候鸟	广布种
	30.林鹬 <i>Tringa glareola</i>	冬候鸟	古北种
八、鸬形目 Ciconiiformes			
(九) 鹭科 Ardeidae	31.大白鹭 <i>Ardeaalba</i>	夏候鸟	广布种
	32.中白鹭 <i>Ardeaintermedia</i>	夏候鸟	广布种
	33.白鹭 <i>Egrettaarazetta</i>	夏候鸟	广布种
	34.草鹭 <i>Ardea purpurea</i>	夏候鸟	广布种
	35.牛背鹭 <i>Bubulcus ibis</i>	夏候鸟	东洋种
	36.夜鹭 <i>Nycticorax nycticorax</i>	夏候鸟	广布种
	37.苍鹭 <i>Ardea cinerea</i>	夏候鸟	广布种
九、鸬形目 Pelecaniformes			
(十) 鸬鹚科	38.普通鸬鹚 <i>Phalacrocorax carbo</i>	夏候鸟	广布种
十、佛法僧目 Coraciiformes			
(十一) 翠鸟科 Alcedinidae	39.普通翠鸟 <i>Alcedoatthis</i>	留鸟	广布种
(十二) 戴胜科 Upupidae	40.戴胜 <i>Upupa epops</i>	夏候鸟	广布种
十一、鸻形目 Piciformes			
(十三) 啄木鸟科 Picidae	41.大斑啄木鸟 <i>Dendrocopos major</i>	留鸟	广布种
	42.灰头绿啄木鸟 <i>Picus canus</i>	留鸟	广布种
	43.星头啄木鸟 <i>Dendrocopos canicapillus</i>	留鸟	广布种
十二、夜鹰目 Caprimulgiformes			
(十四) 夜鹰科 Caprimulgidae	44. 普通夜鹰 <i>Caprimulgus indicus</i>	夏候鸟	东洋种
十三、雀形目 Passeriformes			
(十五) 伯劳科 Laniidae	45.棕背伯劳 <i>Laniusschach</i>	留鸟	东洋种
	46.红尾伯劳 <i>Laniuscristatus</i>	留鸟	广布种
	47.灰伯劳 <i>Laniusexcubitor</i>	留鸟	广布种
(十六) 鸦科 Corvidae	48.喜鹊 <i>Picapica</i>	留鸟	广布种
	49.灰喜鹊 <i>Cyanopicacyanus</i>	留鸟	广布种
(十七) 山雀科 Paridae	50.大山雀 <i>Paruscinereus</i>	留鸟	古北种
(十八) 百灵科 Alaudidae	51.短趾百灵 <i>Alaudalacheleensis</i>	留鸟	东洋种
	52.云雀 <i>Alauda arvensis</i>	冬候鸟	古北种
	53.小云雀 <i>Alaudagulgula</i>	留鸟	古北种
(十九) 燕科 Hirundinidae	54.家燕 <i>Hirundorustica</i>	夏候鸟	广布种
(二十) 雀科 Passeridae	55.麻雀 <i>Passermontanus</i>	留鸟	广布种
	56.山麻雀 <i>Passercinnamomeus</i>	留鸟	广布种
(二十一) 燕雀科 Fringillidae	57.燕雀 <i>Fringillamontifringilla</i>	留鸟	广布种
	58.金翅雀 <i>Chlorissinica</i>	留鸟	广布种
	59.黄雀 <i>Spinusspinus</i>	夏候鸟	广布种

表1.7-2（5）评价范围内兽类动物名录

科名	种名	区系类型	数量级
一、食虫目 Insectivora			
（一）猬科 Erinaceidae	1.刺猬 <i>Erinaceuseuropaeus</i>	广布种	++
二、翼手目 Chiroptera			
（二）蝙蝠科 Vespertilionidae	2.蝙蝠 <i>Vespertilio superans</i>	广布种	++
	3.伏翼 <i>Pipistrellus abramus</i>	广布种	++
	4.棕蝠 <i>Eptesicus serotinus</i>	广布种	+
三、食肉目 Carnivora			
（三）鼬科 Mustelidae	5.黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	广布种	+
	6.狗獾 <i>Melesmeles</i>	古北种	+
四、啮齿目 Rodentia			
（四）仓鼠科 Cricetidae	7.大仓鼠 <i>Cricetulus tritonde</i>	古北种	+
（五）鼠科 Muridae	8.黑线姬鼠 <i>Apodemusagrarius</i>	古北种	+
	9.小家鼠 <i>Musmusculus</i>	广布种	++
	10.社鼠 <i>Rattus confucianus</i>	东洋种	+
	11.褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	广布种	++
	12.大林姬鼠 <i>Apodemusspecisus</i>	广布种	+
五、兔形目 Lagomorpha			
（六）兔科 Leporidae	13.草兔 <i>Lepus capensis</i>	广布种	++

表 1.7-2（6）评价范围重要野生动物调查结果统计表

中文名	拉丁名	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
金线蛙	<i>Rana plancyi</i>	省级	LC	否	河边、水塘边及其它近水区	文献记录	否
黑斑蛙	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>		NT	否		文献记录	否
凤头鸊鷉	<i>Podicepscristatus</i>		LC	否	栖息于平原地带的江河、湖泊、池塘等水域	文献记录	否
白鹭	<i>Egrettaagarzetta</i>		LC	否		现场调查、文献记录	否
大白鹭	<i>Ardeaalba</i>		LC	否		现场调查、文献记录	否
中白鹭	<i>Ardeaintermedia</i>		LC	否		文献记录	否
草鹭	<i>Ardea purpurea</i>		LC	否		文献记录	否
牛背鹭	<i>Bubulcus ibis</i>		LC	否		文献记录	否
苍鹭	<i>Ardea cinerea</i>		LC	否		文献记录	否
赤膀鸭	<i>Marecastrepera</i>		LC	否		文献记录	否
石鸡	<i>Alectoris graeca</i>		LC	否	多栖息在河流沿岸、林边	文献记录	否
普通秧鸡	<i>Rallusindicus</i>		LC	否		文献记录	否
小杜鹃	<i>Cuculuspoliocephalus</i>		LC	否		文献记录	否
四声杜鹃	<i>Cuculus micropterus</i>		LC	否		文献记录	否
灰斑鸠	<i>Streptopelia decaocto</i>		LC	否		文献记录	否
星头啄木鸟	<i>Dendrocopos canicapillus</i>		LC	否		文献记录	否

中文名	拉丁名	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	分布区域	资料来源	工程占用情况(是/否)
黄雀	<i>Spinus spinus</i>		LC	否		文献记录	否
黄鼬	<i>Mustela sibirica</i>		LC	否	栖息于草坡及树林中	文献记录	否

表 1.7-2 (7) 评价区内主要浮游植物名录

门	种	1#	2#	3#	4#
蓝藻门 Cyanophyta	铜绿微囊藻 <i>Microcystis aeruginosa</i>	+	+	+	+
	不定微囊藻 <i>Microcystis incerta</i>	+	+		+
	水华微囊藻 <i>Microcystis flos-aquae</i>	+		+	+
	细小平裂藻 <i>Merismopedia minima</i>	+	+	+	+
	银灰平裂藻 <i>Merismopedia glauca</i>	+	+		+
	细小隐球藻 <i>Aphanocapsa delicatissima</i>	+	+	+	+
	湖生隐球藻 <i>Aphanocapsa lacustris</i>		+	+	+
	近旋颤藻 <i>Oscillatoria subcontorta</i>	+		+	+
	阿氏颤藻 <i>Oscillatoria agardhii</i>	+	+	+	
	浮丝藻 <i>Planktothrix agardhii</i>	+	+	+	+
	柔软席藻 <i>Phormidium molle</i>	+	+	+	+
	小席藻 <i>Phormidium tenue</i>		+	+	+
	卷曲伪鱼腥藻 <i>Pseudoanabaena contorta</i>	+	+	+	+
	水华束丝藻 <i>Aphanizomenon flos-aquae</i>		+	+	
	螺旋鱼腥藻 <i>Anabaena spiroides</i>	+	+	+	+
	卷曲鱼腥藻 <i>Anabaena circinalis</i>	+	+	+	
	类颤藻鱼腥藻 <i>Anabaena oscillarioides</i>		+		+
	鞘丝藻 <i>Lyngbya limnetica</i>	+	+	+	+
绿藻门 Chlorophyta	小球藻 <i>Chlorella vulgaris</i>	+	+	+	+
	椭圆小球藻 <i>Chlorella ellipsoidea</i>	+	+	+	+
	四尾栅藻 <i>Scenedesmus quadricauda</i>			+	+
	二形栅藻 <i>Scenedesmus dimorphus</i>	+	+		
	单角盘星藻 <i>Pediastrum simplex</i>	+	+	+	+
	双射盘星藻 <i>Pediastrum biradiatum</i>	+	+	+	+
	四角十字藻 <i>Crucigenia quadrata</i>	+	+	+	+
	方形十字藻 <i>Crucigenia rectangularis</i>	+	+	+	+
	空星藻 <i>Coelastrum sphaericum</i>	+	+	+	+
	卵形衣藻 <i>Chlamydomonas ovalis</i>	+	+	+	+
	球团藻 <i>Volvox globator</i>	+	+	+	+
	环丝藻 <i>Ulothrix zonata</i>	+	+		+
	胶毛藻 <i>Chaetophora elegans</i>	+	+	+	+
	普通双星藻 <i>Zygnema vaginatum</i>	+	+	+	
	近圆鼓藻 <i>Cosmarium subcirculare</i>	+	+	+	+
	新月藻 <i>Closterium moniliferum</i>	+	+		+
	纤细新月藻 <i>Closterium gracile</i>	+	+	+	+

硅藻门 Bacillariophyta	颗粒直链藻 <i>Aulacoseira granulata</i>	+		+	+
	颗粒直链藻极狭变种 <i>Aulacoseira granulata</i> var: <i>angustissima</i>	+	+	+	+
	变异直链藻 <i>Aulacoseira varians</i>	+		+	
	梅尼小环藻 <i>Cyclotella meneghiniana</i>	+	+		+
	条纹小环藻 <i>Cyclotella striata</i>	+	+	+	+
	星芒小环藻 <i>Cyclotella stelligera</i>	+	+	+	
	极小冠盘藻 <i>Stephanodiscus minutulus</i>	+	+	+	+
	线形舟形藻 <i>Navicula graciloides</i>	+		+	+
	绿舟形藻 <i>Navicula viridula</i>	+	+	+	+
	扁舟形藻 <i>Navicula placentula</i>	+		+	+
	小型桥弯藻 <i>Cymbella minuta</i>	+	+	+	+
	膨胀桥弯藻 <i>Cymbella tumida</i>	+	+	+	
	线形曲壳藻 <i>Achnanthes linearis</i>	+		+	
	北方羽纹藻 <i>Pinnularia borealis</i>		+	+	+
	粗壮双菱藻 <i>Surirella robusta</i>	+	+	+	+
	针状菱形藻 <i>Nitzschia acicularis</i>	+	+		
裸藻门 Euglenophyta	绿裸藻 <i>Euglena viridis</i>	+	+	+	+
	梨形扁裸藻 <i>Phacus pyrum</i>	+	+	+	+
	旋转囊裸藻 <i>Trachelomonas volvocina</i>	+	+	+	+
隐藻门 Cryptophyta	卵形隐藻 <i>Cryptomonas ovata</i>	+	+	+	+
甲藻门 Pyrrophyta	角甲藻 <i>Ceratium hirundinella</i>	+	+	+	+

表 1.7-2 (8)

评价区内主要鱼类名录

目	科	种
鲤形目 Cypriniformes	鲤科 Cyprinidae	鲤 <i>Cyprinus carpio</i>
		鲫 <i>Carassius auratus</i>
		红鳍原鲃 <i>Cultrichthys erythropterus</i>
		翘嘴鲃 <i>Culter alburnus</i>
		草鱼 <i>Ctenopharyngodon idella</i>
		鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>
		鳙 <i>Hypophthalmichthys nobilis</i>
		麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>
鲇形目 Siluriforme	鲇科 Cobitidae	泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>
	鲇科 Siluridae	鲶 <i>Silurus asotus</i>
	鲇科 Bagridae	黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>
鲈形目 Perciformes	鳢科 Channidae	乌鳢 <i>Channa argus</i>

1.7.2 声环境敏感目标

拟建项目声环境敏感目标主要是工程两侧 200m 范围内敏感目标，见表 1.7-3。

表 1.7-3

声环境敏感保护目标

序号	保护目标	与工程的方位	与工程最近距离	户数/人数	执行标准
1	北满庄村	S	180m	233/700	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1类区标准

1.7.3环境空气敏感目标

本项目为河流生态修复工程，运营期基本无大气污染物排放。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为三级，无需设置大气环境评价范围，因此不再列出环境空气敏感目标。

1.7.4地表水环境敏感目标

拟建项目城郭河及重要支流生态修复水质改善工程，涉及的主要地表水体为城郭河和支流郭河，执行标准为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水域水质标准要求。

1.7.5地下水环境敏感目标

拟建项目地下水环境保护目标为周边的地下水环境，根据现场调查，本项目周边居民饮用水源均为自来水，周边无集中式地下水取水点，地下水保护级别为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类，评价范围内无分散式饮用水水源。

2 工程分析

2.1 项目建设必要性及可行性

2.1.1 项目建设必要性

2.1.1.1 贯彻落实“十四五规划”的要求的需要

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》提出“绿水青山就是金山银山理念”，要求促进自然生态系统质量整体改善。《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》提出积极开展美丽河湖建设，推动实现“有河有水、有鱼有草、人水和谐”，全面构建“河畅、水清、岸绿、景美、人和”的河湖水生态环境。《滕州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》提出实施河流、湿地生态修复工程，推动河湖流域生态状况持续改善，推进“美丽河湖”建设，持续改善区域水生态环境质量。

《山东省南四湖生态保护和高质量发展规划》提出，南四湖及入湖河流水质到2025年流域内省控以上断面水质优良比例达到100%。《南水北调东线工程治污规划实施意见》提出，以控制单元为基础，把节水、治污、生态环境保护与调水工程建设有机结合起来，统筹兼顾，明确责任，确保南水北调东线第一期工程输水目标的实现，为保障受水区可持续发展奠定良好基础。《滕州市生态文明建设规划（2023-2030）》提出水环境质量不断改善，城郭河群乐桥、北沙河王晁桥、新薛河洛房桥3条国控河流断面各项指标均值全部达到地表水Ⅲ类水质标准。

因此，滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）的实施是贯彻落实《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》、《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》、《滕州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》、《山东省南四湖生态保护和高质量发展规划》、《南水北调东线工程治污规划实施意见》及《滕州市生态文明建设规划（2023-2030）》的需要。

2.1.1.2 城郭河群乐桥国控断面稳定达标的需求

城郭河在 S313 设置有群乐桥国控断面，此断面水质考核标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。目前群乐桥国控断面主要水质指标不能稳定

达到地表水相关标准要求，通过群乐桥国控断面主要水质指标监测数据分析可知，该断面的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 TP 均能达到标准要求， COD_{Cr} 和 COD_{Mn} 在部分月份超标。该断面 2022 年 1 月， COD_{Cr} 为 23mg/L，超过地表水Ⅲ类标准规定值的 1.15 倍；在 2023 年 7 月， COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 分别为 29mg/L 和 6.6mg/L，均超过地表水Ⅲ类标准，分别超出规定值的 1.45、1.1 倍；在 2024 年 2 月， COD_{Cr} 为 26.5mg/L，超过地表水Ⅲ类标准规定值的 1.33 倍；在 2024 年 5 月， COD_{Cr} 为 26mg/L，超过地表水Ⅲ类标准规定值的 1.3 倍；在 2025 年 4 月， COD_{Cr} 为 25.5mg/L，超过地表水Ⅲ类标准规定值的 1.28 倍；在 2025 年 8 月， COD_{Cr} 为 22mg/L，超过地表水Ⅲ类标准规定值的 1.1 倍。城郭河断面水质无法稳定达到Ⅲ类标准要求，断面超标指标主要为 COD_{Cr} 、 COD_{Mn} 。

因此，实施此工程对于群乐桥国控断面的达标是必要的。

此外，根据《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》中制定的主要目标，“到 2025 年，生态环境持续改善，主要污染物排放总量持续下降，地表水Ⅰ-Ⅲ类水体比例达到 85%”，由此来看，国控断面与市控断面水质指标存在提标可能，相关生态修复水质改善工程的建设，是保证国控断面水质达标的重要举措。

2.1.1.3 促进南四湖水体水质达标、保障南水北调东线输水安全的需求

郭河是城郭河的左岸一级支流，郭河汇入城郭河后与城郭河一起向西南流向南四湖-昭阳湖，在城郭河入南四湖前 5.6km 设有群乐桥国控断面，该断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。此外南四湖又是南水北调东线工程的必经之地，因此本工程涉及的城郭河以及重要支流郭河的水体水质直接影响到南四湖与南水北调东线水体水质，对二者具有直接影响。

因此，为促进南四湖水体水质达标、保障南水北调东线输水安全，本工程的实施是必要的。

2.1.1.4 现状生态系统薄弱，水环境容量不足

城郭河及重要支流的大部分河段护坡为黄土裸露状态，仅部分河段的河底并且在靠近河水的位置生长少量的水生植物，水生植物物种单一，基本为芦苇，河道内生物多样性缺失，城郭河及重要支流的深水区生态系统较为薄弱，因此造成河道水环境容量较小，自净能力差，抵抗外来污染的抗冲击力差，水质易受外源污染影响。本工程实施后会有效提升城郭河及重要支流的生态系统，提高河道的水环境容量，从而提升

城郭河及重要支流水体的水质。

2.1.1.5 区域整体发展规划的需求

根据滕州市整体规划要求，需要增加滕州市生态修复工程项目覆盖率并提高域内整体生态环境质量。滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）所在位置为滕州市重要规划区域，对增加生态修复工程覆盖率，提升域内生态景观将起到巨大的促进作用。滕州市为水资源匮乏区，生态修复工程可以起到蓄水调节作用，同时可以有效提高水体水质，经生态修复水质改善工程处理后的水体可以回用于农田灌溉与部分工业用途，这样可以大大缓解区域用水压力。

2.1.1.6 减污降碳，推动生态文明建设的重要举措

建设美丽中国这一奋斗目标与每个人息息相关，加大环境污染治理力度，加快生态文明建设步伐，才能保证人民追求幸福生活的权利，实现美丽中国的梦想。2025年是“十四五”的收官之年，也是我国现代化建设进程中具有特殊重要性的一年，党的十九届五中全会和中央经济工作会议在“十四五”期间对生态环境保护作出重要部署，要加大生态系统保护力度，实施重要生态系统保护和修复重大工程，优化生态安全保障体系，构建生态廊道和生物多样性保护网络，提升生态系统质量和稳定性。滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期），基于水生态环境保护和水生态系统修复理论，以提高水体自净能力、增加水环境容量、改善水质为工程目标，促进河道的水生态环境进入良性循环。

2.1.1.7 改善投资环境和促进经济发展的需要

滕州市自古以来就是物华天宝、商贾云集、民风醇厚、人杰地灵的风水宝地。为进一步增加改革力度，加快开放引资的步伐，就必须加大力度进一步改善滕州的投资环境。环境质量的高低，直接影响到作为城市的面貌，并对其投资环境有着重要影响，治理水污染、改善区域环境，已逐渐成为改善滕州投资环境、加快经济发展，建设一个生态、环保、绿色城市的重要条件之一。随着滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）的建设和运行，区域水体质量将得到有效的改善，区域生态环境得以恢复，生态景观逐渐形成，为人们休闲娱乐提供理想去处，将大大提高当地居民的生活环境质量。此外，随着区域内整体生态环境的改善，也会带动招商引资的发展。

2.1.2 项目建设可行性

2.1.2.1 政策可行性

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》、《“十四五”水安全保障规划》、《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》、《枣庄市国民经济和社会发展第十四个五年》等规划，从上到下均对河库生态修复提出要求，本项目是在以上规划的指导下进行开展，符合“规划先行”理念，在上位规划的规划范围内，可确保项目的开展落地。

2.1.2.2 技术可行性

采用水下森林群落布设构建水下生态体系，水下森林群落布设可以修复受损河道生态系统，提升河道水环境容量，在类似河道已有大量成功经验，有很多成功的案例可以为本工程提供良好的参考价值。

南村镇助水河河道综合整治工程于2019年1月开工，历时7个月实施完成并竣工验收，该工程采用“陆域缓冲区生态缓冲带修复+水位变幅区生态缓冲带修复+水下生态体系构建（水下森林群落布设）”的强化人工湿地工艺有效地完善了助水河河岸生态功能，改善了助水河的水质，河道主要水质指标满足地表水Ⅳ类标准要求。

平度市“三河一库”生态修复水质改善工程项目主要包括四个子项目，分别为北胶莱河昌平路桥上游潜流人工湿地建设项目、现河生态修复水质改善项目、大沽河生态修复项目和尹府水库生态修复项目。

大沽河移风坝国控断面上游河段生态修复工程投放深水区水下森林群落共1000组，投放水域面积16000m²，生态群落总长度为24.2万m。大沽河项目实施前后，化学需氧量、氨氮、总磷三项指标均值分别降低了1.01、0.097、0.02mg/L，三项指标水质数据分别改善了5.07%、52.43%、31.25%，有效促进了大沽河移风坝国控断面水质的达标。

综上所述，本项目涉及技术都具有较好的应用基础，可以很好地满足在功能、性能、技术指标等各方面的需求，在技术实现上是充分可行的。

2.1.2.3 经济可行性

从资金投入和能源消耗来看，生态修复水质改善工程系统是一种低投入低能耗的工艺系统。具有自流功能的生态修复水质改善工程系统一般不需用电或消耗其他动能，当系统不能实现自流的情况下需要消耗少量的能源。与传统污水处理设施相比，

生态修复水质改善工程系统具有投资低、运行费用低等优点，这些通常是传统城镇污水处理厂难以实现的。近年来国内大量河道生态修复水质改善工程的成功实施，亦充分证明了河道生态修复水质改善工程运行的经济可行性。

2.1.2.4 建设环境可行性

滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）主体工程位于城郭河及重要支流河道及沿岸滩地，不需增加额外建设用地。工程区周边交通便利，水电供应充分，这些都为工程的实施提供了良好的基础设施条件。滕州市人民政府、滕州市西岗镇人民政府等政府与部门对辖区内生态修复工程建设工作高度重视，组织专人负责工作，确定了工程区域位置以及各部分土地利用状况，为本工程方案的确定奠定了良好的基础，当地群众对生态修复建设工程也表现出极大的热情和支持。滕州市人民政府、滕州市西岗镇人民政府等政府与部门的重视和有力支持，是本项目得以实施的有力保障。

综合来讲，滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）存在着良好的建设条件，有着政府和群众的大力支持，还有全国生态修复建设工程的丰富的建设和运行经验作为技术后盾，该生态修复工程项目建设是可行的。

2.2 河道概况

2.2.1 城郭河及郭河自然概况

1、城郭河

滕州市城郭河由城河、郭河两大支流在西岗镇汇流而成，郭河是城郭河的主要支流，属淮河流域，发源于枣庄市山亭区水泉镇长城一带，流经山亭区西部，于滕州市东沙河镇东北部进入滕州市境内，在王开南分成南北两股（郭河干流和郭河南支流），在吕坡村东汇合后西行，于北满庄村后汇入城河。城郭河全长 58km，其中滕州市境内长 32km，是滕州市境内最大的河流，流域面积 224km²，城郭河位于西岗区境内约 8km。城郭河河道功能以防洪排涝为主，作为昭阳湖上级入湖河流，同时兼负保障南水北调东线工程水质安全及维持河道“绿色走廊”的生态功能。上游山亭城头镇境内，又季节性的为河道沿岸提供部分灌溉水源，有效改善了沿岸农田的灌溉条件。

2、郭河

郭河全长 58.00km，总流域面积 221km²。起点为山亭区水泉镇长城村，讫点滕州市西岗镇北满庄村。流经山亭区水泉镇、桑村镇、城头镇，滕州市东沙河街道、南沙河镇、鲍沟镇、洪绪镇、西岗镇 8 个镇街，汇入城河。郭河西岗镇境内长度 7.6km。郭河河道功能为山洪型的行洪排涝，该河道多是岩石河床，岸线不规则，上游建有长城木调蓄。上游山亭水泉镇境内，又季节性的为河道沿岸提供部分灌溉源，有效改善了沿岸农田的灌溉条件。郭河在滕州市高三村泉上桥设有地表水环境自动监测站点，水质目标为Ⅲ类，根据市控断面监测数据显示，逐月水质不稳定达标。

2.2.2 城郭河水质情况

城郭河在 S313 设置有群乐桥国控断面，此断面水质考核标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。目前群乐桥国控断面主要水质指标不能稳定达到地表水相关标准要求，通过群乐桥国控断面主要水质指标监测数据分析可知，该断面的 NH₃-N 和 TP 均能达到标准要求，COD_{Cr} 和 COD_{Mn} 在部分月份超标。该断面 2022 年 1 月，COD_{Cr} 为 23mg/L，超过地表水Ⅲ类标准规定值的 1.15 倍；在 2023 年 7 月，COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 分别为 29mg/L 和 6.6mg/L，均超过地表水Ⅲ类标准；在 2024 年 2 月，COD_{Cr} 为 26.5mg/L；在 2024 年 5 月，COD_{Cr} 为 26mg/L，超过地表水Ⅲ类标准规定值；在 2025 年 4 月，COD_{Cr} 为 25.5mg/L，超过地表水Ⅲ类标准规定值；在 2025 年 8 月，COD_{Cr} 为 22mg/L，超过地表水Ⅲ类标准规定值。城郭河断面水质无法稳定达到Ⅲ类标准要求，断面超标指标主要为 COD_{Cr}、COD_{Mn}。断面的主要水质指标数据并不稳定，普遍在汛期时水质指标数。

2.2.3 流域现状

（1）流域现状基本情况

城郭河全长 58km，其中滕州市境内长 32km，是滕州市境内最大的河流，流域面积 224km²，城郭河位于西岗区境内约 8km，流域面积约 24km²。郭河全长 58.00km，总流域面积 221km²。起点为山亭区水泉镇长城村，讫点滕州市西岗镇北满庄村。流经山亭区水泉镇、桑村镇、城头镇，滕州市东沙河街道、南沙河镇、鲍沟镇、洪绪镇、西岗镇 8 个镇街，汇入城郭河。郭河西岗镇境内长度 7.6km，流域面积约 20km²。

西岗镇境内郭河流域南侧主要为西岗镇镇驻地居住用地（城镇建设区域、生活居

民区）、沿线部分村庄居住用地、基本农田，郭河流域北侧以及西岗镇境内城郭河流域两侧汇水区均为村庄居住用地与基本农田，本工程涉及流域汇水区土地为居住用地与基本农田，比例约为 3：1，农田面积约 5000 亩。

（2）城郭河现状

郭河汇入城郭河后河段岸上均为农田，农田与护坡交界处仅种植有少数乔木，没有任何其它灌木与草本植物种植，土地处于裸露状态，河底的部分水生植物露出水面。



图 2.2-1 郭河入城郭河后河道现状

城郭河 S313 桥处为国控断面所在位置，此河段岸上种植有大量乔木，河道护坡为自然护坡，护坡并不规整，下图拍摄照片为雨季，河道水体呈现黄色浑浊状态，河道水面宽阔，水面宽约 85m，水深 0.5-1.5m。



图 2.2-2 城郭河 S313 桥位置现状

城郭河 S104 桥河段水面宽约 15m，深约 1.5m，河道与两岸农田无差别连接，没有生态缓冲带隔离，河道水体颜色发黄浑浊，整体为自然生态护坡。



图 2.2-3 城郭河 S104 桥位置现状

（3）郭河现状

郭河上游段水体呈现绿色，生态护坡均为自然护坡，护坡土地裸露，河底生长有水生植物，部分水生植物露出水面。此河段常水位宽约10m，水深约0.5m，河底生态一般。河道岸上以外有大量庄稼种植，与生态护坡之间没有生态缓冲带隔离。



图2.2-4 郭河上游河段现状

郭河中游段河道较宽，水面宽60m-340m，水深1-2m，此河段岸上种植有大量乔木，在此河段末端乔木较少，生态护坡宽度约10m，生态护坡基本为自然护坡，生态较差，河道水体颜色整体呈现出翠绿色。



图 2.2-5 郭河中游河段现状

下游段两岸种植有少量乔木，河道桥的两侧为浆砌石护坡，其它为自然护坡，自然护坡黄土裸露，生态较差，河道内生长有水生植物，由于雨季，水生植物生长状态较差，河道的大部分二次滩地已被开发为农田，种植大量庄稼，庄稼与河道之间没有生态缓冲带阻隔缓冲。



图2.2-6 郭河下游河段现状

2.2.4河道水环境污染源调查

城郭河及重要支流的主要污染源是经淤沟转输的畜禽养殖污染。除此之外，还有干流及支流沿岸的农田面源污染以及上游污水处理厂尾水等。

（1）农业面源污染

农田面源污染是指农业生产活动中的氮素和磷素等营养物、农药以及其它有机或无机污染物，通过农田地表径流和农田渗漏等途径污染地表和地下水环境。农田面源污染物具有量大和低浓度特征，难治理、成本高、见效慢。农田面源污染物主要是氮和磷，排放的大部分污染物在进入水体后浓度相对较低，TN 浓度一般低于 10mg/L，TP 浓度一般低 2mg/L。由于浓度低，污染物来源多而分散，造成治理难度加大，传统的脱氮除磷工艺去除效率较低、成本高且见效慢。此外，磷肥和部分农药（三氟甲氟隆、杀铃脲及氟啶菌酯等）含有氟化物，化肥和农药的滥用可能导致土壤中氟化物含量升高，进而导致河流中氟化物含量升高。农业种植过程中的污染物主要包括：COD、NH₃-N、TN、TP、氟化物等。

经调查，城郭河及重要支流治理段沿线汇水面积内农田总面积约 20000 亩。经核算，农田面源污染产生总量约为：COD_{Cr}=60t/a，NH₃-N=15t/a，TP=0.9t/a，详见表 2.2-1。考虑到污水在进入河道的过程中，部分污染物会被土壤生态系统拦截

或者降解，最终汇入城郭河及重要支流的污染量需要在面源污染物总量的基础上乘污染物迁移系数（取值 0.3）。农田污染物排河量如表 2.2-2 所示。

表2.2-1 农田面源污染物总量核算

农田面积	标准农田源强系数			农田污染源总量		
	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP
亩	kg/(亩·a)	kg/(亩·a)	kg/(亩·a)	t/a	t/a	t/a
20000	10	2	0.15	500	100	7.5

表2.2-2 农田污染物排河量

农田污染源总量			污染物迁移系数	农田污染物排河量		
COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP		COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP
t/a	t/a	t/a		t/a	t/a	t/a
200	40	3	0.3	60	12	0.9

（2）畜禽养殖污染

畜禽养殖场废水主要包括粪便、尿液和场地冲洗水等。随着规模化养殖业的发展，养殖场每天排放的废水量大且排放集中，同时废水中的有机污染物、氨氮化合物、含硫化合物浓度较高，并伴随恶臭味。废水中还含有大量的饲料添加剂、残留的兽药和大量的病菌等，如不经处理直接排放，一旦进入自然水体，将会污染周围生态环境，严重威胁周边人们的健康生活。

城郭河及重要支流河道沿线村庄现仍存有多处散养的畜禽养殖点和规模化养殖场，部分养殖点的粪污处置不当，雨季时会有部分粪污被带入河道，直接影响河道水体的生态环境，造成局部水质恶化。畜禽粪污中含有大量污染物，导致水体的 BOD、COD、SS、NH₃-N、TP 含量上升，污染负荷加大，对河道原有生态系统造成冲击，导致河道生态系统原有的平衡状态被打破，造成水质恶化。经核算，畜禽养殖污染源排入河流的污染物总量约为：COD_{Cr} 3.88 吨/年，NH₃-N 0.02 吨/年，TP 0.06 吨/年。详见表 2.2-3 和表 2.2-4。

表 2.2-3 河道沿线畜禽养殖情况（单位：头）

种类	肉鸡（只）	生猪	羊	肉牛
数量	70000	85	15	25
折合猪	1167	162	5	125
合计	1459			

表2.2-4 畜禽养殖污染量核算

污染当量			生猪折合量	排污系数	排污总量		
COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP			COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP
kg/(头·年)	kg/(头·年)	kg/(头·年)	头		t/年	t/年	t/年
6.65	0.04	0.1	1459	0.2	1.94	0.01	0.03

（3）污水处理厂尾水

滕州市深水深滕污水处理有限公司（原滕州市污水处理厂）位于山东省滕州市城区西南部，城河北岸，占地 152.48 亩，配套污水管网约 200km，服务面积 41km²，服务人口 60 万。目前滕州市深水深滕污水处理有限公司采用提升、混凝、沉淀、过滤、消毒处理工艺，设计处理规模为 8 万 m³/d，排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准，于 2025 年 8 月完成提标改造，改造后执行标准为准Ⅳ类。

国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）位于滕州经济开发区南部郭河西路 999 号，占地 87 亩，配套污水主管网约 42km，主要收集处理滕州经济开发区、高铁新区及东郭、南沙河等镇的工业废水和生活污水，服务面积约 57km²，服务人口约 20 万人。设计处理能力 8 万 m³/d。一期工程采用“奥贝尔氧化沟+混凝沉淀+V 型滤池”工艺，二期工程采用“A₂O-连续砂滤池”工艺对污水进行处理，进水 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 执行设计标准，其余指标执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015），提标改造前出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，于 2025 年 6 月完成提标改造，改造后执行标准为准Ⅳ类，尾水排入郭河。进、出口均安装水质在线监测设施，与县、市、省环保监控平台联网，并委托山东益源环保科技有限公司监督运营。由于实际出水水质与Ⅲ类标准存在一定的差距，所以污水处理厂尾水排入河道后会对城郭河、群乐桥国控断面水质产生冲击。

两个污水处理厂的在线监测数据统计结果见表 2.2-5。

表 2.2-5（1）滕州市深水深滕污水处理有限公司出水在线监测数据统计

监测时间		化学需氧量(mg/l)	氨氮(mg/l)	总磷(mg/l)	总氮(mg/l)	流量(m³)
2024年	平均值	12	0.432	0.149	7.74	76830
	最大值	18	5.38	0.294	15	118046
	最小值	6.83	0.143	0.0554	0.914	32232
2025年	平均值	12.1	0.331	0.174	6.49	79468
	最大值	20.8	1.49	0.29	10.5	110109
	最小值	6.86	0.151	0.0608	1.92	55075
2026年	平均值	14.3	0.628	0.146	6.95	71412
	最大值	17.9	1.79	0.199	9.79	89300
	最小值	11.1	0.177	0.0665	1.74	62992
提标改造前执行标准		50	5（8）	0.5	15	/
提标改造后执行标准		30	1.5(3.0)	0.3	12	/

备注：该污水处理厂于 2025 年 8 月完成提标改造。

表 2.2-5（2）国电银河水务（滕州）有限公司出水在线监测数据统计

监测时间		化学需氧量(mg/l)	氨氮(mg/l)	总磷(mg/l)	总氮(mg/l)	流量(m³)
2024年	平均值	18	0.604	0.29	11.2	59112
	最大值	38.7	5.05	0.487	14.5	89744
	最小值	4.03	0.0198	0.12	4.03	2925
2025年	平均值	19	0.361	0.244	8.45	50336
	最大值	81.1	3.39	0.473	14.5	75420
	最小值	7.26	0.00374	0.0757	2.52	22712
2026年	平均值	18.4	0.164	0.164	4.48	55693
	最大值	28.3	1.91	0.255	8.61	78038
	最小值	8.38	0.00356	0.0315	1.87	24272
提标改造前执行标准		50	5（8）	0.5	15	/
提标改造后执行标准		30	1.5(3.0)	0.3	12	/

备注：（1）2025 年 3 月 28 日-30 日出现超标；（2）该污水处理厂于 2025 年 6 月完成提标改造。

（4）河道生态系统薄弱

河道沿线植被破坏，植物种类不丰富，生态系统结构和功能完整性受损。由于河流生态系统结构和功能受损，加上多种污染源的输入，河流水环境容量不足，无法实

现很好的自净效果，因此水质较差。提升水质一方面要从根本上修复受损的河流生态系统，保持生态系统结构和功能完整性，提高水环境承载力；另一方面做好控源截污过程，减少污染物源头汇入，才能从根本上提升水环境状况，保证水质长效达标。

2.2.5河道水环境问题总结

根据现场调研情况，结合水质分析、污染源分析，滕州市城郭河及重要支流水环境主要存在以下问题：

1、农业面源污染

城郭河二次滩地已被开发为农田，郭河沿线与大部分农田紧邻，所以有相关面源污染会汇入城郭河以及郭河。一方面：农田的化肥、农药的使用量大，残存的化肥和农药随农田退水排入河道，形成农业面源污染，造成水质恶化。雨季时，大量富含氮、磷和有机质的土壤颗粒以及田间垃圾随雨水漫流进入河道，从而加重污染现象。另一方面：农作物秸秆堆放在河边，会影响河道排涝行洪，并且秸秆腐败后，产生的有机质、氮、磷等会进入河中，使水质恶化。

2、污水处理厂尾水

滕州市深水深滕污水处理有限公司（原滕州市污水处理厂）设计处理规模为 8 万 m^3/d 。国电银河水务（滕州）有限公司设计处理能力 8 万 m^3/d ，执行标准均为准IV类，处理后尾水排入河道。由于一级 A 标准与III类标准存在一定的差距，所以污水处理厂尾水排入河道后会对城郭河、群乐桥国控断面水质产生冲击。

3、畜禽养殖污染

目前，城郭河及郭河沿线仍存在多处散养畜禽养殖点，而部分养殖点的粪污处置不当，雨季时会有部分粪污被带入城郭河及支流，这影响了河道水体的生态环境，造成局部水质恶化。畜禽粪污中含有大量污染物，导致水体的 COD_{Cr} 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 含量上升，污染负荷加大，对河道原有生态系统造成冲击，导致河道生态系统原有的平衡状态被打破，造成水质恶化。

4、水环境容量较小

河道深水区无水生植物，深水区生态系统薄弱，造成河道水环境容量小，自净能力较差，抵抗外来污染的抗冲击力差，水质易受外源污染影响。

5、水生态系统结构和功能不够完善

河道底栖类动物较少，水生态体系结构不完善，现状水生植物、水生动物对水质改善的作用较小。城郭河及重要支流浮游植物的均匀度指数和丰富度指数不高；浮游动物、底栖动物大都以耐污性强的生物，包括剑水蚤、轮虫、梨形环棱螺、霍甫水丝蚓等为主要生物类群；水生植物则以菹草、丝藻和金鱼藻为主，缺少自然生长的挺水植物；叶绿素 a 水平在多个站位的含量很高，表明水体状态不容乐观；粪大肠杆菌数量在几个站点含量逼近Ⅳ类水质标准要求的临界点，需要引起注意。以上结果都表明河道各营养级生物（生产者，消费者，分解者）数量和种类尚未达到能够持续生态系统健康的水平，物质循环和能量流动并没有进入良性循环状态。因此，城郭河及重要支流的水生生态系统的结构和功能并不够完善。

2.3 拟建工程概况

2.3.1 项目工程概况

项目名称：滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）

建设单位：滕州市西岗镇人民政府

建设性质：新建（滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程项目代码：409-370481-89-01-983976，本项目为一期工程，详见表2.3-1）

建设地点：

城郭河—郭河汇入城郭河处上游900m至S313群乐桥处，长约2.7km。

郭河—北赵庄村西开阔水面河床束窄处下游约300m至郭河汇入城郭河处，长约3.4km。本工程的城郭河及重要支流郭河实施段总长度约6.1km。示意图见图2.3-1。

建设内容：采用“陆域缓冲区生态缓冲带修复（生态护坡）+水位变幅区生态缓冲带修复（水生植物群落修复+岸带人工湿地）+水下生态体系打造（深水区水下生态体系构建+水生动物投加）”的措施对城郭河及郭河进行生态修复与水质改善工程建设。

项目投资：总投资1198.05万元，其中环保投资16.5万元。

建设工期：一期工程工期为6个月，预计2026年9月开始施工，2027年2月完成。实施进度见表2.3-2。

表 2.3-1 实施内容对比表

序号	指标	单位	可研	初设（一期）	本次环评
1	实施长度	km	14.0	6.1	6.1
2	陆域缓冲区生态缓冲带面积	万 m ²	10.2	1.87	1.87
3	水位变幅区生态缓冲带面积	万 m ²	5	2.36	2.36
4	水下生态体系打造面积	万 m ²	15	5	5

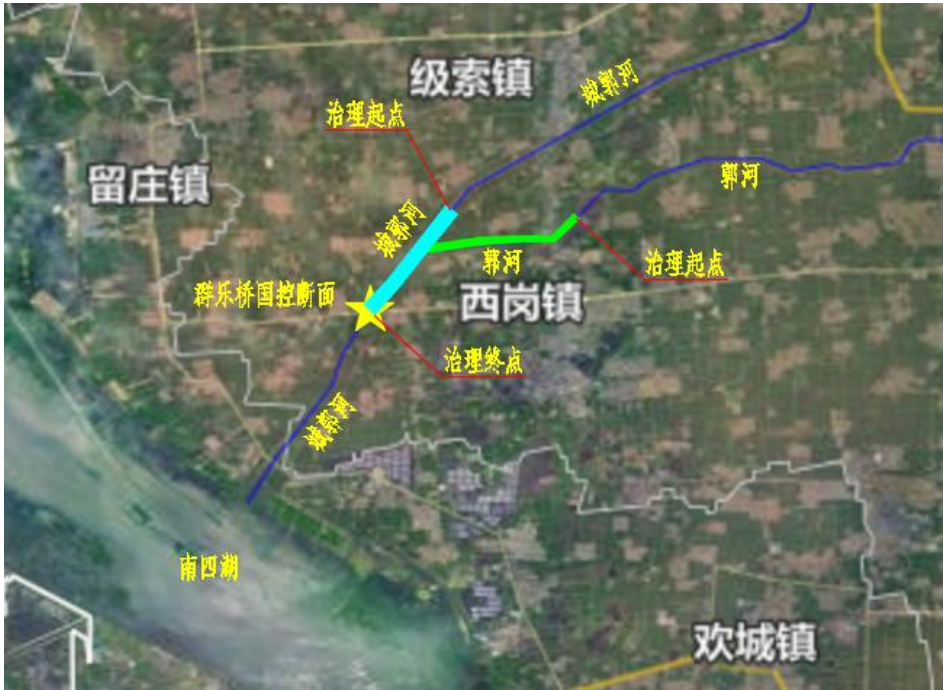


图 2.3-1 滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程一期范围示意图



图 2.3-2 滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程范围示意图

表 2.3-2 施工进度安排

序号	指标	单位	初设（一期）	本次环评	实施时间
1	实施长度	km	6.1	6.1	
2	陆域缓冲区生态缓冲带面积	万 m ²	1.87	1.87	2026 年 9 月、10 月
3	水位变幅区生态缓冲带面积	万 m ²	2.36	2.36	2026 年 9 月、11 月、 2027 年 2 月
4	水下生态体系打造面积	万 m ²	5	5	2026 年 10 月-2027 年 1 月

2.3.2 拟建项目组成

拟建项目组成见表2.3-3。

表 2.3-3 工程项目组成一览表

工程类别		内 容	备注
主体工程	陆域缓冲区生态缓冲带修复（生态护坡）工程	植被覆盖率低及陆域缓冲带功能缺失的河段采用植草护坡与植草砖护坡对河岸进行防护。植草护坡铺设面积约15030m ² ，草种采用高羊茅，植草砖护坡铺设面积约3700m ² ，采用 C30 六角砖，砖内铺种植土，种草。	新建
	水位变幅区生态缓冲带修复（水生植物群落修复+岸带人工湿地）工程	水生植物群落修复 在城郭河及郭河内种植水生植物 13570m ² ，其中黄菖蒲种植面积 6570m ² ，睡莲种植面积 3000m ² ，荷花种植面积 4000m ² 。黄菖蒲种植密度为 12 株/m ² ，睡莲种植密度为 6 株/m ² ，荷花种植密度为 6 株/m ² 。	新建
		岸带人工湿地 岸带人工湿地面积共 10000m ² ，总厚度约 500mm，生态固化填料用量约 5000m ³ ，采用微生物固化填料 70%（火山岩）+砾石 30%，其中火山岩比表面积 10~20.4m ² /g，孔隙率 73~82%。单个石笼（2m×1m×0.5m）钢筋用料统计（每立方基底修复用石笼所用材料）：直径 12mm 钢筋共 21m，包塑钢丝网：7.0m ² ，钢丝直径 2mm，衬塑后直径 3mm。石笼埋入土中深度为 500mm，石笼顶部与河底持平。	新建
		水下森林群落的布设 主要功能：设置在河道开阔水面深水区，提高生物量，增强河道污染物去除效果，对污染河水进行强化处理； 安装位置：开阔、深水区域 安装面积：5.0 万 m ²	新建
	水下生态体系打造（深水区水下生态体系构建+水生动物投加）工程	水生动物投放 水生动物投加量暂定为 3000kg，全部为底栖动物，其中河蚌（100-500g/只）1000kg，河蚬（10-30g/只）1000kg，螺蛳（3-10g/只）1000kg。水生动物投加应在生态修复水质改善工程其它项目完工后，水质得到有效改善后进行。	新建
	植物收割	本工程植物收割约 146000m ² 。	/
公用工程	给水	施工用水、施工生活用水及运营期生活用水均利用当地市政管网。	依托

工程类别			内 容	备注
	供电		供电电源引自附近高压变电站。	依托
临时工程	取弃土场及施工道路等		不设置临时取弃土场和施工营地，所种植植物及所需物料均依托现有道路短暂存放后用于施工；施工道路依托现有乡镇级道路，不设置临时施工道路。	依托现状
环保工程	施工期	废气	项目施工期做好覆盖、洒水降尘，物料运输过程中采用全封闭运输车辆等废气措施；施工期洒水车定期对作业面和土堆洒水；强化除臭措施，加强施工期管理。	/
		废水	本项目岸带人工湿地基坑排水进行沉淀处理满足《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）后排入城郭河，对其影响较小，不产生其他施工废水。项目施工人员均为城前镇当地居民，饮食、住宿等均可在各自家中解决，施工管理人员在镇区租赁办公场所，生活污水均通过污水管网统一收集处理，本项目现场区域不会产生生活污水。	新建
		噪声	尽量选用低噪声的施工机械和工艺，加强各类施工设备的维护和保养，从工程根本上降低噪声源强；夜间 22: 00～6: 00 禁止机械施工，将施工现场和噪声敏感点之间进行围挡隔声等防护措施；车辆出入现场时应低速、禁鸣。	新建
		固废	场地清理过程中产生的各种砾石、杂物、垃圾等，按照相关规定，能利用的回收利用，不能利用的由环卫部门定期清运；岸带人工湿地基底修复开挖淤泥堆摊到湿地西侧主河道东侧，湿地与主河道形成高低差，就地平衡不外运；施工过程中会产生收割的芦苇，由施工单位清运至指定地点综合利用；项目施工人员均为当地居民，饮食、住宿等均可在各自家中解决，施工管理人员在镇区租赁办公场所，施工现场通过加强管理不会产生生活垃圾。	/
		生态保护措施	优化工程布置和施工方案，施工期间加强水土流失防控，减少植被破坏，施工完毕进行植被恢复，尽可能减少对在此停歇和觅食的鸟类和动物的干扰等措施。	/
	运营期	固废	植物收割后由管理人员统一运至指定综合利用地点。	/

2.3.2 工程量统计

本项目为滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期），通过相关工程项目的实施，促进群乐桥国控断面主要水质指标在正常情况下稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求（COD_{Cr} 标准值 20mg/l，NH₃-N 标准值 1.0mg/l，TP 标准值 0.2mg/l）。注：本项目属于生态修复工程，通过生态修复提升水生生态环境，提高水质净化能力，不属于污染治理工程，因此不针对本工程提出设计水质要求。

项目总工程参数见表 2.3-4，主要工程量详见表 2.3-5。主要原辅料见表 2.3-6。

表 2.3-4 项目总工程参数一览表

类 型	参 数	单 位	备 注
总投资	1198.05	万元	
工程总投资	1049.72	万元	
河流实施段总长度	6.1	km	
陆域缓冲区生态缓冲带面积	1.87	万m ²	
水位变幅区生态缓冲带面积	2.36	万m ²	
打造水下生态体系面积	5	万m ²	

表 2.3-5 主要工程量一览表（工程占地238300m²）

序号	项目名称	规格型号	单位	数量
1	生态护坡		m ²	18730
1.1	植草护坡	高羊茅	m ²	15030
1.2	植草砖护坡	六角砖	m ²	3700
2	水生植物群落修复		m ²	13570
2.1	睡莲	30-50cm（多年生苗），6 株/m ²	m ²	3000
2.2	荷花	30-50cm（多年生苗），6 株/m ²	m ²	4000
2.3	黄菖蒲	30-50cm（多年生苗），12 株/m ²	m ²	6570
3	岸带人工湿地		m ²	10000
3.1	基底修复基槽开挖	深度 0.5m	m ³	5000
3.2	场地平整		m ²	10000
3.3	火山岩	粒径 8-10cm	m ³	3500
3.4	级配砾石	粒径 8-10cm	m ³	1500
3.5	石笼用钢筋	φ12	t	93.24
3.6	石笼钢丝网	包塑钢丝，φ3	m ²	35000
4	水下生态体系修复		m ²	50000
4.1	水下森林群落	L=1m，单套 16 根，比表面积>10000m ² /m ³ ，投放间距 1.0m	m ²	50000
4.2	微生物发生器	八角块 400mm×200mm×70mm 特种微生物菌剂含量≥120g/套，有效活菌数≥2×10 ⁸ 个/g，释放周期 5 年	块	50000
5	水生动物投放		kg	3000
5.1	河蚌	100-500g/只	kg	1000
5.2	河蚬	10-30g/只	kg	1000
5.3	螺蛳	3-10g/只	kg	1000
6	植物收割	考虑运距在 5km 内	m ²	146000

表 2.3-6 主要原辅料一览表

序号	材料名称	单位	数量
1	睡 莲	株	18000.00
2	荷花	株	24000.00
3	黄菖蒲	株	78840.00
4	草 种	kg	506.40
5	碎石 (滤料)	m³	1530.00
6	种植土	m³	177.60
7	微生物固化填料	m³	3895.15
8	钢筋 HRB400 ≤φ 12	t	95.1048
9	镀锌低碳钢丝 φ0.7	kg	913.752
10	塑料薄膜	m²	69.6325
11	土工布	m²	4126.24
12	草帘子	m²	20603.00
13	圆钉 (综合)	kg	1.5367
14	铁件 (综合)	kg	1.7333
15	普通硅酸盐水泥 42.5MPa	t	4.2329
16	黄砂(过筛中砂)	m³	11.9836
17	粗砂	m³	432.90
18	石灰	t	0.0394
19	块石	m³	194.25
20	混凝土预制块(综合)	m³	3.6225
21	植草砖（六角） 200*200*120	m²	3885.00
22	板方材	m³	0.0733
23	竹胶板	m²	2.436
24	模板嵌缝料	kg	0.3333
25	脱模剂	kg	0.6667
26	肥料	kg	1525.54
27	药剂	kg	77.634
28	水	m³	5337.9642
29	砌筑水泥砂浆 M10.0(干拌)	m³	49.95
30	预拌混凝土 C30(预拌)	m³	44.844
31	柴油	t	2200

2.4 工艺比选

2.4.1陆域缓冲区生态缓冲带修复

2.4.1.1 河滨缓冲带拦截净化

河滨缓冲带是指毗邻于水体的天然或人工植被区，可减少雨水污水径流、过度沉积和侵蚀，并有助于地下水补给。河滨缓冲带建设主要包括陆域基底修复、陆域植物群落构建和生态护坡的建设。

2.4.1.2 陆域基底修复

乔灌草植被区域基底地形地貌改造要衔接汇水区域地形，使得径流均匀流入缓冲带区域。基底地形地貌改造主要包括侵占物拆除、地形平整和重建，包括拆除侵占河岸缓冲带（含护坡部分）的构筑物，根据植被恢复要求因地制宜地对地形进行整理，一般无需调整底质的物理化学特性。

2.4.1.3 植物群落构建

植物的选取应该遵循自然规律，尽量选择土著优势物种，慎重引进外来植物品种，且要选择对氮、磷等营养性污染物去除能力较强、用途广泛、经济价值较高、观赏性强的物种；同时应该考虑常绿树种与落叶树种混交、深根系植物和浅根系植物搭配、乔灌草相结合等。植物搭配采用“草+乔、草+灌、草+灌+乔”三种配置方式。

乔灌草植被区域一般分为邻水区、中间过渡区和近陆区。邻水区位于河流水陆交错区，以乔木林带为主，可保护堤岸、去除污染物，为野生动物提供栖息地。中间过渡区属岸坡缓冲带，以乔灌木树种为主，考虑植物的多样性，可减少河岸侵蚀、截留泥沙、吸收滞留营养物质、增加生物多样性和野生动物栖息地。近陆区位于外侧远离河岸的区域，属岸坡缓冲带，主要以草类植物为主，可穿插配置灌木，用于阻滞地表径流中的颗粒物，吸收氮、磷和降解农药等污染物。

径流进入植被缓冲带前，可通过设置草障分散汇集的径流雨水。草障宜选取茎秆较硬的草本植物，平行于缓冲带种植，作为屏障减缓和蓄积径流，促进径流中颗粒物的入渗和沉积。

根据《裸露坡面植被恢复技术指南》（GB/T38360-2019）以及对当地植物物种的调查，陆域植物群落修复中的乔木可选择银杏、白蜡、国槐、悬铃木、柳树、五角枫等；灌木可选择黄刺玫、紫荆、连翘、月季、木槿、迎春、石楠等；草本植物可选择麦冬、狗牙根、高羊茅、白三叶等。

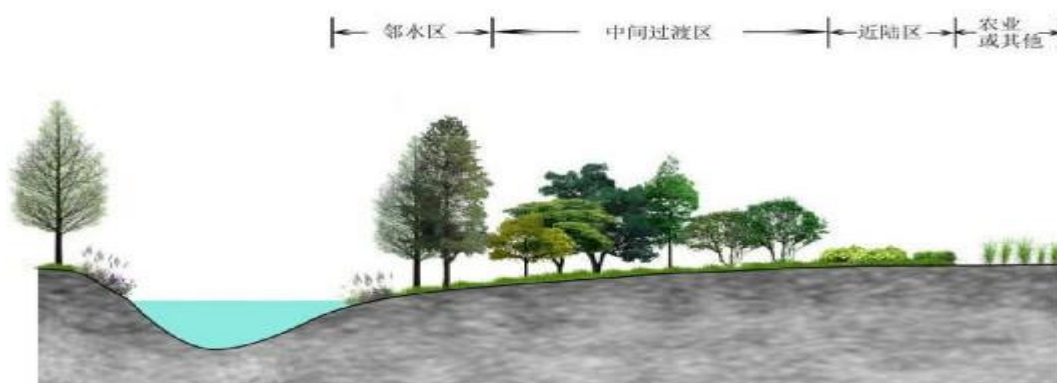


图 2.4-1 陆域缓冲区乔灌木植被区构建示意图

2.4.1.4 生态护岸

生态护坡，是综合工程力学、土壤学、生态学和植物学等学科的基本知识对斜坡或边坡进行支护，形成由植物或工程和植物组成的综合护坡系统的护坡技术。对于硬质护岸的河床和河道，在满足防洪安全的前提下，提升河流的蜿蜒度和自然属性，宜依据场地条件、泥沙冲淤分析，开展生态护岸改造，恢复河流自净与生态功能。生态护岸应满足岸坡稳定、正常行洪、材料自然、河水与土壤相互渗透、造价经济等要求。常见的生态护坡有：人工植草护坡、液压喷播植草护坡、客土植生植物护坡、平铺草皮、生态袋护坡和植草砖生态护坡。

2.4.2 水位变幅区生态缓冲带修复

2.4.2.1 水生植物群落修复

水生植物群落修复是指通过人工方法按照自然规律，恢复并丰富水生植物群落，修复并强化天然生态系统。通过水生植物的种植，可以提高有机物、氮、磷等的去除效率，改善沿河景观，并带来一定的经济价值。

1、水生植物的分类

根据植物根、叶与水面、河底（岸）的相对位置关系，水生植物一般可以分为挺水植物、浮叶植物、沉水植物、漂浮植物和湿生植物，常见的水生植物有：

挺水植物：荷花、芦苇、香蒲、菰、水葱、芦竹、菖蒲、蒲苇、黑三棱、水烛、泽泻、慈姑、再力花等等。

浮叶植物：泉生眼子菜、竹叶眼子菜、睡莲、萍蓬草、荇菜、菱角、芡实、王莲等。

湿生植物：美人蕉、梭鱼草、千屈菜、水生鸢尾、红蓼、狼尾草、蒲草等适于水边生长的植物。

沉水植物：丝叶眼子菜、穿叶眼子菜、水菜花、海菜花、海菖蒲、苦草、金鱼藻、水车前、穗花狐尾藻、黑藻等。

漂浮植物：浮萍、紫背浮萍、凤眼莲、大藻等植物。



图 2.4-2 水生植物种植景观效果

2.4.2.2 生境营造

加强对河流特殊土著种和珍稀物种的栖息地保护和生境改善，基于生物群落修复，创造两栖类、鸟类等动物栖息环境，增加植物种类多样性，形成小型生态系统，限制人类活动，有必要的情况下通过人工手段加以保护，营造动物栖息地封闭区域。如利用树木、不规则石块等制造鱼类繁殖场所。多使用木桩、铺草、抛石、沉石等模拟自然状态，并增设人工渔礁，优化其生存环境。应注意保存河漫滩和湖滨带结构的

完整性，促进浅滩与边滩的发育，保护沙洲景观，保护水生生物的栖息环境。构建湿地保护空间。基于现状湿地，根据水生动植物对生境要求的差异，通过保障水源、营造鸟岛、涵养水生植物等措施，形成丰富的湿地环境，构建湿地保护空间。

对受人为活动影响大、栖息地结构单一的城市河流，在条件允许时，构筑必要的滩、洲、湿地或砾石群等，提升河道的生境多样性。宜适度形成深浅交替的浅滩和深潭序列，构建急流、缓流和滩槽等丰富多样的水流条件及多样化的生境条件。浅滩和深潭的设计包括断面宽度、位置、占河流栖息地百分比及河床底质的确定等。浅滩和深潭可结合小型结构物（导流装置、生态潜坝）、河床抛石（面积不超过河底面积1%~3%，直径不小于0.3m）、人工鱼巢等设计。水位变幅区河滩地中构建的过水区域（深潭、浅滩等）应注意对流量、流速和泥沙淤积的管理，可参考《河湖生态系统保护与修复工程技术导则》SL/T800。针对地势较为平坦、受人类干扰破坏较为强烈的平原区河流，可通过抛石、丁坝等营造河流丰富的流态。针对海拔高、河流坡降大、水流速度快的山区河流，宜利用河流地貌自然结构营造生境，结合高坡降、垂直侵蚀大的河道特点构建人工阶梯-深潭等生境。

2.4.2.3 岸带人工湿地技术

自然水体中的污染物有相当一部分沉积于水底，通过底泥中的底栖生物、水生植物等被降解去除。岸带人工湿地是将特制骨架固定在河床底部，骨架内部空隙填充大量生态填料，通过组合搭配，微生物、生态填料、骨架、水环境组成新的河底生物链系统以强化河底生态系统。污染物沉积于填料表面被吸附，然后被附着于填料表面的微生物降解。因此构建原理比较简单，进入水体的绝大部分污染物通过物理化学作用和生物化学作用，经沉淀吸附被富集在填料中，再通过填料中微生物的矿化作用被转化为无机态化合物。

岸带人工湿地在工程实际应用中，常与表面流项目系统合建，属于表面流项目系统的核心部分，选址常利用水深较浅、水面较宽阔的水域。

岸带人工湿地的运行效果主要是由以下因素决定的：

- 1、填料对污染物的富集容量；
- 2、填料的微生物数量及活性；
- 3、填料的好氧反应区域范围。

岸带人工湿地的水体自净过程中大部分反应都是在填料中完成的，填料的组成物质、孔隙率、空隙率、生物量等因素直接影响岸带人工湿地的运行效果。

岸带人工湿地填料顶部设计标高低于或等于河底标高，无阻水构造，不影响河道行洪。不改变行洪断面宽度，易于通过防洪影响评价。



图 2.4-3 岸带人工湿地

2.4.3 水下生态体系打造

生态修复工程是利用生态学原理，应用自然界中物质循环转化并最终得以净化的一些规律，辅以少量人为强化的工程措施对工程进行调整，以少花费来达到防治环境污染的目的。所参考的生态学原理主要有：

1、生态适宜性原理和生态地位理论

在工程设计时先调查区域内的自然生态条件，如土壤性状、光照特性、温度等，根据生态环境因子选择适当的生物种类，让最适应的植物或动物生长在最适宜的环境中，以发挥其最大的净化功能和景观效益。同时又要避免引进生态位相同的物种，尽可能使各物种的生态位错开，使各种群在群落中具有各自的生态位，避免种群之间的直接竞争，保持群落的稳定。

2、生物多样性原理

根据生物多样性和环境污染状况存在着对应的关系，利用生物多样性指数来对环境的污染状况作生物学的监测。在水体治理中，通过投放、放养布置适当的各类生物，通过各种措施为生物创造适宜的环境条件，最终使生物恢复到种类繁多而均衡，物流能流畅通，自我净化修复能力极强的洁净状态下的生态体系。

3、食物链原理

通过放养滤食性生物、鱼、布置合适的水生植物种群体系，使湖、河中的有机污

染物大部分被降解转化成稳定的无机物，一小部分被同化合成成为水生生物以水产品的形式从水体中捕获采取走，以达到降低污染物浓度的目的。

4、生物间互利共生原理

利用生态系统中生物之间的相生、相克关系，促使清洁状态良性循环系统中出现的生物种类生长，通过捕食作用使种群内生物的数量保持在一个合适的范围内，并使生物多样性保持在一个较高的水平上。

2.4.3.1 水下森林群落布设

1、水下森林群落的适用范围

在水库及河道深水区，由于光线透过率低，沉水性植物一般很难生长，难以形成大面积的水下植被覆盖。沉水性水生植物在冬季低温与夏季高温时容易死亡，植物死亡后会将有机物、氮、磷释放到水体，不但起不到净化水体的作用，同时会增加河道污染物质的含量。随着科技的进步与河道生态修复技术的发展，水下森林群落技术很好地解决了深水水生植物在深水区生态修复中面临的缺点，同时也提高和强化了深水区污染物质的降解能力。水下森林群落本身由纳米材料制成，有良好的生物、化学稳定性，无二次污染。水下森林群落被广泛应用于河流、湖泊、水库等天然水体的生态修复工程建设。

2、水质净化原理

通过在水下设置高分子纳米生态基复合材料生态群落，为微生物提供附着物，创造适宜的生长环境，形成生物膜，通过生物膜一周丛生物的作用净化水质。

河流中水生植物、沙石和沉积物表面通常生长有一层对有机污染物有降解净化作用的生物膜一周丛生物，主要由藻类、细菌、原生动物等组成。为了强化周丛生物对河水中有有机污染物的去除作用，可以采用水下森林群落技术，去除悬浮物和氮、磷、重金属等。

水下森林群落技术属于微生物生态处理技术领域，是一种利用微生物富集材料作为水质净化的技术。该技术根据生物膜净化原理和物理整流与截留作用，通过向水体投加微生物附着物的方式为微生物生长繁殖创造有利条件，提高水体环境微生物的总量，增强了水体的自净能力、提高了水质净化效率。同时，由于水体中的悬浮物质被水下森林群落拦截沉降，水体的透明度得到极大地改善，食物链和水生生态系统得到

恢复。

水下森林群落的长度较短、呈单根状布置，因而河水中的杂物通过性良好、不会被其拦截；水下森林群落的布置密度较低（一般每平方仅几到十几株），填料本身也不存在堆积阻塞河道的危险。因此，通过设置水下生物群落可以在不影响河道行洪、排涝能力的前提下，提高水质净化效果，是一项可行的工艺。

2.4.3.2 水生动物投放

水生动物作为水生生态系统的重要组成部分，在污染物代谢、转化和迁移方面发挥着重要作用。为恢复河道食物链，保持生物多样性，在河道修复基础工程完工后放养本地鱼、虾、贝壳类动物。在食性上，构筑杂食性、肉食性、植食性、腐屑食性、滤食性及底栖食性的生物群落。有计划地捕捞鱼类资源，在主要鱼类产卵期禁止捕捞，项目管理机构设专人保护区域动植物资源。通过按比例投放水生动物可以提高河流生态系统稳定性，提高水体透明度，改善水质。

2.4.3.3 SDG 特种微生物菌剂的投加

SDG 特种微生物菌剂是一种高效复合微生物菌种（有效活菌数 >2 亿 CFU/g）。该菌剂由硝化细菌、反硝化细菌、聚磷菌、酵母菌、乳酸菌、假单孢芽孢杆菌、光合菌等十几种有益微生物组成，通过筛选、培育、复合、添加载体和生物酶等工序制备，主要用于湿地、河、湖等开放式水体污染的治理。该菌剂投加后能有效增加水体及底泥中有益微生物菌群的数量，实现河床微生物生态环境的改善，强化生物的修复作用，增强人工湿地的自净功能。

SDG 特种微生物菌剂对水体的修复作用的基本原理为：通过投加高效复合微生物菌种来强化微生物的分解作用、提高水体的自净能力，改善水质，抑制藻类，提高水体透明度，为水生植物的生长创造有利条件，从而起到系统性修复污染水体的作用。

SDG 特种微生物菌剂具有如下特点：

- （1）有效活菌数大于 2 亿个/g。
- （2）适应性强、生命力强，在各类污染水体中可以迅速繁殖。
- （3）针对特殊污染物，可以调整微生物的组分，保证投加后取得最佳效果。

微生物菌剂主要是筛选可以降解水体污染物的有益菌，并通过培养富集形成高浓度的有益微生物聚合体。喷洒至待处理的污染水体中，微生物快速扩散，降解或吸附

水体中的污染物，能够快速提升水质。

2.4.3.4 太阳能曝气机

太阳能曝气机增氧是指通过人工设置太阳能曝气机，往水中输入空气，通过微气泡的形式提高水中溶解氧含量，进而提高 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等还原性物质的去除效果。

增设曝气机的作用：

- （1）提高还原性物质的去除效果，对有机物去除有一定促进作用。
- （2）提高水体溶解氧含量，有助于好氧微生物发挥作用。
- （3）破坏原有的厌氧环境，促进黑臭水体水质改善。

增设太阳能曝气装置一则为微生物生化系统提供充足氧气，二则保障河道溶解氧指标达标。

2.4.4 工艺确定及总体布局

通过对以上工艺方案进行综合比选，滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）拟采用“陆域缓冲区生态缓冲带修复（生态护坡）+水位变幅区生态缓冲带修复（水生植物群落修复+岸带人工湿地）+水下生态体系打造（深水区水下生态体系构建+水生动物投加）”的措施对城郭河与郭河进行生态修复与水质改善工程建设。

陆域缓冲区生态缓冲带修复、水位变幅区生态缓冲带的修复位于城郭河及郭河主河道，可有效降低污染物量。同时，水下生态体系的构建可以提高河道水环境容量，提高水体净化能力，降低水体污染物总量，改善水生态环境。工程位于城郭河及郭河河道管理范围以内，利用原有高程进行。

总体布局详见图 2.4-4。分区布置见图 2.4-5。

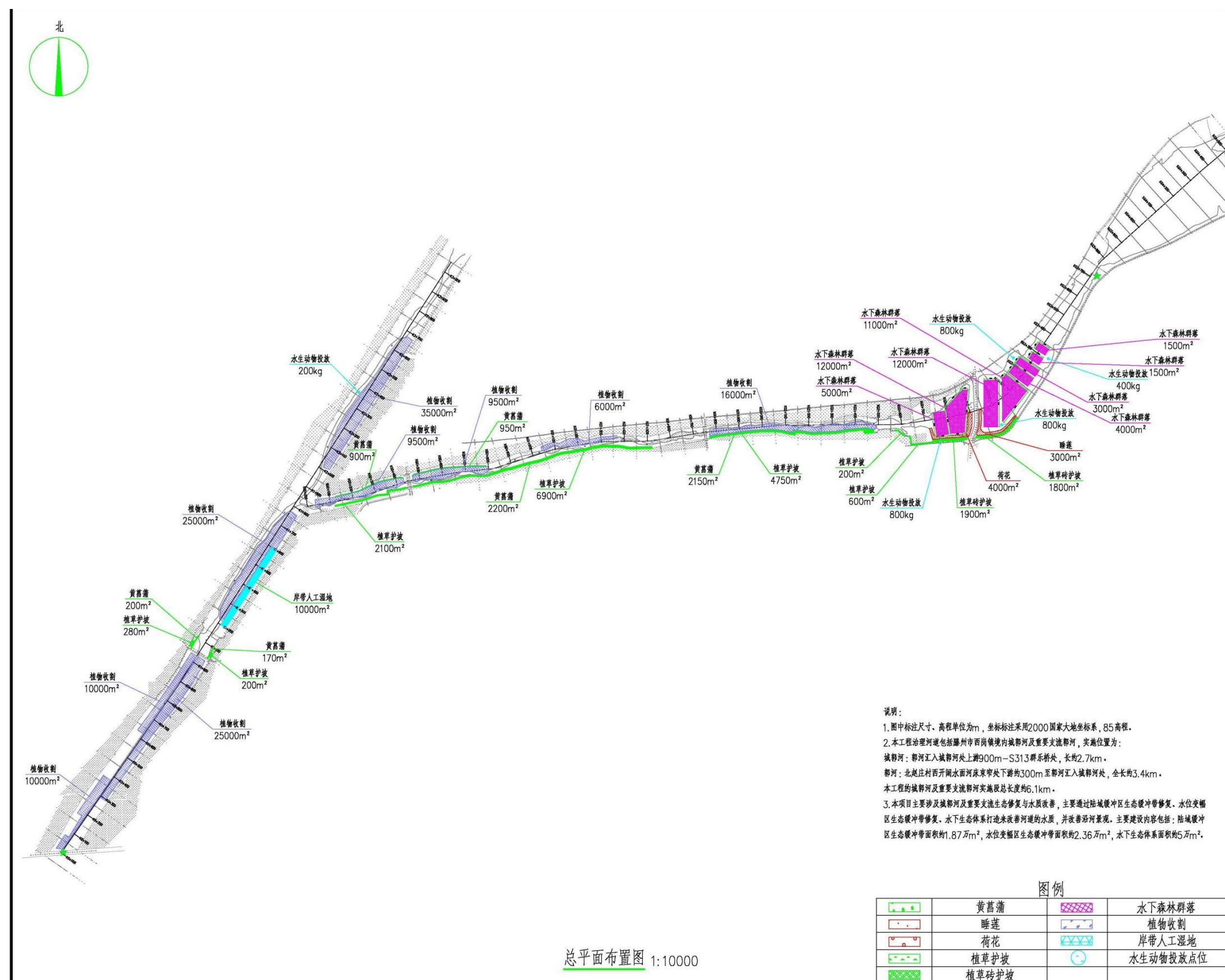


图 2.4-4 工程总体布局图

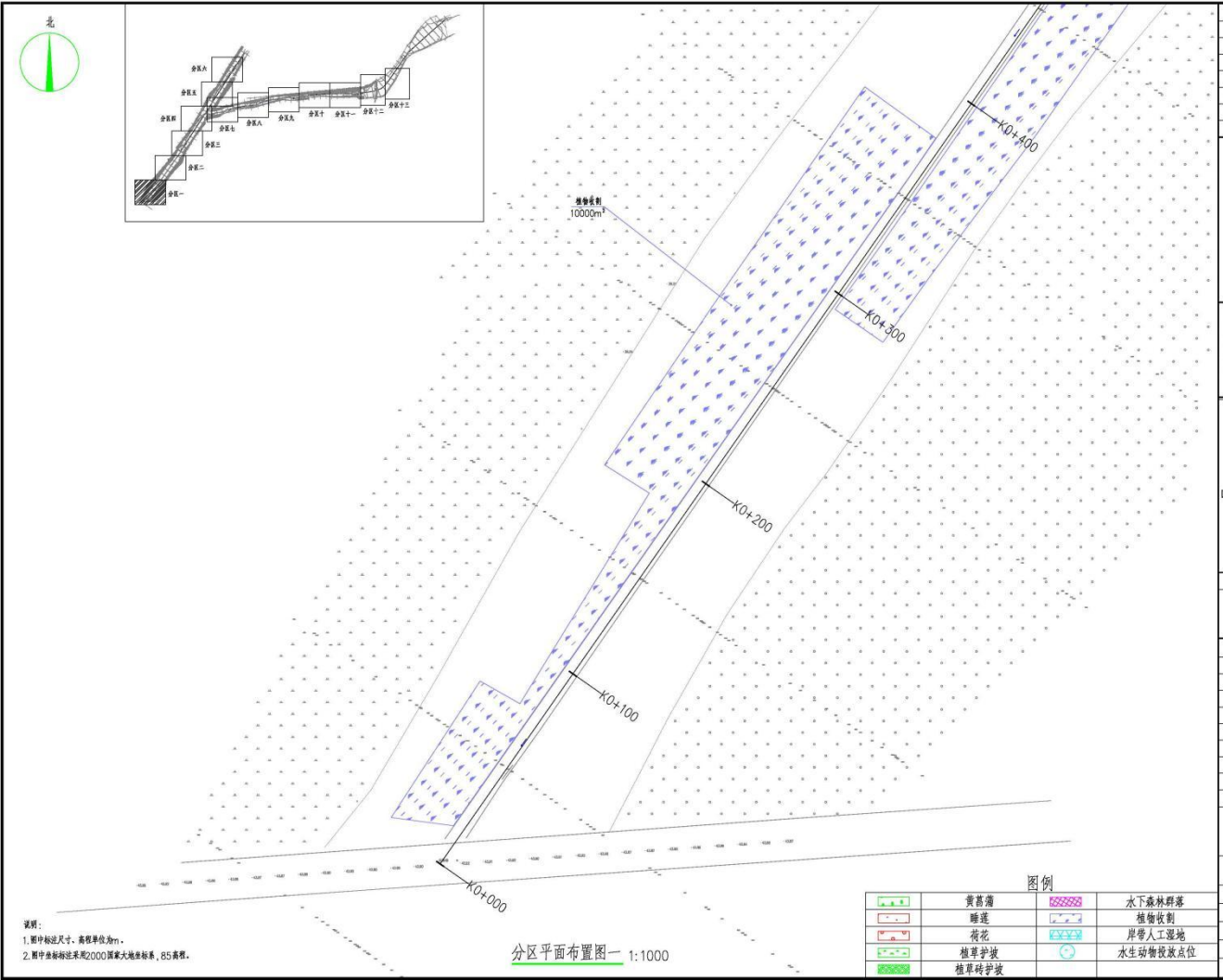


图 2.4-5（1）分区布置图（一）

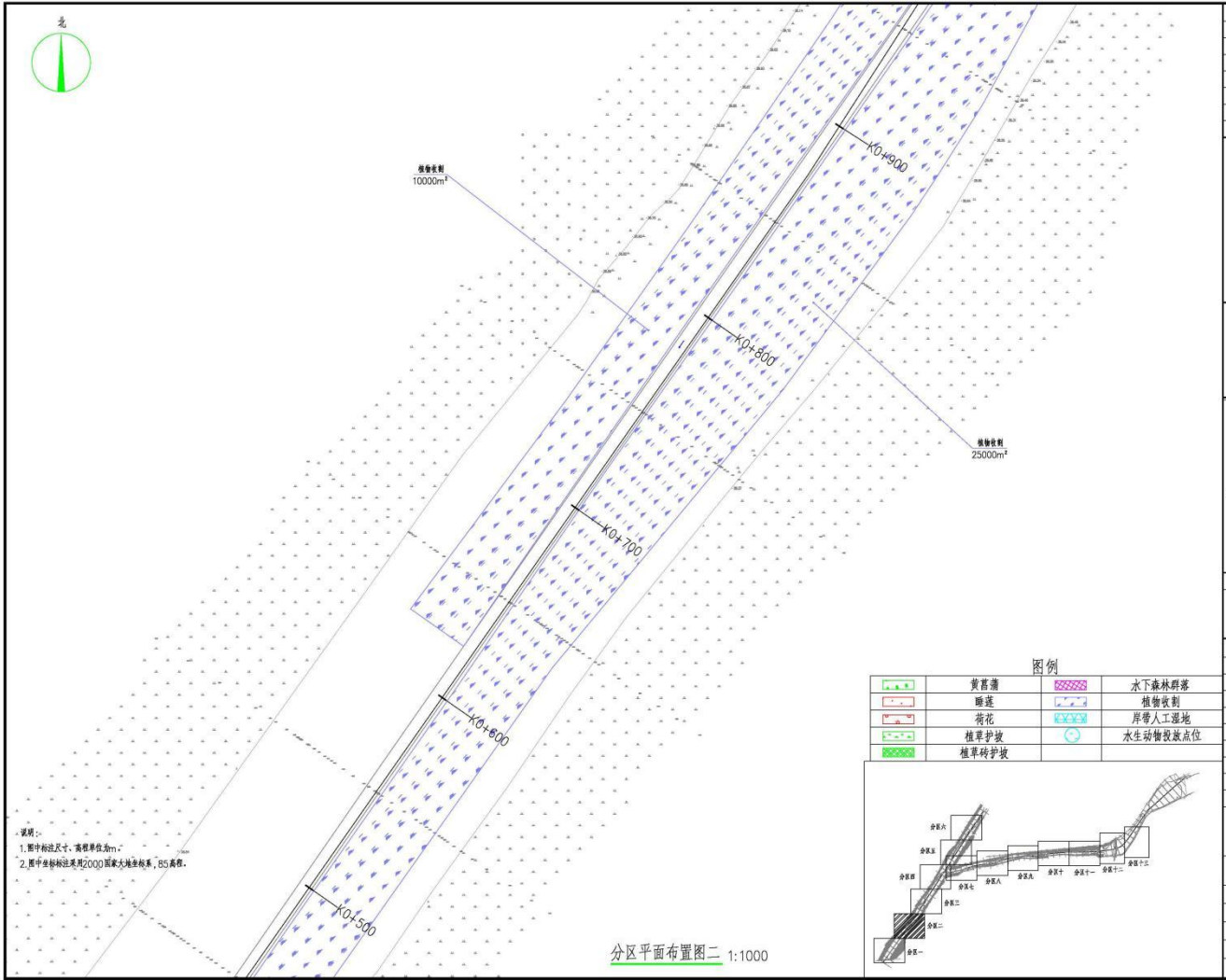


图 2.4-5（2）分区布置图（二）

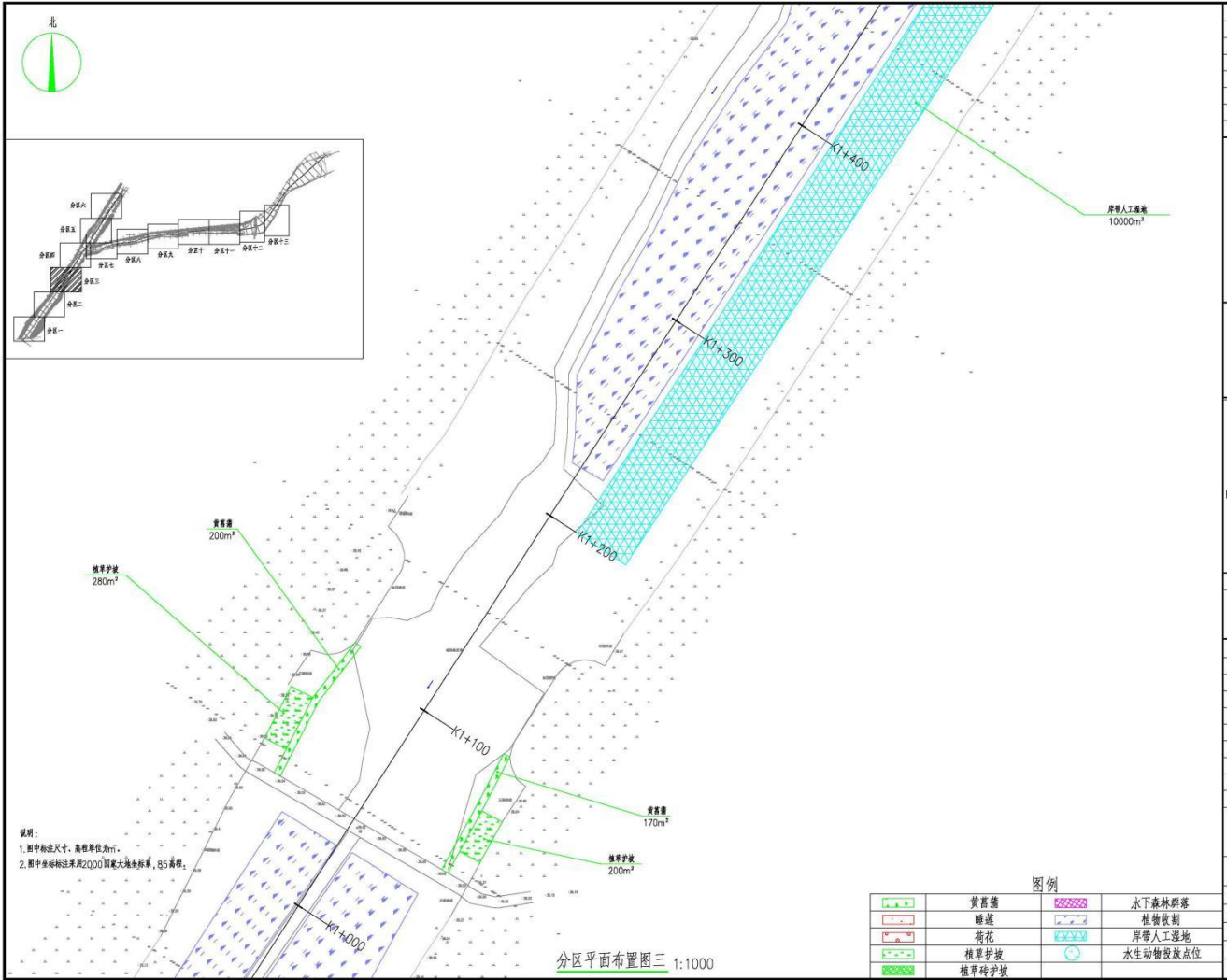


图 2.4-5 (3) 分区布置图 (三)

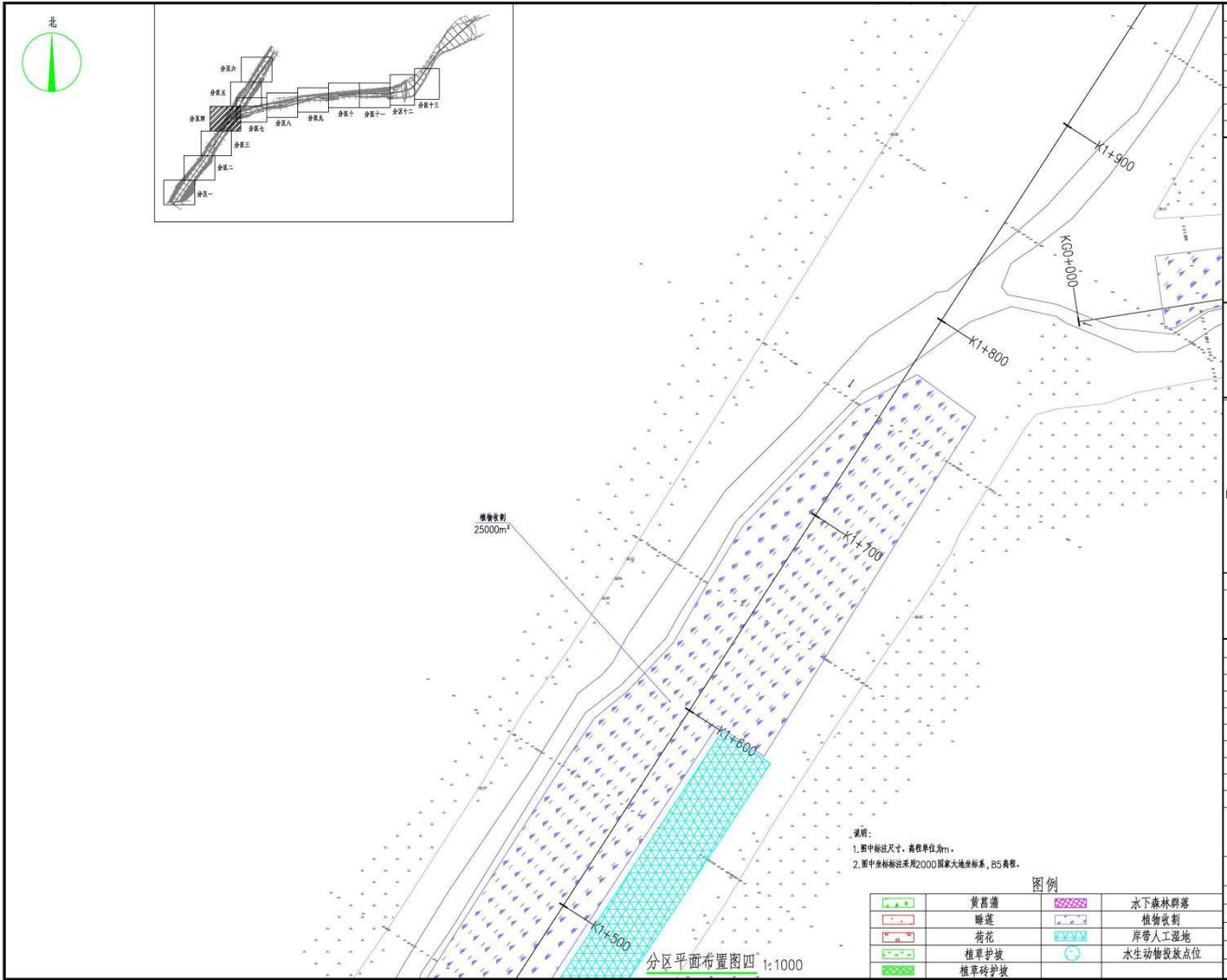


图 2.4-5 (4) 分区布置图 (四)

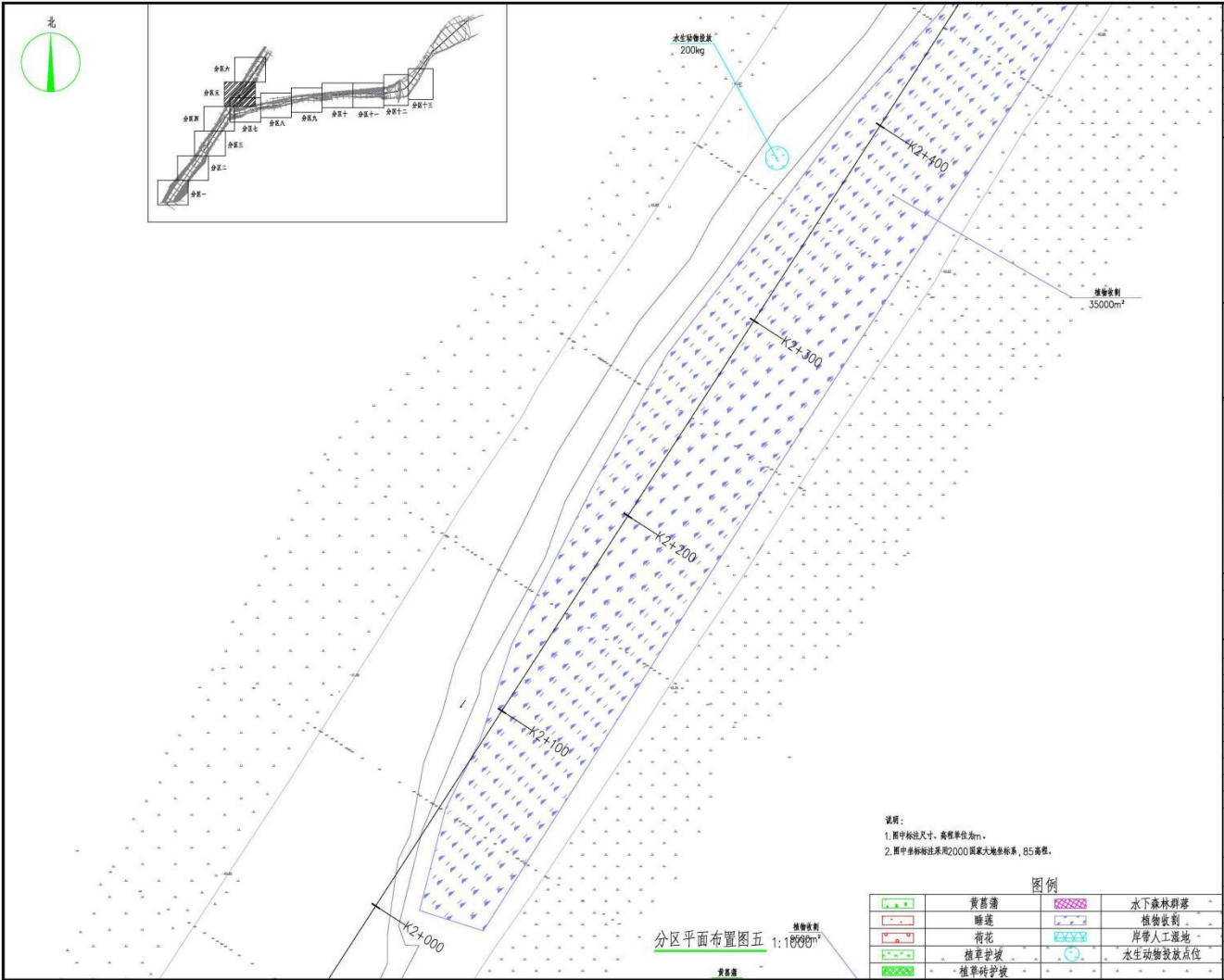


图 2.4-5（5）分区布置图（五）

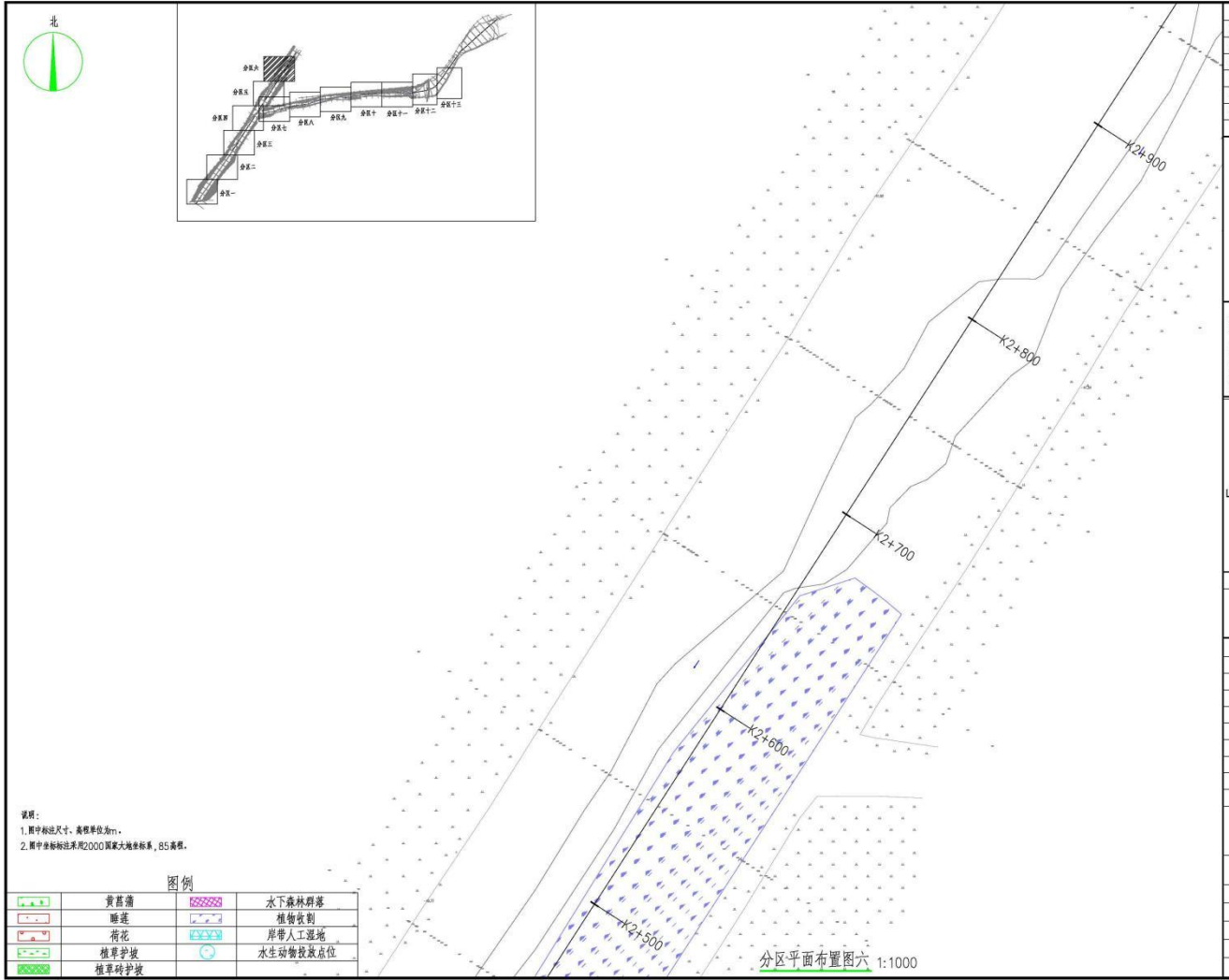


图 2.4-5（6）分区布置图（六）

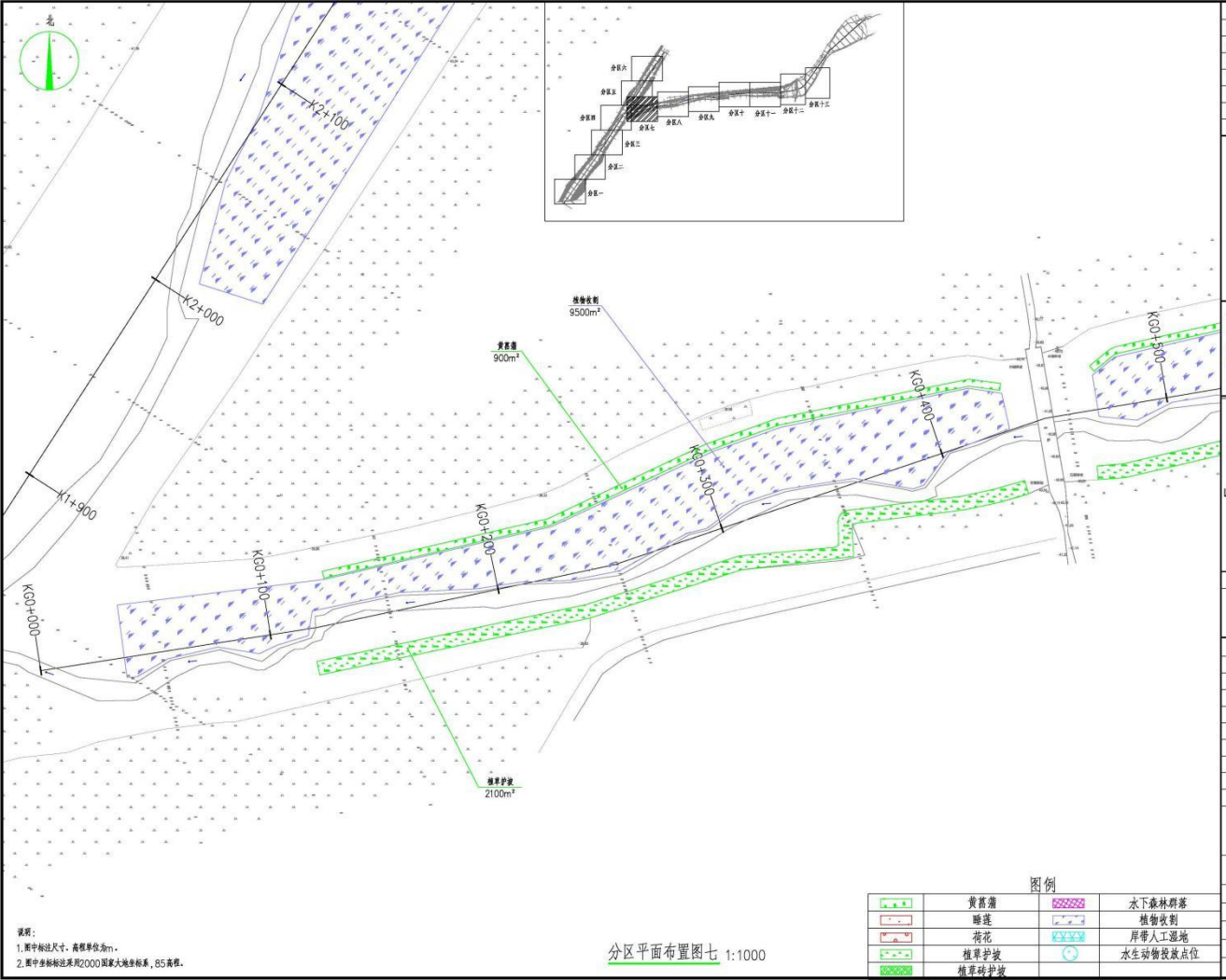


图 2.4-5 (7) 分区布置图 (七)

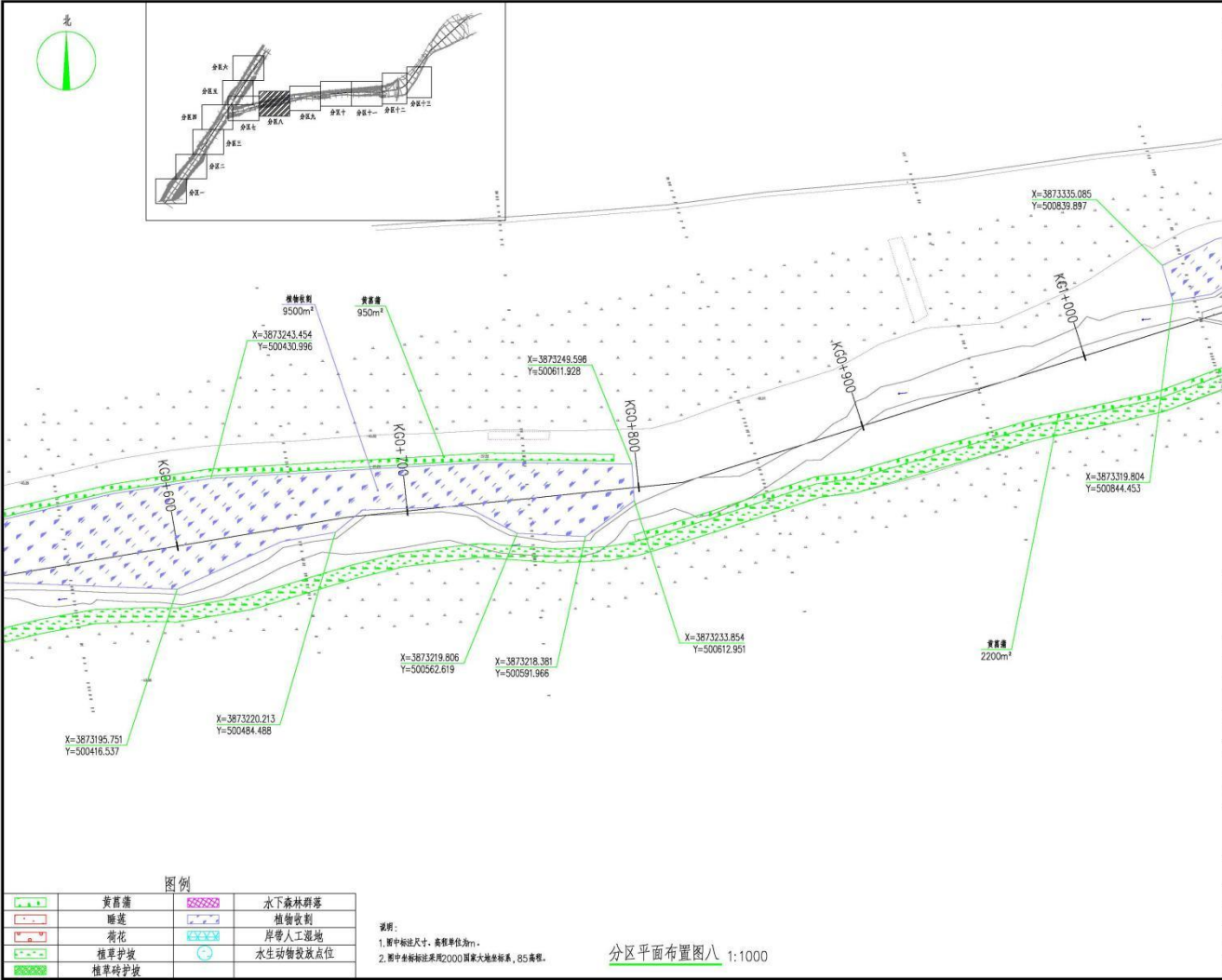


图 2.4-5（8）分区布置图（八）

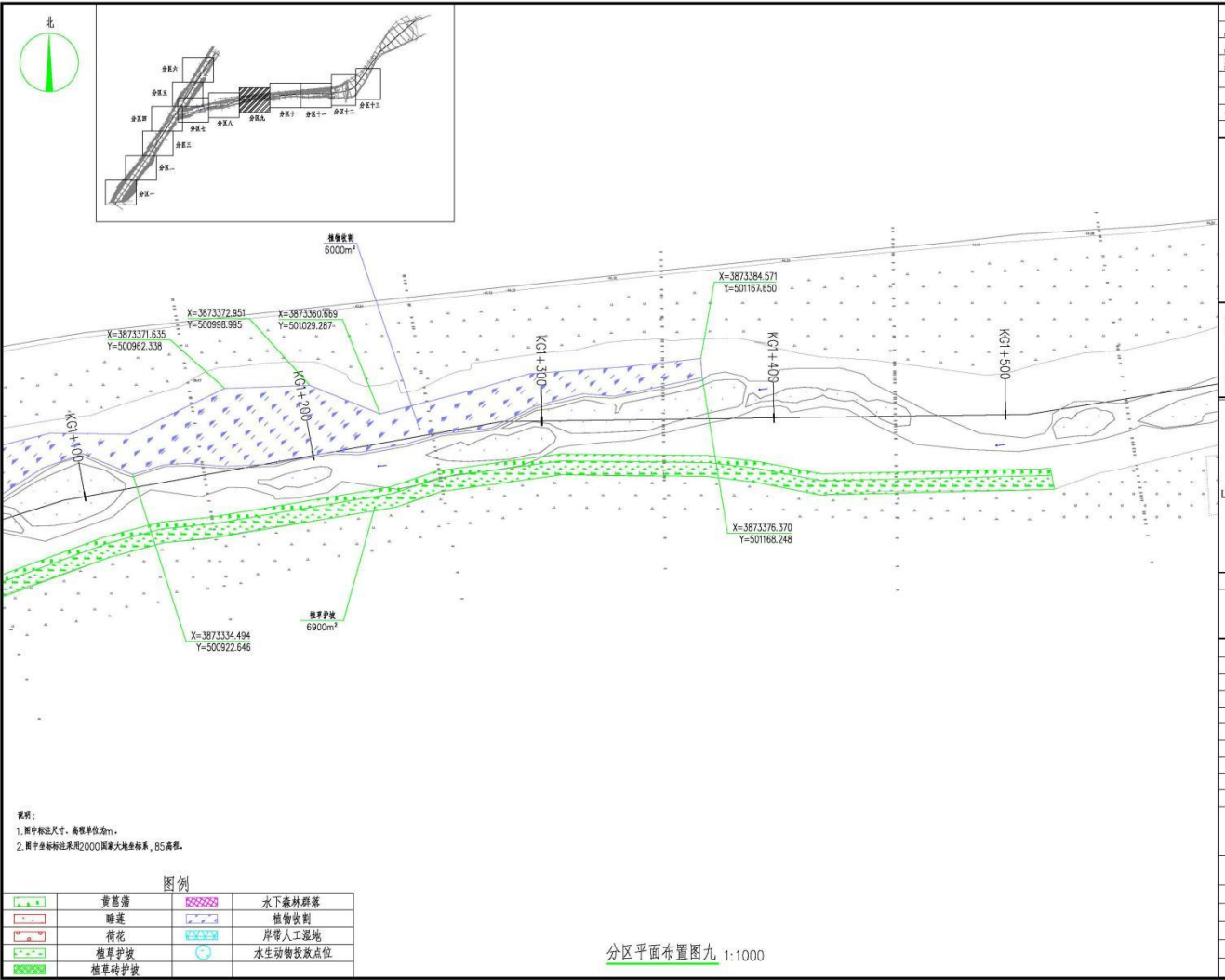


图 2.4-5 (9) 分区布置图 (九)

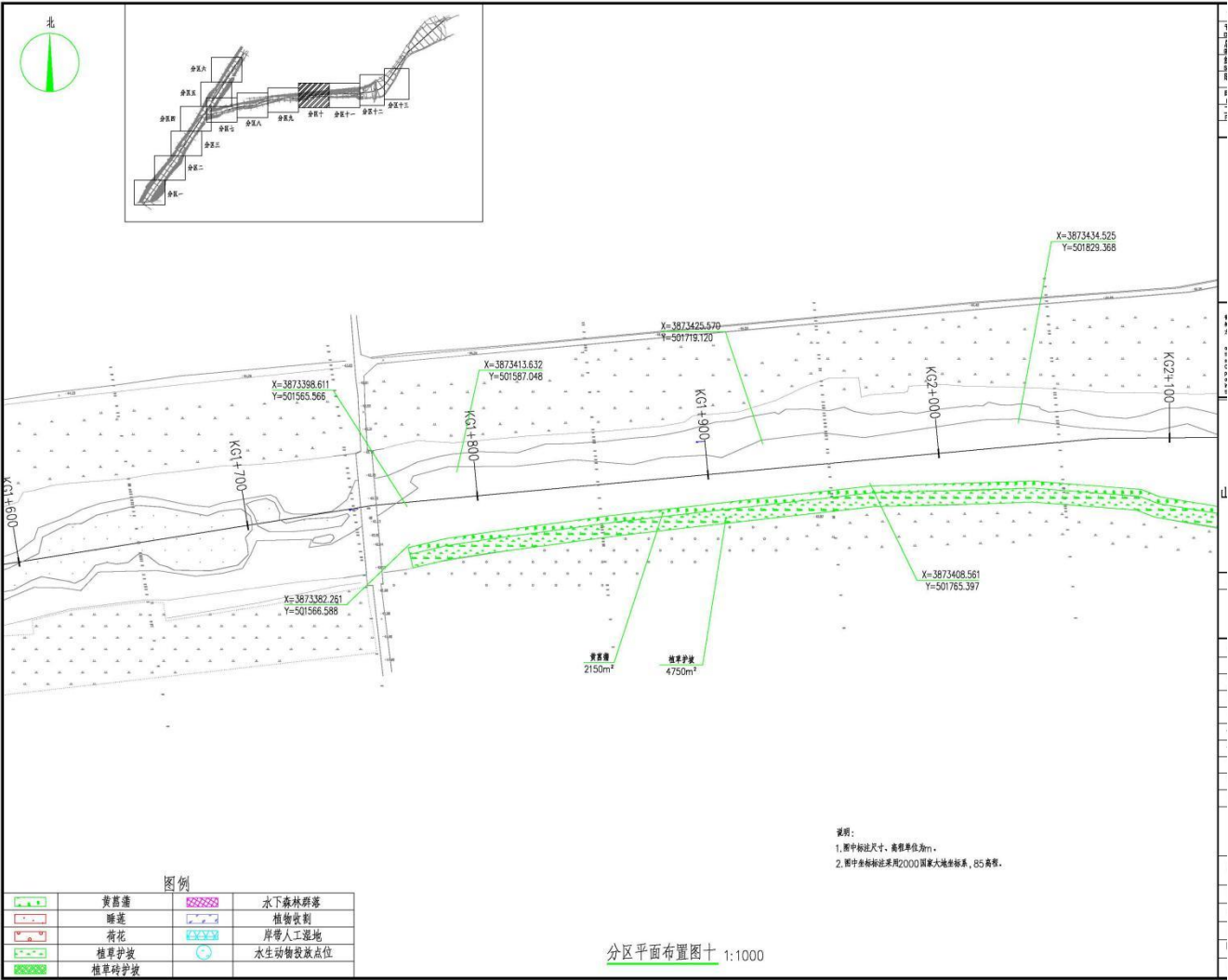


图 2.4-5（10）分区布置图（十）

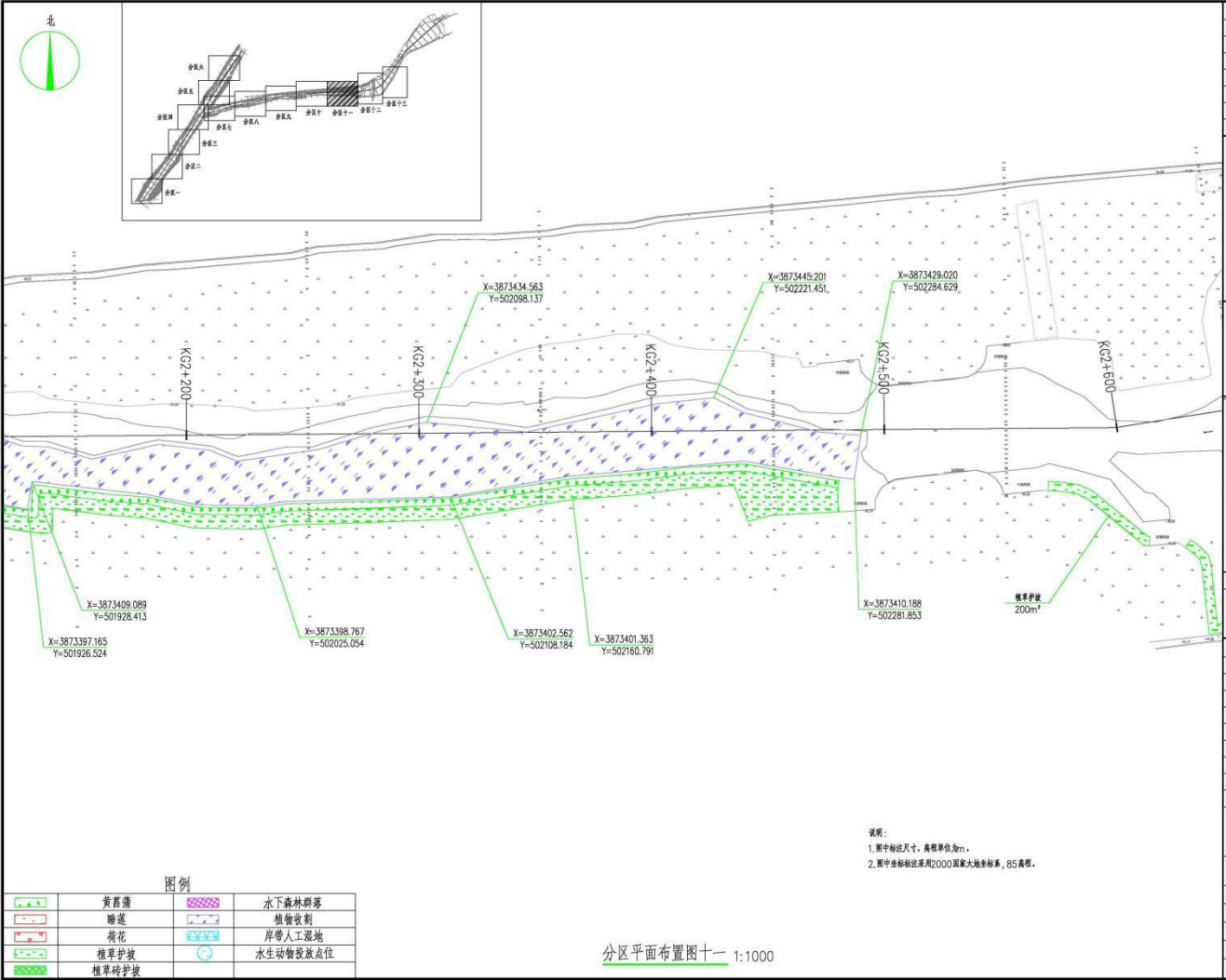


图 2.4-5 (11) 分区布置图 (十一)



图 2.4-5（12）分区布置图（十二）



图 2.4-5 (13) 分区布置图 (十三)

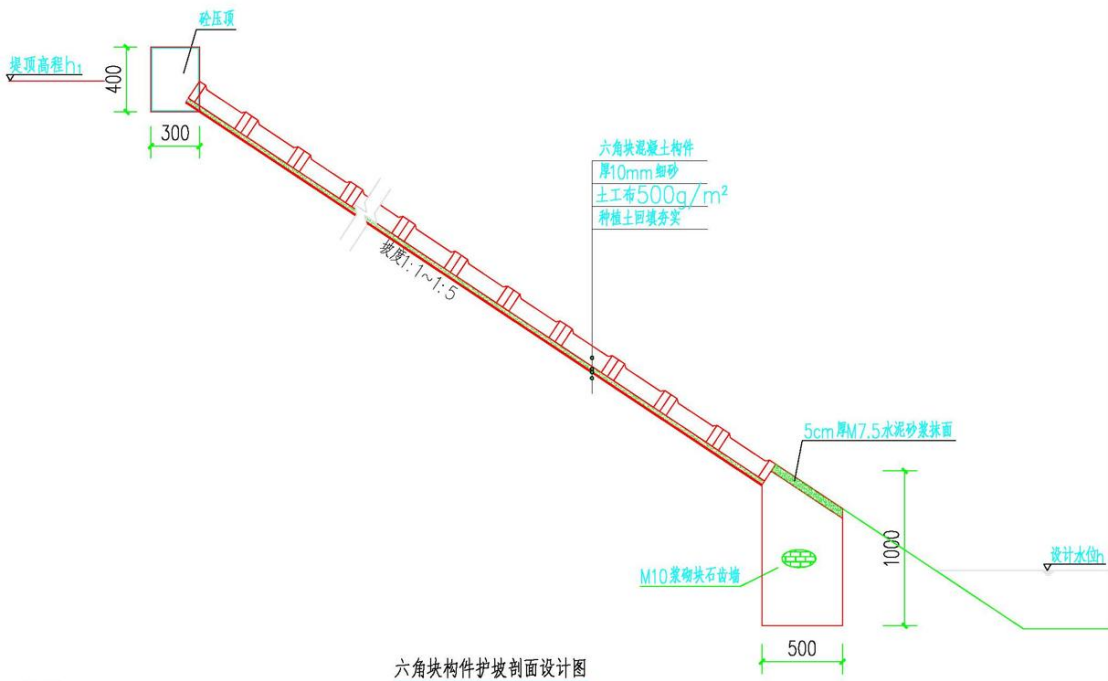
2.5 设计方案

2.5.1陆域缓冲区生态缓冲带修复工程（生态护坡）

本工程陆域缓冲区生态缓冲带修复主要为生态护坡建设，根据城郭河及郭河岸坡现状，选择在植被覆盖率低及陆域缓冲带功能缺失的河段采用植草护坡与植草砖护坡对河岸进行防护。植草护坡铺设面积约 15030m²，草种采用高羊茅，植草砖护坡铺设面积约 3700m²，采用 C30 六角砖，砖内铺种植土，种草。主要工程量见表 2.5-1。

表2.5-1 生态护坡工程量分布

序号	位置	面积	河道岸别	备注
1	K1+060-K1+085	280	城郭河右岸	植草护坡
2	K1+060-K1+080	200	城郭河左岸	植草护坡
3	KG0+120-KG0+430	2100	郭河左岸	植草护坡
4	KG0+460-KG1+520	6900	郭河左岸	植草护坡
5	KG1+770-KG2+480	4750	郭河左岸	植草护坡
6	KG2+570-KG2+610	200	郭河左岸	植草护坡
7	KG2+625-KG2+725	600	郭河左岸	植草护坡
8	KG2+725-KG2+810	1900	郭河左岸	植草砖护坡
9	KG2+890-KG3+050	1800	郭河左岸	植草砖护坡
合计		18730		



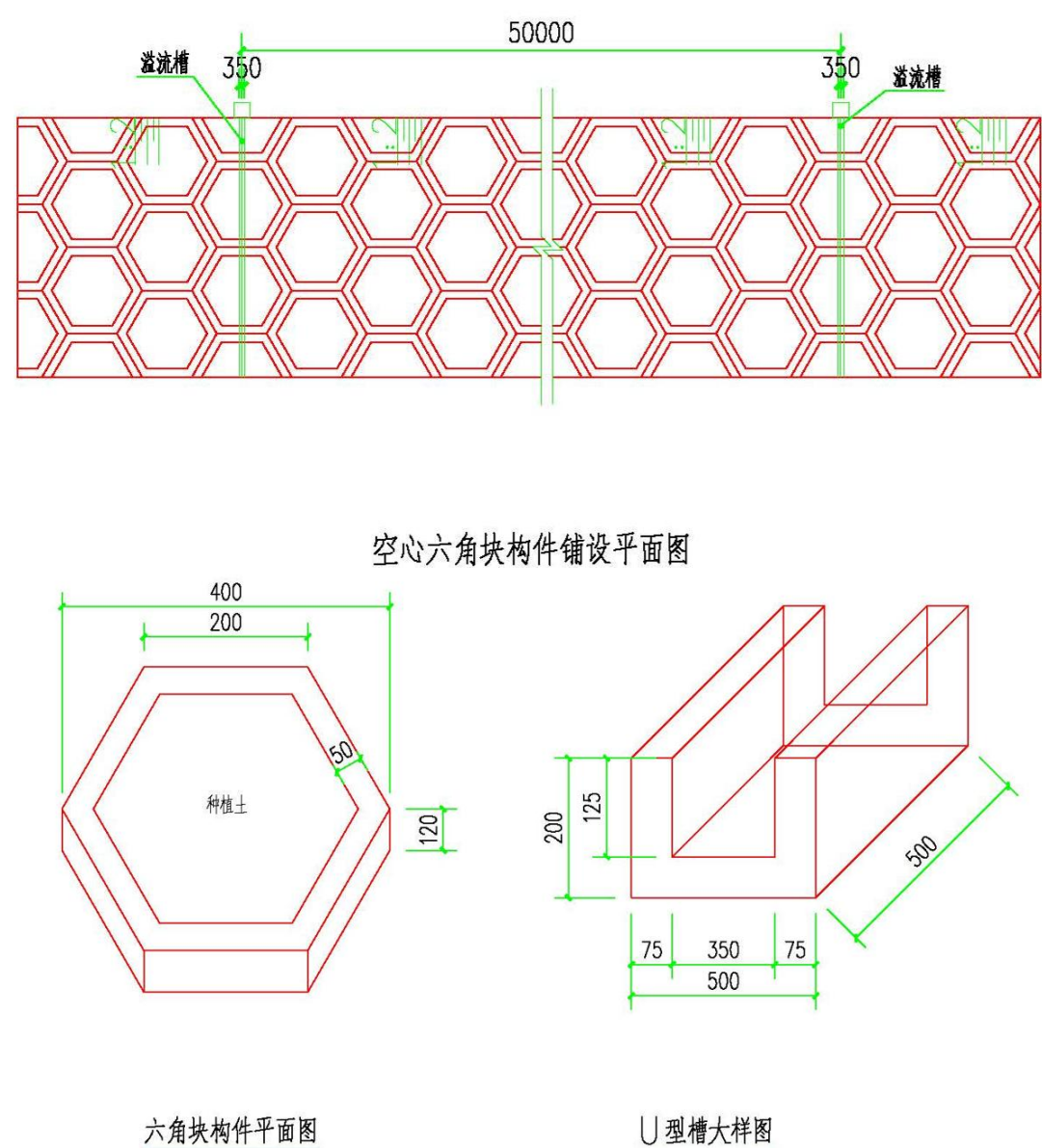


图 2.5-1 生态护坡（植草砖）

施肥方式优先采用缓释、少量、分次、根部施肥，禁止大水漫灌式施肥，主要方式如下：

- （1）基肥施用种植前结合整地，施用腐熟有机肥、缓释复合肥，均匀翻入种植土层 20～30cm 深处，避免肥料裸露地表，减少雨水冲刷流失。
- （2）根部穴施/沟施生长期采用环状沟施、穴施，在植株根系外围挖坑埋肥，覆土压实；草本、地被植物浅沟条施，肥料埋深 5～10cm，远离水体岸线。

(3) 叶面喷施氮磷钾肥以低浓度叶面肥喷施，避开雨天、汛期，减少肥料随径流进入水体。

(4) 施肥频次与用量一年施肥 2~3 次，以春秋两季为主；夏季高温、雨季禁止施肥，严格控制氮、磷用量，优先增施有机肥、微生物肥。

2.5.2 水位变幅区生态缓冲带修复工程

本工程水位变幅区生态缓冲带修复主要为河道水生植物群落修复及岸带人工湿地建设。

2.5.2.1 水生植物群落修复

在城郭河及郭河内种植水生植物 13570m²，其中黄菖蒲种植面积 6570m²，睡莲种植面积 3000m²，荷花种植面积 4000m²。黄菖蒲种植密度为 12 株/m²，睡莲种植密度为 6 株/m²，荷花种植密度为 6 株/m²。水生植物工程量见表 2.5-2。

表2.5-2 (1) 挺水植物工程量分布

序号	位置	面积 (m ²)	品种
1	K1+050-K1+110	200	黄菖蒲
2	K1+050-K1+100	170	黄菖蒲
3	KG0+125-KG0+430	900	黄菖蒲
4	KG0+470-KG0+790	950	黄菖蒲
5	KG0+790-KG1+520	2200	黄菖蒲
6	KG1+770-KG2+480	2150	黄菖蒲
7	KG2+710-KG2+910	4000	荷花
合计		10570	

表 2.5-2 (2) 浮叶植物工程量分布

序号	位置	面积 (m ²)	品种
1	KG2+900-KG3+050	3000	睡莲
合计		3000	

2.5.2.2 岸带人工湿地

本工程针对城郭河上游来水，采用生态填料回填的方式来营造微生物栖息环境，增加生态多样性，从而提升城郭河水环境容量，改善水质。

为了保证效果，更好的将污染物质从水中迁移出去，提高基底矿化作用，选择在水流缓慢、易于发生沉积的区域进行布设，采用微生物固化填料 70%（火山岩）+砾石 30%，其中火山岩比表面积 10~20.4m²/g，孔隙率 73~82%。所填石块应容重大、坚硬且不易风化，粒径为 8-10cm。单个石笼（2m×1m×0.5m）钢筋用料统计（每立方

基底修复用石笼所用材料）：直径 12mm 钢筋共 21m，包塑钢丝网：7.0m²，钢丝直径 2mm，衬塑后直径 3mm。石笼埋入土中深度为 500mm，石笼顶部与河底持平，另配套进行基槽开挖，清理后附近平衡不外运。

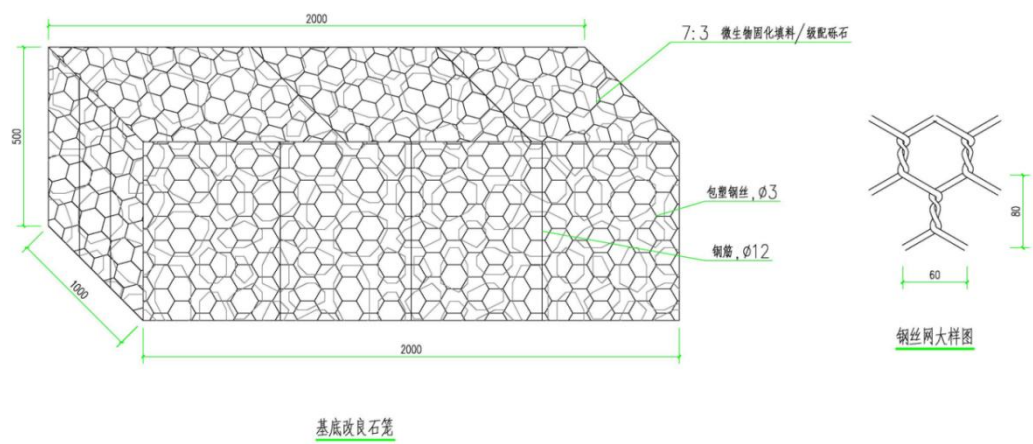


图2.5-2 岸带人工湿地石笼网设计图

岸带湿地工程量见 2.5-3。

表 2.5-3 岸带人工湿地工程量分布

序号	位置	面积（m ² ）	体积（m ³ ）
1	K1+200-K1+600	10000	5000
合计		10000	5000

2.5.3水下生态体系工程

水下生态群落采用高分子材料和水质净化用纳米生态基复合而成，外形模拟天然水草形态，下端固定于河（湖、水库、水池）底部，上端呈自然漂浮状态，能在水中自由漂动，形成上中下立体结构层；水下生态群落具有亲水性和亲微生物性，比表面积高，微生物容易附着、挂膜快，微生物富集于水下生态群落表面，形成“好氧—兼氧—厌氧”复合结构的微环境，利于有机物的降解和硝化、反硝化作用的实现。

1、主要特点

水下森林群落具有纳米超细纤维、比表面积大（>10000m²/m³）等特点，微生物挂膜速度快，一般小于 5 天。具体特点如下：

（1）群落表面生物膜生成、固着性能良好，废水与生物膜接触反应效率高，可快速除氮除磷、抑制藻类生长。

（2）比表面积大，孔隙率高，化学及生物学稳定性强，无毒无有害物质，不造成二次污染。

（3）在水中呈悬浮状态，增加微生物与群落接触面积。

（4）“群落”技术是固化微生物技术的核心技术，通过高科技手段将筛选的优势微生物“母体”“睡眠”在群落内，并得到了很好的保护，避免了微生物的流失和衰减。

（5）每个群落固化微生物发生器就是一座长期生长优势微生物的工厂，又是一种模块化设备，可根据污水水质和水量情况，方便地增减设备数量。

（6）有效使用年限 ≥ 15 年， COD_{Cr} 削减量 $>0.5\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 削减量 $>0.04\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，TP削减量 $>0.008\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。

（7）具有水草仿生性和生物亲和性，微生物挂膜快，适合酵母菌、芽孢杆菌、硝化菌、反硝化菌与聚磷菌等水体净化有益菌的大量繁殖。

（8）材质：高效纳米纤维材质，质轻、稳定性高、机械强度大，抗酸碱、耐老化、耐生物降解，且不易受水流影响，同时能激发微生物活性，促进污染物转化降解。

（9）安装养护：安装简单，正常运行无需额外养护。

（10）该技术能长期稳定发挥治污作用，具有投资省、易维护、不影响河道行洪的优势。

2、水下生态群落具体组成

（1）高效纳米生态基基材；

（2）表面改性处理；

（3）中间浮体；

（4）特定优选、驯化后微生物菌种母体（乳酸菌、酵母菌、硝化菌种、反硝化菌种、生物解毒剂、生物菌酶 MN、生物菌酶 BN、生物菌酶 PN 等）；

（5）菌种母体固化附着（微生物附着工艺）；

（6）微生物二次活化处理。

3、微生物发生器

（1）原理

微生物发生器是一种微生物菌剂储存与释放装置，在一定时间内可持续稳定向水体释放特种微生物菌剂，进而有效提高区域水体自净能力，改善治理水体水质。

（2）基本设计要求

1) 每套微生物发生器的特种微生物菌剂含量 $\geq 120\text{g}$ ，所含微生物菌剂为针对城郭河特定水体而培养的特种微生物菌剂，有效活菌数 $\geq 2 \times 10^8$ 个/g，特种微生物菌剂包含乳酸菌、酵母菌、硝化菌、反硝化菌等多种复合菌种及矿物质、生物解毒剂、维生素及其他配方原料。

2) 微生物发生器内含微生物菌剂释放周期 ≥ 5 年，可持续稳定向水体释放微生物菌剂。

3) 微生物发生器采用新型环保材料（混凝土微孔生态粒料）作为主体结构，采用环保工艺进行特种微生物菌剂固化附着，工艺分列如下：①筛选水中特定微生物，进行驯化、培养专用微生物菌种；②新型环保材料改性处置后，进行微生物菌种固化附着工艺；③主体结构（混凝土微孔生态粒料）装模固定成型；④微生物发生器菌种二次活化处理。

4) 微生物发生器同时作为水下生态群落固定件规格尺寸为 $L \times B \times H = 400 \times 200 \times 70\text{mm}$ ，外形采用八角样式，有利于微生物菌剂释放和方便水下生态群落绑扎。

（3）其他重要说明

1) 微生物发生器制作时，需采用特殊环保一体化工艺以确保微生物的活性与存储量。

2) 微生物发生器的材质、孔隙与构造，应适合微生物菌剂繁殖与增长，以有利特种微生物菌剂稳定释放。

3) 微生物发生器内含微生物菌剂是针对城郭河特定水体而培养的特种微生物菌剂，实现释放降解特定污染物质的微生物菌种。

4) 微生物发生器与水下生态群落为协同配合技术，搭配使用以保障水下生态群落满足设计的污染物削减负荷，即： COD_{Cr} 削减负荷 $> 0.36\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 削减负荷 $> 0.048\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，TP 削减负荷 $> 0.0048\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。

主要功能：设置在河道开阔水面深水区，提高生物量，增强河道污染物去除效果，对污染河水进行强化处理。

安装位置：开阔、深水区域安装面积：5.0 万 m^2

水下森林群落工程量见表 2.5-4。

表 2.5-4 水下森林群落工程量分布

序号	位置	面积 (m ²)
1	KG2+735-KG2+765	1500
2	KG2+785-KG2+860	7500
3	KG2+940-KG3+100	12000
4	KG3+000-KG3+140	11000
5	KG3+160-KG3+190	3000
6	KG3+210-KG3+240	3000
7	KG3+260-KG3+290	1500
8	KG3+310-KG3+340	1500
9	KG3+365-KG3+395	1500
10	KG3+415-KG3+445	1500
11	KG3+470-KG3+500	1500
12	KG3+520-KG3+550	1500
13	KG3+575-KG3+605	1500
14	KG3+635-KG3+665	1500
合计		5000

4、水生动物投放

水生动物应分批、分量、分段、按比例逐渐投加，使水生动物逐渐适应河道生态系统，尽快建立河道系统的生物多样性。水生动物投加量暂定为 3000kg，全部为底栖动物，其中河蚌（100-500g/只）1000kg，河蚬（10-30g/只）1000kg，螺蛳（3-10g/只）1000kg。水生动物投加应在生态修复水质改善工程其它项目完工后，水质得到有效改善后进行。

2.5.4植物收割

有部分河段存在水生植物枯萎情况，以防枯死植物分解释放污染物质，应对水生植物进行及时收割，另外针对工程措施的实施，对应地对相关河段进行水生植物收割。

表 2.5-5 植物收割分布

序号	位置	收割面积 (m ²)
1	K0+010-K0+380	10000
2	K0+290-K1+030	25000
3	K0+625-K1+030	10000
4	K1+225-K1+775	25000
5	K2+005-K2+680	35000
6	KG0+030-KG0+430	9500
7	KG0+470-KG0+800	9500
8	KG1+040-KG1+370	6000
9	KG1+770-KG2+490	16000
合计		146000

2.6 公用工程

2.6.1 供电

本项目用电主要自附近供电线路接入，另配柴油发电机组作为备用电源。

2.6.2 供水

本项目用水主要为施工人员生活用水，均为附近村庄居民，依托村庄供水系统。

2.7 施工

2.7.1 施工导流

本项目施工期为非汛期。本工程主要为点状工程，需分段分幅进行填筑围堰，形成施工场地进行土方挖运施工。

根据河道治理段地形、周边建设条件及以往工程经验，对于非汛期洪水，河道清淤导流拟采用分段设置横向围堰的方式实施。

本工程安排在非汛期实施，施工前，充分利用涉河范围上游的闸门对上游来水进行拦截，最大程度减少进入施工范围的外部水量。同时结合工程范围内的现状桥梁及清淤位置的布置情况，进行施工分段。工程实施时，在施工范围内如有少量渗水或雨水影响清淤施工时，可结合现状河底低点临时开挖排水沟及集水坑，对场地雨水进行收集，在集水井处设置 7kw 潜水泵抽排水至下游河道。

围堰采用均质土围堰，围堰填土分层压实，单层压实厚度不大于 0.3m，压实度不小于 0.91，围堰迎水、背水侧坡比为 1:2，围堰平均高度为 2m，围堰临水侧采用铺设复合土工膜（250—0.4mm-250g/m²），外部采用 500mm 袋装土进行防护，工程结束后采用反铲挖掘机配合自卸汽车将围堰及下河坡道按照清淤标高进行拆除。

主河道拦截坝布置在湿地上游河道段，距离湿地进水口上游 60m 处（K1+660），做宽 3m、高 2m 土堆围堰，抬高河道水位，为湿地自流引水创造水头；坝顶高程高于湿地正常运行水位 0.2m—0.5m，坝底与河道原河床齐平，坝体不阻断主行洪通道。湿地内部引流渠沿湿地西侧布置，设南北通长排水沟 0.5m×0.5m，每间隔 50m 设一处集水井用于排出河道溢水；出水引流口布置在湿地末端，接入下游河道，配套溢流、泄洪设施；应急引流管：湿地进水口旁设旁通管，防止湿地漫溢。拦水抬高河道水位

0.3m - 0.8m；小型湿地引水量 0.01 - 0.05m³/s。

2.7.2植草护坡施工

本项目植草护坡面积为15030m²。

1、施工工序

施工准备→测量放样→场地整理→松土除杂→种植覆盖→管理与养护

2、施工方法

（1）砍伐灌木丛：首先砍伐岸坡灌木丛，提供岸坡施工场地；

（2）边坡修整回填：岸坡修整回填完工后，进行人工边坡修整，达到设计边坡。坡面应平整，清理垃圾等杂物；

（3）松土除杂：边坡修整后，人工对坡面土层进行松土，并铺筑种植土，松土厚度不小于 30cm。松土工程中应将土层中的杂草、垃圾清除干净，并将大块土打碎；

（4）种植覆盖：草种选择：本项目选用耐严寒、耐踩踏、耐酸性、抗病虫能力强的高羊茅草种；播种方法：将草种沿岸坡横向整排撒播推进，每 50m 为一播段。草种覆盖：撒播段完工后，及时覆盖，人工拍压，以使草种稳定，不流失；

（5）养护：种草完成后一周内进行浇水养护。

2.7.3植草砖护坡施工

植草砖护坡铺设面积约 3700m²。

1、施工工艺流程

植草砖护坡的施工一般按照“边坡修整→坡脚施工→砼压顶施工→植草砖铺设→养护”五个步骤开展。

2、施工方法

（1）边坡修整

首先砍伐边坡上生长的灌木丛、地被植物等，清理杂物、石块等，按照设计边坡进行边坡修整，护坡回填，夯实处理。

（2）坡脚施工

按照施工图纸，核准坡底标高，按照图纸设计，在护坡齿墙位置清淤后下挖 70～100cm，人工平整，夯实，坡脚采用 M10 浆砌块石。

护坡每隔 50m 设一道 U 型槽，槽宽 35mm。

（3）砼压顶施工

采用 C30 砼压顶。

（4）植草砖护坡铺设

从下往上铺装，人工铺设植草砖，要求整齐、顺直、无凹凸不平现象。用橡皮锤轻敲表面，砖与砖结合层紧密结合。采用 12cm 厚空心六角块砼构件，混凝土等级为 C30。铺设过程中应检查缝格的顺直和砖面面层平整度，将误差控制在偏差允许范围内，之后六角块间隙用水泥砂浆抹缝，之后进行混凝土养护。之后六角块内回填种植土，播撒草种。

（5）养护

参照人工植草护坡的养护方式对六角块内植草进行养护。

2.7.4 水生植物

1、施工工艺

施工前的定点、放线→清理→土方施工→粗造型→复测→细修→再清理→复测→验收。

2、施工方法

（1）定点、放线。

（2）清理：土方施工前对现场表面进行全面的垃圾和砾石清理工作。

（3）土方施工：定点、放线和清理工作完毕后，进行土方的挖、填及运输施工。保证各区域所需要的土方量基本到位。

（4）粗造型：在区域土方基本结束时，开始按照设计要求进行粗造型的施工。

（5）复测：粗造型结束后，及时进行高程复查测量，校核粗造型精度，高坡处控制在上下 30cm 范围内，平地控制在上下 15cm 范围内。

（6）细修：复测结束后，如粗造型符合设计要求和施工规范要求，经业主和监理确认后坡面细修，确保地形表面光滑。

（7）验收：再次复查测量结束后，进行地形验收。

3、水生植物种植

各类植物种植严格按照技术规范操作，并做好技术试验报告记录。

（1）场地准备

- 1）植物应在水体地形整理、驳岸等基础设施完成后进行。
- 2）植物种植前应清除场地内的垃圾、杂草及其他杂物。
- 3）应根据设计要求及所种植物的生长特性，通过调节水位、土壤厚度，创造适宜的种植条件。

4）对于底质差的区域应进行改善，加种植土及基肥。

5）挺水植物、浮叶植物种植土厚度应不小于 30cm。

6）应做好草食性鱼类、螺类等的控制，必要时需设置围网。

2、种植

（1）种植时间

移栽种植宜在春季萌发前后或冬季休眠期进行，气温太高或太低均会影响成活率。

（2）种植方式与方法

本工程采用种苗移栽方式，种植方法采用自然种植。

- 1）浮叶植物移栽前育苗时，随着种苗生长可逐渐增加水深。
- 2）种苗运输时应采取必要的保湿、防晒措施，避免运输过程中受损。
- 3）种苗应及时种植，不能及时种植的应进行假植或采取其他保护措施。
- 4）生长期移栽时应进行适当修剪，减少水分蒸发，提高成活率。

3、养护管理

（1）补植与复壮

1）当水生植物因生长不良或其他外界因素导致生长缺失时应进行补植，补植的水生植物应与原水生植物在种类和规格上保持一致。

2）当水生植物因各种因素导致生长衰退、病虫害侵染严重、观赏价值下降时应进行复壮，复壮可以采用更换底泥、种质提纯、弱苗更换等方式进行。

（2）生长调控

1）繁殖快速的种类超过设计密度时，应进行调控，实现种群演替与群落结构的优化，增强系统的稳定性和抗逆性，以达到良性生态平衡。

2）若同一水域中混合栽种多种水生植物，应定时疏除繁殖快速的种类，以免覆

满水面，影响其他水生植物的生长；浮叶植物过大，叶面互相遮盖时，也应进行梳理。

2.7.5 水下森林群落

1、施工准备

（1）施工材料准备

主要包括：水下森林群落、微生物发生器、绳子及胶带。

（2）水下森林群落组装

水下森林群落组装主要包括水下森林群落裁剪、水下森林群落与微生物发生器的绑扎固定。

1) 水下森林群落裁剪

水下森林群落裁剪按设计尺寸进行裁剪，用米尺测量好尺寸，用专用工具裁剪，每一根裁剪完成的群落长度符合标准，摆放整齐，注意防火防雨淋。每 16 根群落为一组用扎带捆绑装进编织袋里面，每个编织袋内装满约 2000m 群落转入存放区，编织袋外标明规格型号日期等，袋装的群落不能直接存放地面，下部垫上木板上部要覆盖。

2) 水下森林群落与微生物发生器的绑扎固定

群落与微生物反应器的固定必须牢固可靠，绑扎固定位置在微生物发生器的边长中央位置，在边块中形成一个纽扣固定。每个微生物反应器绑扎固定 16 根水下森林群落，绑扎固定完的群落放到微生物发生器孔隙内。绑扎固定完成的群落放在木托盘上，摆放整齐，由叉车运到群落存放区。

（3）现场条件准备

对于生长有漂浮植物及漂浮垃圾的河道水面有碍于施工，故施工前应把河面漂浮垃圾打捞干净。

2、施工流程

水下森林群落施工一般按照“测量放线→运输→投放”三个步骤开展。

（1）测量放线

按照施工图提供的坐标进行现场放线。

（2）水下森林群落的运输

群落由运输车辆运至施工现场卸车存放，存放部位底部垫木板上部盖塑料布。微

生物反应器运至施工现场，微生物反应器为木托盘盛装，由叉车卸车，卸车过程中避免碰撞损坏微生物发生器。

（3）水下森林群落的投放

水下森林群落吊运至工作船上，稳定后方可摘钩，驾驶人员必须熟悉掌握马达的使用情况，熟悉工作船的行驶路线，必要时空载对计划投放区域行驶一遍至两遍，必须对水面及水下情况十分熟悉，空载行驶时，对投放区域测量水深，做好标记和记录。分别测量记录所有分区的投放范围，投放区域边界线。长度方向按图纸里程桩号测量记录，宽度方向按设计距离测量记录两侧岸边至投放区域边界的距离，在四个边角点设立醒目标志。

1）测量记录河道中心线的位置，也是投放区域的中心线，现场进行标记。

2）测量记录各个投放区域的河道水深，每隔 50 米测量一个点，根据现场情况局部适当增加测量点位，保证投放的水下森林群落淹没于水面之下。

3）水下森林群落运至投放地点，经吊车由岸边吊至工作船上，宽度方向以投放边界为基准，长度方向每 100 米作为一个投放单元，按照设计距离进行依次投放，到达 100 米终点后折回再依次投放，保证长度方向和宽度方向投放距离为设计距离。在 100 米投放单元内拉一根绳子，在绳子上每隔一个设计距离做出醒目标志，按标记点进行投放。当水深无法满足工作船行驶时，采用人工搬运的方式进行水下森林群落的投放工作。

2.7.6岸带人工湿地

1、施工准备

（1）材料准备

主要包括岸带人工湿地填料（包括砾石和微生物固化填料）、石笼网、钢筋等材料准备。石笼网采用镀锌衬塑钢丝直径 3mm，钢筋为Φ12 钢筋，砾石和微生物固化填料应坚固，棱角光滑，经久耐用，粒径为 10~12cm。

（2）石笼网制作

单个石笼网尺寸为 2m×1m×0.5m，采用Φ12 钢筋作为骨架，周圈钢丝采用镀锌 PVC 包塑工艺。石笼网由低碳钢丝制成，镀锌防腐，编织成六角网状空间，具有耐腐蚀性好、强度高、可塑性强的特点。

（3）将折叠好的石笼网铺在地上，将多余的折痕展平。前面板、底板和隔板竖立成框形状，相邻网箱的上、下角由双绞组合导线连接；上下架线或折叠线，绑扎用螺旋固定丝拧紧接头。石笼网用隔板分成几个单元，为了增强网垫结构的强度，端板要使用较大直径的钢丝把各个石笼网结合在一起。

（4）施工机械准备

主要包括：小型挖掘机、翻斗车、夯实机、船只、排水泵等。

2、施工流程

石笼网施工一般按照“测量放线→施工导流→基底开挖→石笼网安装→修复填料填装→安装盖网→施工质量检查→导流围堰拆除”八个步骤开展。

（1）测量放线

按照施工图提供的岸带人工湿地坐标进行现场放线。

（2）施工导流

岸带人工湿地实施段非汛期水深较浅，基本在 0.3m 以下，流速较低，因此采用土围堰挡水。围堰设计高度为 2m，采用均质土围堰，围堰填土分层压实，单层压实厚度不大于 0.3m，压实度不小于 0.91，围堰迎水、背水侧坡比为 1:2，围堰临水侧采用铺设复合土工膜（ $250\text{g/m}^2\text{-}0.4\text{mm}\text{-}250\text{g/m}^2$ ），外部采用 500mm 袋装土进行防护，工程结束后对围堰及时拆除清运。筑堰材料采用粘性土或砂夹粘土，填出水面之后应进行夯实，填土应自上游开始至下游合龙。在筑堰之前，必须将堰底下河床底上的树根、石块及杂物清除干净。土围堰施工完毕后，用排水泵将围堰内河水排干。

（3）基底开挖

清理岸带人工湿地实施河段淤积底泥，清理厚度大约为 0.5m，然后采用夯实机夯实。其中清理后的河道底泥就近河道内平衡，不外运。

岸带湿地分段施工，底泥存放选址于岸带湿地西侧，与湿地形成 300-500mm 高差，离河道主水体 $\geq 30\text{m}$ 安全距离，地势较高、排水通畅，远离饮用水源、居民区。堆体做成中间高、四周低的锥形堆筑形式，整平河岸土因留有芦苇根系，让其自然生长，既起到绿化，又能防止泥土流失。堆体分层堆筑、及时覆盖，禁止裸露堆放。

（4）石笼网安装

将预制好的石笼网安装在开挖的基坑上。

（5）填料填装

将砾石和微生物固化填料按照 3：7 比例进行填装。

（6）安装盖网

砾石和微生物固化填料填装完成后，安装盖网。

（7）施工质量检查

主要检查原材料、安装位置、安装面积、填料粒径、填料比例等内容。

（8）导流围堰拆除

施工完成后，质量检查合格后拆除土围堰。

2.7.7水生动物投放

1、苗种采购

底栖动物采购以本地种苗市场为主，调查工程所在区域底栖动物种苗市场，尽量就近购买，方便运输。

2、苗种运输

贝类底栖生物用消毒处理后的塑料编织袋或麻袋包装，并根据其耐氧性、规格、放流时气温及运输时间、运输方式等因素，合理确定包装密度，必要时采取充氧和控温措施。除外包装工具，其他包装工具应在使用前消毒处理。运输过程中防止剧烈颠簸、阳光暴晒或雨淋。

3、苗种进场验收

将底栖动物种苗运至施工现场后，由施工员、技术员按照设计要求对其品种和数量进行确认验收。确保种苗体表干净，体色正常，无附着物，游动活泼，能逆水移动。

4、苗种预处理

（1）剔除失去活性苗种：用河道的水体对苗种进行活性测试，将种苗放置在河道水体中静置十分钟，选出活性强的苗种，将失去活性的苗种选出并剔除。

（2）杂质消洗：用河道的水体对苗种进行分批冲洗，主要是洗净其身体上所携带的泥土、杂质等，且让其适应放养河道的水温。

（3）底栖动物消毒：配好强克 101（超碘季铵盐）对苗种消毒，浸泡半小时，再投加各施工区段。

5、苗种投放

（1）投放时机

一般应选择晴朗、多云或阴天进行投放，此时水文条件稳定，能最大程度减少放流苗种对于自然环境的不适反应。

（2）投放区域

不同地域环境的底栖动物品种存在差异，应实地调查、了解各品种的生活环境、习性后结合选择放养区域，同时应将该放养区域的生态容纳量和野生种群状况纳入考虑，防止因栖息空间变小、自身代谢产物污染生活环境和饵料生物密度降低等影响放养苗种的生长和生存。

（3）投放方式

苗种运输到指定地点，苗种装卸时做到“轻、快、细”，严禁高空直接倾倒，防止苗种因机械性损伤而死亡。到达投放区域后，选择顺风一侧进行投放，投放时动作要轻缓，尽可能贴近水面且分散投放水中。

2.7.8土方工程

土方工程主要有清基、开挖、回填等。本工程土方量较小，土方开挖和回填，采取“就近堆放、就近借土、就近回填”的原则。涉及土方的环节主要包括植草护坡施工、植草砖护坡施工及岸带人工湿地施工环节，水生植物种植过程中会涉及少量的土方。

植草护坡施工：场地整理、边坡修整回填等

植草砖护坡施工：边坡修整、护坡回填、护坡齿墙清淤后下挖等

岸带人工湿地施工：石笼网施工中基底开挖

水生植物种植：偶尔会涉及土方的挖填

根据初步设计，土方平衡见表 2.7-1，项目挖方首先用作填方，不足部分外购。

表 2.7-1 本项目各工程土方平衡表 单位：m³

项目	调整总量	挖方	填方	备注
基底修复	10000	5000	5000	即基底开挖淤泥 5000m³，就近平衡，不外运
生态护坡	13111	3746	9365	缺方 5619m³，来自滕州市前洪拆迁建设项目现场
合计	23111	8746	14365	/

2.7.9施工总布置

1、工程不设置临时施工道路和施工场地

工程施工道路尽量依托现有道路，利用原有道路作为施工便道，物料运输车辆临时停放在路边及桥边空旷之地，物料采用翻斗车进行二次倒运至施工现场。施工营地租用附近村庄房屋，生活污水处理设施依托现有设施，工程不设置施工营地。

2、工程不设置取弃土场

本工程不设置取弃土场，土方来自滕州市前洪拆迁建设项目现场弃土；工程弃土主要为岸带人工湿地基底开挖淤泥，直接由施工单位就近河道内平衡不外运，不设置临时堆场。材料堆存和地表土剥离堆放利用工程范围内用地，占地面积小，且分段施工，采用覆盖及洒水等措施，对周围环境影响较小。

2.7.10主要施工机械

工程主要施工机械详见表 2.7-2。

表 2.7-2 拟建项目主要施工机械一览表

序号	设备名称	型号规格	数量	额定功率（KW）	用于施工部位	备注
1	挖掘机	DH220LC	2	70	土方施工	
2	收割机	PRO988Q	2	110	植物收割	
3	装载机	ZL50	3	3m ³	土方施工	
4	汽车吊	QY40-16T	4		苗木栽植	
5	推土机	TY200	2	164	土方施工	
6	自卸车	20T	10	110	土方施工	
7	洒水车	东风	2	144	文明施工	
8	翻斗车	3m ³	6	200	材料运输	
9	污水泵	100W	5		抽水、泥浆	
10	降水设备		4		降排水	
11	打夯机		2		夯实	
12	小型发电机	EV-15	4	15	供电	

2.8 生产工艺与产污环节分析

2.8.1 施工期

项目施工工程主要包括陆域缓冲区生态缓冲带修复（生态护坡）工程、水位变幅区生态缓冲带修复（水生植物群落修复+岸带人工湿地）工程、水下生态体系打造（深水区水下生态体系构建+水生动物投加）工程。

施工期各工程工艺流程及产污节点示意图如下：

2.8.1.1 生态护坡工程

植草护坡：施工准备→测量放样→场地整理→松土除杂→种植覆盖→管理与养护

植草砖护坡：边坡修整→坡脚施工→砼压顶施工→植草砖铺设→养护。

2.8.1.2 水生植物修复和岸带人工湿地

水生植物：施工前的定点、放线→清理→土方施工→粗造型→复测→细修→再清理→复测→验收。

岸带人工湿地：主要涉及石笼网施工，石笼网施工一般按照“测量放线→施工导流→基底开挖→石笼网安装→修复填料填装→安装盖网→施工质量检查→导流围堰拆除”八个步骤开展。

2.8.1.3 水下森林群落

水下森林群落施工一般按照“测量放线→运输→投放”三个步骤开展。

2.8.1.4 施工流程

为减小施工对环境的影响，同时减小施工难度，施工工程应尽量选择在枯水期进行。主要施工流程及产污环节示意图见图 2.8-1。

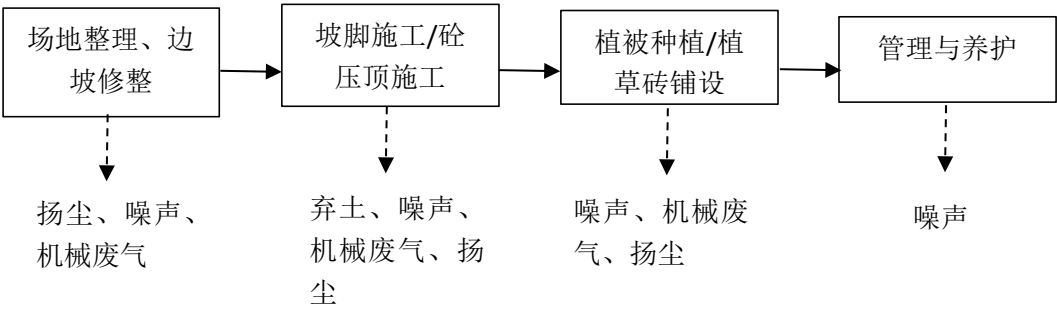


图 2.8-1（1）生态护坡主要施工流程及产污节点示意图

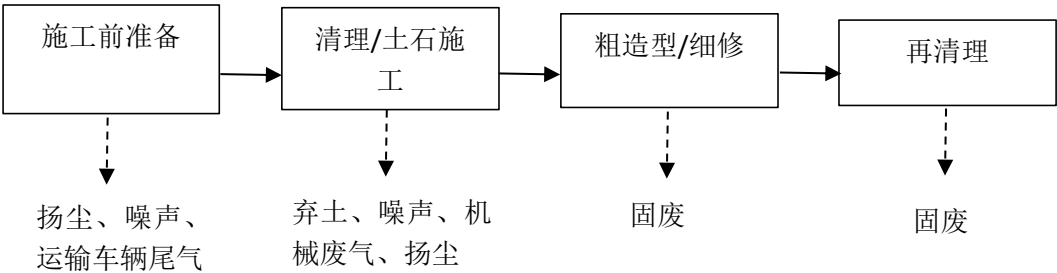


图 2.8-1（2）水生植物修复主要施工流程及产污节点示意图

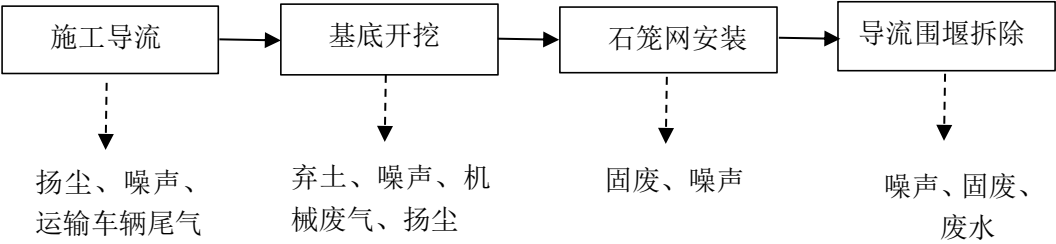


图 2.8-1（3）岸带人工湿地主要施工流程及产污节点示意图

2.8.2 运营期

拟建项目主要包括陆域缓冲区生态缓冲带修复（生态护坡）工程、水位变幅区生态缓冲带修复（水生植物群落修复+岸带人工湿地）工程及水下生态体系打造（深水区水下生态体系构建+水生动物投加）工程。运营期主要为工程的管理和养护，不设置专职人员，主要产排污环节为植物收割产生的收割植物由管理人员运至指定地点综合利用。

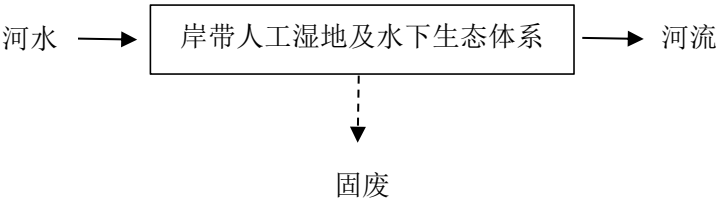


图2.8-2 运营期工艺流程及产污节点示意图

本项目主要产污环节见表 2.8-1。

表 2.8-1 本项目主要产污环节表

项目		产污环节	污染物	污染物组成	治理措施	排放方式
施工期	废气	场地整理及土方施工	淤泥、扬尘	TSP、H ₂ S、NH ₃ 、臭气	洒水、覆盖	无组织排放
		土方运输、材料运输	机械废气、扬尘	NO _x 、CO、烃类、TSP	覆盖	无组织排放
		芦苇收割	收割机械废气	NO _x 、CO、烃类、TSP	/	无组织排放
		基底开挖	淤泥	H ₂ S、NH ₃ 、臭气	除臭剂	无组织排放
	废水	基底修复	基坑排水	COD、氨氮、总磷	/	直接排放
		施工期	施工废水	SS、石油类	基坑排水，达标排放	达标排放
		施工人员	生活污水	COD、氨氮	经依托附近村庄处理设施	不排放
	固废	基底修复	淤泥	淤泥	河道内就地平衡	全部综合利用、妥善处置
		场地清理	建筑垃圾	建筑垃圾	运至政府指定的建筑垃圾倾倒点	
		植被收割	植物秸秆	芦苇等	由施工单位运至指定地点综合利用	
		施工人员	生活垃圾	生活垃圾	集中收集后由环卫部门统一处理	
	噪声	施工期	机械噪声	dB（A）	低噪声设备、基础减震等	/
运营期主要为植物收割产生的植物秸秆，由管理人员运至指定地点综合利用。不涉及其他产排污。						

2.9 污染源强分析及治理措施

2.9.1 施工期

本工程为水环境改善工程，是改善城郭河及郭河水环境质量的重要保障措施，但在整个工程进行过程中，也会存在废气、固废、噪声、外排废水、占地等影响环境。

2.9.1.1 生态影响分析及治理措施

施工期对生态环境的影响因素主要来自场地平整、岸带人工湿地清淤、施工机械、车辆、人员践踏等对土壤的扰动和植被的破坏；工程占地对动植物生存环境的影响；河道清淤对地表水体的影响；清淤底泥及建筑垃圾等对周围水环境质量及农田的影响；由于岸坡植物缓冲带等施工过程会扰动地表损坏原地貌类型，增加裸露面，使原土壤水土保持功能降低或丧失，形成加速侵蚀而增加的水土流失量等。施工占地、河道清淤等不可避免造成水生维管植物的压埋，造成填埋、压埋区域的水生维管植物生

物量和生产力降低甚至死亡，破坏栖息生境。工程占地将直接侵占湿地公园鸟类活动场所，将减少栖息于灌草丛的鸣禽以及栖息于水面、树林的鸟类的生境，使其活动和摄食范围缩减。施工期水质的破坏，饵料的减少将改变原有河流中鱼类的生存、生长和繁衍条件，鱼类将择水而栖迁到其他地方。工程产生的噪声振动、粉尘等干扰，植被破坏等会对陆栖脊椎动物的活动有一定的影响，使它们离开原来的领域，迁移到非施工区。

采取的生态保护措施和恢复措施主要包括：

1、施工期管理措施

（1）强化施工阶段的环境管理。在施工期间，为保证施工质量，除了由质量监理单位派人进行监督，保证环境保护措施得到落实，还应建立环境监督制度，印发环境保护手册，监督、指导施工落实生态保护的施工措施。

（2）严格划定施工作业范围。施工过程中应确定严格的施工范围，并使用显著标志（如彩旗或彩色条带）加以界定，严格控制工程施工过程中的人工干扰范围。在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少占地面积，严格限制施工人员及施工机械活动范围。在林地内施工，更应该注意这一点，要减少人员，少用机械，以最大限度减少对生态环境的破坏。

（3）合理安排施工时间。优先选择枯水期进行施工。妥善处理施工期产生的各类污染物，防止其对重点地段的生态环境造成重大的污染，特别是对河流水体及土壤的影响。

2、植被保护及恢复措施

（1）避让措施。施工过程中尽量避免对周边植物和植被造成不利影响。

（2）减缓措施。

①划定施工活动范围，严禁越界施工。施工前，在各主要施工生产区及植被发育良好的区域设置生态保护警示牌，标明工程征地范围，禁止越界施工或破坏周边植被，尽量减少人为干扰的影响。

②优化施工组织设计、加强施工组织和管理，做好施工组织安排工作，提高工程施工效率，缩短施工时间。

③避免车辆在运输过程中对当地植被的碾压，尽量减少对区域植被的破坏，同时

要注意避免扬尘、施工废水及生活污水对区域土壤的污染，保证施工对区域植物生境的破坏最小化。

④明确施工工序，杜绝超挖、乱挖等不规范施工方式。在施工过程中，开挖、回填土方均按设计要求进行施工。

（3）植被恢复和补偿措施

①严格按照工程设计进行施工建设，分区施工，及时开展植被恢复工作。

②加强引种植物的病虫害检疫工作，防止病虫害的带入。

③定期清理湿地植物，防止湿地植物生长旺盛造成区域内水动力下降及湿地植物凋落物腐败造成区域内水质下降。

④在植被恢复时应注重物种的选择，选择本地化草类和水生植物，严防外来物种入侵。

⑤工程建设完工后应加强对评价区内植物及植被的监测工作，根据监测结果为后期的管理建设提供科学依据。

（4）管理措施

①加强对施工人员及施工活动的管理。

②工程施工期、运行期都应对植物资源进行监测或调查。

③政府职能部门和建设单位要高度重视，落实监督机制，保证各项生态措施的实施。

3、野生动物保护措施

（1）避让措施

①加强管理，严格控制施工作业范围，施工活动不得超越征地范围，避免对征地范围外的草地等的占用，减少对野生动物及其栖息地的直接和间接破坏，严格落实工程建设范围内动物个体和种群的保护。

②合理安排作业时间，减少对动物的惊扰。大型作业活动等避开野生动物活动的高峰期，如晨昏等。

③施工尽量安排在白天进行，避免夜间施工对野生动物正常栖息生活造成影响。同时禁止高噪声设备在晨昏和夜间运行，减少噪声对动物生理活动的干扰。

④施工前，驱逐场地内野生动物，以施工地点为中心，循序渐进，结合工程施工

进度，逐渐增大驱赶的面积，保证其顺利迁移。

（2）减缓措施

①加强动物保护宣传，提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。

②施工期应加强废水、施工场地卫生管理工作，避免对水体产生污染；生活垃圾收集后及时清运，避免蚊蝇滋生、鼠类聚集。

③各类施工便道、开挖地等应做好防护，加盖防尘布，设置截排水沟，防止灰尘飞扬、雨水冲刷造成水土流失对野生动物生境的间接破坏。

④在施工区域严格控制车速，避免对两栖、爬行类及小型哺乳类造成碾压。

⑤施工期间加强施工人员的进出管理，规范工程用火，严禁野外私自用火，防止火灾意外的发生。

⑥施工误伤的野生动物，及时上报林业主管部门，并立即送往当地动物医疗机构进行救治。

（3）恢复措施

工程施工对鸟类等陆生动物栖息、取食造成一定影响。根据区域现场调查可知，周边区域同类生境多，且区域连通性强，方便迁徙。建议施工期间工程建设单位在附近区域投食，将施工区域的鸟类等陆生动物吸引过去，再开始工程施工，降低工程施工对区域陆生动物的影响。

（4）管理措施

①加强对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育，加强宣传力度。

②加强宣传教育活动，提高施工人员及区域居民的环境保护意识，严禁将生活废水和施工废水直接排入水域，削减施工对水环境的污染。

③施工单位加强对施工机械设备的检查力度，做好维修保养，防止“跑、冒、滴、漏”油事故的发生。

④施工和施工完成后，建设单位委托具有相关资质的单位积极开展对项目区域内的鸟类进行监测，分析冬候鸟的变化趋势，掌握保护措施的实际效果。

（5）重点动物保护措施

评价范围内分布有山东省重点保护动物 18 种，主要为鸟类，主要活动于树林、水域附近，项目对它们的影响主要为施工过程的施工活动对其栖息和活动造成干扰影

响。

采取保护措施包括：严格施工范围，施工前对区域内动物进行驱赶，选用低噪音设备，禁止正午和晨昏进行高噪声活动。施工前对施工区域周边野生动物进行驱赶，避免施工作业等导致个体死亡。严禁非法捕猎野生动物，并加强对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育，加大宣传力度，增强施工和管理人员的意识。

施工期如发现珍稀保护动物应采取妥善措施进行保护，特别是在生态保护红线、自然保护区附近区域，不得杀害和损伤珍稀保护动物。对受伤的珍稀动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。

4、水生生态保护措施

（1）保护措施

合理安排施工时序，从减缓对鱼类资源影响的角度出发，在鱼类繁殖期避免在水域范围内进行施工作业，以减少对鱼类繁殖的影响；为减缓施工噪声对鱼类的影响，采用消声设备，进一步降低水下噪声的影响；各类施工废水分类收集、处理后回用，禁止将含油废水外排；施工材料的堆放要远离水体并做好防雨遮雨设施，防止随地表径流进入水体；施工固废和生活垃圾等应集中收集处理，禁止排入周边渠道，严禁在湖库、河道及其支流倾倒、堆放施工固体废物，以减缓污水和固体废弃物对周边河道生态环境的影响。

（2）减缓措施

严格按环保要求施工，生活污水和施工废水、生活垃圾与其他固体废弃物等按环保要求严禁直接排放入渠道，防止污染破坏水生生境。在工程施工区设置水生生物保护警示牌，增强施工人员的环保意识，严禁施工人员下水捕捞以及炸鱼、毒鱼、电力捕鱼等行为。

（3）管理措施

在施工区域设立警示牌，加强对施工及管理人员环保知识的宣传教育，树立良好环境保护意识；加强监管，严禁施工人员随意捕捉水生生物。

加强施工期渔业资源监测，及时掌握区域渔业资源的动态变化情况。建立鱼类及时救护机制，施工中如发现有受伤保护野生动物，应立即停止施工，并通报渔政部门进行处理。

5、生态敏感区保护措施

（1）严格施工组织，优化施工方案，集中必要的人员、设备，在保证质量的前提下尽量缩短施工时间。

（2）在生态敏感区禁止直接或间接排放废水、废油，倾倒废渣，不得在敏感区内清洗施工器具、机械等。

（3）严禁在生态敏感区范围内河道设置排污口、施工营地。严格划定施工作业范围，不得在施工作业带范围以外从事施工活动。

（4）尽量避免夜间施工，减少施工机械和人员产生的噪声、灯光等对鸟类、两栖类、啮齿类野生动物产生影响。

（5）施工过程中产生的弃渣和弃土要堆放在指定地点，不得在生态敏感区内堆放，施工车辆运输散体物和废弃物时，必须做到装载适量，加盖遮布，出工地前做好外部清洗，沿途不漏洒、不飞扬，运输必须限制在规定时段内进行，按指定路段行驶，尽可能减少尘土对生态敏感区的影响。

（6）采取保护表层土壤措施，分层开挖、分别堆放、分层回填。

（7）施工结束后结合沿线水土流失的治理情况，采取相应的水土流失保护措施。

（8）在施工期间，为保证施工质量，委托专业机构进行施工期环境监理，生态保护红线区域内派专人进行监督，保证环境保护措施得到有效实施。

通过采取上述生态保护措施，可最大程度的降低本项目建设对生态环境的影响和破坏。

2.9.1.2 大气环境污染源源强分析及治理措施

1、大气污染源分析

施工期废气污染物主要来源于场地整理、建设施工过程的土石方开挖、缺方装运、工程材料运输和装卸过程产生扬尘，各种施工机械和运输车辆尾气排放，岸带人工湿地基底修复清淤排放的恶臭气体等。

（1）扬尘

项目建设施工过程的场地整理、土石方开挖、缺方装运、工程材料运输和装卸、灰土拌和过程产生扬尘，在自然风力的作用下土堆、料堆、暂时闲置的裸露施工作业面也产生扬尘。工程施工时，必需在场地堆积大量的回填土，回填土一般要堆放15~

20天左右。扬尘使施工场地及近周边环境空气中的TSP浓度增加。扬尘排放方式主要为无组织间歇性排放，其产生量受风向、风速和空气湿度等气象条件的影响，施工现场周边的扬尘浓度与源强大小及与源的距离有关。

（2）机械废气

工程施工期间燃油废气主要包括运输车辆与非道路移动施工机械排放废气。本工程施工期主要使用非道路移动机械包括：挖掘机、推土机、装载机等，主要为柴油发动机；运输车辆包括自卸车、翻斗车、洒水车等。由于施工范围较大，空气扩散能力较强，对环境影响有限。

①非道路移动源废气

根据《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南》（试行），PM₁₀、PM_{2.5}、CO、HC 及 NO_x 排放量按照非道路移动机械方法 1 来计算，计算公式如下：

$$E = (Y \times EF) \times 10^{-6}$$

式中：E—非道路移动机械的 CO、HC、NO_x 排放量，单位为吨；

Y—燃油消耗量，单位为千克；

EF—排放系数，单位为克/千克燃料。

SO₂ 排放量根据非道路移动源燃油中的硫含量计算如下：

$$E = 2 \times Y \times S \times 10^{-6}$$

式中：E—非道路移动机械的 SO₂ 排放量，单位为吨；

Y—燃油消耗量，单位为千克；

S—燃油硫含量，单位为克/千克燃料。

根据该技术指南表 5 内容，PM₁₀、PM_{2.5}、CO、HC 及 NO_x 的平均排放系数分别为 2.09、2.09、10.72、3.39、32.79 克/千克燃料。根据该技术指南 4.1.4 章节内容，柴油燃油硫含量取 0.35 克/千克燃料。施工期非道路移动机械燃油废气产生量见表 2.9-1。

表 2.9-1 非道路移动机械废气排放源强

燃料名称	燃料消耗量 t	污染物	产生量 t
柴油	1200	SO ₂	0.84
		NO _x	39.348
		CO	12.864
		HC	4.068
		PM ₁₀	2.508
		PM _{2.5}	2.508

②移动源废气

运输车辆包括自卸汽车、载重汽车、混凝土搅拌车、拖拉机等。本次核算依据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）枣庄相关排放系数开展。混凝土搅拌车及拖拉机使用量极少，本次核算不再考虑，自卸汽车及载重汽车按照重型载货汽车，排放阶段统一为国 3，移动源废气产生量如下表所示。

表 2.9-2 移动源废气排放源强

燃料名称	燃料消耗量 t	污染物	产生量 kg
柴油	1000	SO ₂	2.38
		NO _x	168.75
		VOCs	6.43

（3）基底开挖清淤淤泥臭气

河道清淤治理过程中，生物残体、河底污泥中可能含有少量植物、藻类等有机物。沉积时间较长，有机质腐败产生臭味。臭气组成成分较为复杂，有 NH₃、H₂S、甲硫醇、甲硫醚、三甲胺等 10 余种无机物、有机物，类似项目的恶臭物质一般以 H₂S、NH₃ 为代表。因此，清淤过程翻动底泥会有臭气释放至环境中，对周围环境有一定的影响，采用类比法分析臭味强度。

根据文献《中小河道治理中的清淤及淤泥处理技术探讨》（水利建设）中调查结果显示，河道清淤过程中在该河道岸边会有较明显的臭味，30m 之外有轻微的臭味，80m 之外基本无气味。详见表 2.9-3。

表 2.9-3 底泥臭气强度

堆放区	有较明显臭味	3 级
堆放区30m	轻微	2 级
堆放区80m	极微	1 级
100m外	无	0 级
备注	恶臭强度是以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级的，我国把恶臭强度分为6级	

由上表可以看出，淤泥臭气的影响范围为堆放区 80m 范围内，该范围内无敏感点，因此对周围环境影响较小。

根据项目土方平衡，本项目岸带人工湿地基底开挖清淤量 5000m³，根据底泥监测结果，底泥中各重金属监测因子满足标准要求，淤泥挖出后直接河道内就近平衡。

（4）备用柴油发电机组污染

柴油发电机燃烧排出的废气包含多种有害成分，包括颗粒物、一氧化碳（CO）、

氮氧化物（NO_x）、碳氢化合物（HC）、二氧化硫（SO₂）、三氧化硫（SO₃）等，对周围环境空气造成一定的影响，但因使用频率低，时间短，位于空旷区域容易扩散，影响可控。

2、大气污染源防治措施

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》及当地扬尘管理办法，对施工期产生的废气，本工程拟采取的环保措施有：

①在开挖、运输和填筑土方等施工作业时，辅以洒水压尘等措施；遇到四级以上大风天气，停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网。

②施工过程中使用易产生扬尘的建筑材料，应当采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或者其他防尘措施。

③施工过程中产生的建筑垃圾应当及时清运，未能及时清运的，应当采取有效防尘措施。

④进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40cm，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10cm。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm。

⑤施工作业洒水。对施工作业带采取定时洒水措施；生态护坡、土方挖掘、土方回填等产尘量较大的施工工序应配备雾炮降尘处理；施工围挡上方配置喷淋设施，降低粉尘扩散传播。

⑥施工中选择污染物排放稳定且达到国家规定排放标准的施工机械，加强对施工机械的科学管理，采用优质、污染小的无铅汽油、柴油，合理安排运行时间，发挥其最大效率。

⑦加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、清洁施工、科学施工，减少施工期施工设备尾气排放量。

⑧清淤过程中，为减少臭气的排放，对清淤底泥表面采取喷洒生石灰或除臭剂，减少臭气扩散对居民影响。对施工工人采取保护措施，如佩戴防护口罩、面具等。

综合以上分析，施工期废气对周边环境的影响短暂，采取以上污染防治措施后，对周边环境敏感点和区域环境空气质量影响很小。

2.9.1.3 水环境污染源强分析及治理措施

1、废水污染物产生情况

施工期对水环境的影响包括：施工人员生活污水、施工废水等。

（1）项目施工期现场不设置车辆、机械维修等设施，均前往专业的维修场所，不会产生机修废水。

（2）施工期生活污水主要来自施工人员。预计本工程施工期作业高峰期施工人员为 30 人/天，施工人员每天生活用水量 40L/人·d，以此推算，生活污水日均产生量 1.2m³/d。生活污水排放量按用水量的 80%计，则施工期生活污水排放量约 0.96m³/d，污水中主要污染物及其浓度及产生量见表 2.9-4。

表 2.9-4 施工人员生活污水污染物负荷

项 目	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	动植物油
浓度（mg/L）	250	300	200	35	20
产生量（kg/d）	0.24	0.288	0.192	0.0336	0.0192

项目施工人员均为当地居民，饮食、住宿等均可在各自家中解决，施工管理人员在镇区租赁办公场所，生活污水均通过污水管网统一收集处理，本项目现场区域不会产生生活污水。

（3）基底开挖石笼网施工需要进行基坑排水，本项目工作安排在枯水季开展，且由于区域地下水水位在 2m 以下，本项目开挖深度最深在 0.5m 以内，河流受地下水影响较小，在围堰破除后可以依靠河流自流排水。对于无法排干的区域可采用水泵进行抽水，对其进行沉淀处理满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）后排入城郭河，对其影响较小。

2、施工期废水防治措施

①严格施工管理，加强对施工人员的环保教育，做到文明施工。

②注意定时检查施工设备，防止漏油，降低施工设备的污染物经雨水冲刷后产生的污水的可能性。

③禁止随意向沿线农灌渠倾倒、排放各种生活污水，不能在以上区域附近堆放生活垃圾和建筑垃圾。

3、防止施肥污染水环境、破坏水生态的措施

①源头管控，严控肥料类型与用量：优先选用缓释肥、控释肥、腐熟有机肥、生

物菌肥，禁止使用速效高浓度化肥、含磷高的肥料，从源头减少氮磷流失。执行精准减量施肥，根据植物长势、土壤肥力定量，宁少勿多，杜绝过量施肥。

②时间管控，避开径流高峰期：雨季、汛期、暴雨前严禁施肥，防止雨水冲刷肥料入河入湿地。施肥选择晴天、土壤墒情适中时段，施肥后覆土，避免肥料裸露。

③空间隔离,设置缓冲拦截带:岸带绿化与水体间设置原生植被缓冲带、砾石带、生态沟渠,拦截随地表径流流失的肥料养分。

④土壤与径流拦截：边坡、岸坡做好覆土、覆盖秸秆、树皮，减少水土流失和肥料淋溶。利用湿地拦截坝、引流设施，对施肥后初期径流进行沉淀、净化，拦截氮磷。

2.9.1.4 声环境污染源源强分析及治理措施

1、噪声产生情况

施工期的噪声主要来源于包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。

(1) 施工设备噪声

施工期间，作业机械类型较多，主要有挖掘机、推土机、收割机、自卸汽车等，这些设备的运行噪声如表 2.9-5。物料运输的交通噪声主要是施工阶段物料运输车辆引起的噪声。

表 2.9-5 各施工阶段主要噪声源 单位: dB (A)

序号	主要噪声源	噪声级
1	挖掘机	75-95
2	推土机	76-92
3	装载机	75-85
4	翻斗车	84-90
5	夯实机	80-90
6	收割机	75-85
7	吊车	82-90
8	水泵	85~95

(2) 施工交通噪声

施工期间另一个重要的噪声污染源是施工运输车辆的交通噪声，一般声级可达到70~85dB(A)。项目周边现有城市及乡村道路交通噪声的影响已经存在，但会因项目建设带来的运输车辆增加而有所加重，随着施工过程的结束而降低。对声源强度较大的影响区附近敏感点（如居住集中区）应加强监测和噪声控制。

2、施工期噪声污染防治措施

针对其噪声影响，本工程拟采取的环保措施有：

①从声源上控制：使用的机械设备为低噪声机械设备，例如选用液压机械取代燃油机械。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

②合理安排施工时间：施工单位应严格执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中的有关规定，合理安排好施工时间，除工程必须，并取得环保部门批准外，严禁在 12:00~14:00、22:00~6:00 期间施工。

③采用距离防护措施：在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排，并将其移至距离居民住宅等敏感点较远处。

④使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

⑤施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

⑥建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

⑦建设与施工单位还应与施工场地周围单位、居民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。若因工艺或特殊需要必须连续施工，施工单位应在施工前三日内报请枣庄市生态环境局滕州市分局批准，并向施工场地周围的居民或单位发布公告，以征得公众的理解和支持，临近村庄一侧设置临时声屏障。

2.9.1.5 固体废物污染源源强分析及防治措施

1、固体废物产生情况

施工期的固体废物主要来源于基底修复淤泥、场地清理垃圾、收割植物、施工人员生活垃圾。

（1）基底修复淤泥

岸带人工湿地基底修复开挖清淤量 5000m³，淤泥挖出后不设置临时堆场，直接河道内就近平衡，不外运。

（2）场地清理垃圾

场地清理过程中产生的各种砾石、杂物、垃圾等，按照相关规定，能利用的回收利用，不能利用的由环卫部门定期清运，产生量约 0.05t。

（3）收割植物

施工过程中会产生收割的芦苇，产生量约 0.03t，由施工单位运至指定地点综合利用。

（4）施工人员的生活垃圾

施工人员每人每天产生生活垃圾 0.5kg，施工高峰期日生活垃圾产生量为 0.015t，施工期 6 个月，在施工期产生的施工人员生活垃圾共计 0.09t。

项目施工人员均为当地居民，饮食、住宿等均可在各自家中解决，施工管理人员在镇区租赁办公场所，施工现场通过加强管理不会产生生活垃圾。

表 2.9-6 项目施工期固体废物产生量及处置情况

序号	固废种类	产生量	固废性质	暂存设施	处置去向
1	淤泥	5000m ³	一般固废	不在施工现场临时暂存	河道内就近平衡，不外运
2	场地清理垃圾	0.05		不设置临时堆场	立足回收利用，不能利用的由环卫部门清运
3	收割芦苇	0.03		不设置临时堆场	运至指定地点综合利用
4	生活垃圾	0.09t		依托现有设施	由环卫部门统一清运

2、固废治理措施

针对施工期间产生的固体废物采取以下措施：

①清淤底泥开挖后不在施工现场设置临时堆场，河道内就近平衡，不外运。岸带湿地分段施工，底泥存放于岸带湿地西侧，与湿地形成 300-500mm 高差，离河道主水体≥30m 安全距离，地势较高、排水通畅，远离饮用水源、居民区、生态敏感区。堆体做成中间高、四周低的锥形堆筑形式，整平河岸土因留有芦苇根系，让其自然生长，既起到绿化，又能防止泥土流失。堆体分层堆筑、及时覆盖，禁止裸露堆放。

②施工中不得随意抛弃建筑材料、残土、旧料及其他杂物；

③施工期间应对建筑垃圾分类收集处理，能够回收利用的部分应加以回收利用，剩余废料由施工单位清运；

④加强施工期管理，加强对施工人员的环保教育。

2.9.2运营期污染源强分析

本项目属于水环境综合治理项目，主要工程内容包括陆域缓冲区生态缓冲带修复（生态护坡）工程、水位变幅区生态缓冲带修复（水生植物群落修复+岸带人工湿地）工程、水下生态体系打造（深水区水下生态体系构建+水生动物投加）工程等，运营期无污染物排放，无需采取污染防治措施，工程实施有利于施工河段两岸生态环境的改善，有效提升河道水环境质量，对水生态环境有积极改善作用。

运营期主要生态环境影响属有利影响，通过对城郭河及支流郭河进行生态护坡建设，加强对氮磷污染物的拦截与净化；通过建设人工湿地削减河流污染负荷、恢复流域生境及生物多样性，提高河流自身水质净化功能、水生生态系统功能及美化周边环境，改善区域人居环境。本项目是流域生态修复治理项目，建设单位在项目竣工后加强对河岸缓冲带的维护与管护，可聘请附近农民进行专门看护管理，主要负责缓冲带及生态修复工程植物栽培护理，防止人为破坏，并对因自然或人为因素未成活的植被应进行补种，确保发挥应有的生态效益。运营期污染主要为植物的秸秆等固体废物，收集后秸秆外运至指定地点综合利用，对项目周边环境的影响较小。

根据一期工程初设，陆域缓冲区生态缓冲带和水位变幅区生态缓冲带污染物负荷取值为 COD_{Cr} : $0.5\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$, $\text{NH}_3\text{-N}$: $0.02\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$, TP : $0.01\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$, TN : $0.08\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。则陆域缓冲区生态缓冲带和水位变幅区生态缓冲带的污染物处理能力为： $\text{COD}_{\text{Cr 生态缓冲带}}=6.72\text{t/a}$ ； $\text{NH}_3\text{-N}_{\text{生态缓冲带}}=0.27\text{t/a}$ ； $\text{TP}_{\text{生态缓冲带}}=0.13\text{t/a}$ ； $\text{TN}_{\text{生态缓冲带}}=1.07\text{t/a}$ 。岸带人工湿地微生物固化填料削减负荷 COD_{Cr} 取 $1.2\text{g}/(\text{m}^3\cdot\text{d})$, $\text{NH}_3\text{-N}$ 取 $0.15\text{g}/(\text{m}^3\cdot\text{d})$, TN : $0.1\text{g}/(\text{m}^3\cdot\text{d})$ 。则岸带人工湿地微生物固化填料的污染物处理能力： $\text{COD}_{\text{Cr 基底}}=4.38\text{t/a}$ ； $\text{NH}_3\text{-N}_{\text{基底}}=0.55\text{t/a}$ ； $\text{TN}_{\text{基底}}=0.37\text{t/a}$ 。深水区水下生态体系削减污染物负荷取值为 COD_{Cr} : $0.6\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$, $\text{NH}_3\text{-N}$: $0.08\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$, TP : $0.016\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$, TN : $0.15\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。则布设 50000m^2 深水区水下生态体系污染物处理能力为： $\text{COD}_{\text{Cr 水下森林}}=10.95\text{t/a}$ ； $\text{NH}_3\text{-N}_{\text{水下森林}}=1.46\text{t/a}$ ； $\text{TP}_{\text{水下森林}}=0.29\text{t/a}$ ； $\text{TN}_{\text{水下森林}}=2.74\text{t/a}$ 。

根据以上各工程的削减系数，核算本工程污染物最大削减量约为： COD_{Cr} : 22.05t/a , $\text{NH}_3\text{-N}$: 2.28t/a , TP : 0.42t/a , TN : 4.18t/a 。

2.10 拟建项目污染物排放汇总

拟建项目施工期污染物产排情况见表 2.10-1。

表 2.10-1 拟建项目污染物排放汇总表

污染类型	污染源	污染因子	排放量	处理措施
废气	施工扬尘	TSP	少量	建设围挡、土方应集中堆放，洒水抑尘、运输车辆采用密闭车斗、覆盖防尘网等
	机械废气	SO ₂ 、CO、HC、NO _x 、颗粒物（PM ₁₀ 、PM _{2.5} ）	SO ₂ : 0.84t CO: 16.08t HC: 5.085t NO _x : 39.348t 颗粒物: 5.16t	合理布置车辆行驶路线、加强对车辆机械设备的维修保养
	底泥恶臭	恶臭	少量	河道内就近平衡、施工过程喷洒除臭剂
废水	基坑排水	水质与河流基本相同	/	严格施工管理，加强对施工人员的环保教育，注意定时检查施工设施，防治漏油
	生活污水	COD、氨氮等	0	依托现有设施
噪声	施工设备和运输车辆	Leq（A）	75-95dB（A）	合理布局、选用低噪声设备等
固体废物	淤泥	/	0	河道内就近平衡
	场地清理垃圾	/	0	立足回收利用，不能利用的由环卫部门清运
	收割芦苇	/	0	施工单位运至指定地点综合利用
	生活垃圾	/	0	由环卫部门统一清运

2.11 总量控制

2.11.1 总量控制基本原则与对象

2.11.1.1 总量控制制度

排污总量控制制度，是指国家对污染物的排放实施总量控制的法律制度。在此概念中，“总量”一词指的是在一定区域和时间范围内的排污量总和或一定时间范围内某个企业的排污量总和。

2.11.1.2 总量控制原则

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。目前，国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府再根据辖区内企业发展规划和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。对扩建和技改项目，必须首先落实现有工程“三废”的达标排放，并贯彻以新带老的原则，尽量做到增产不增污。

国家提出的“总量控制”实际上是区域性的，即当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

2.11.2 总量控制分析

本项目为城郭河及重要支流生态修复水质改善工程，根据项目特点，本项目运营期不产生废气和废水，故本项目不设置总量控制目标。

3 环境现状调查与评价

本节分为区域环境概况、环境空气质量现状监测与评价、地表水环境质量现状监测与评价、地下水环境质量现状监测与评价、声环境质量现状监测与评价、生态环境质量现状调查与评价。

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

枣庄市位于山东省南部，地理坐标北纬 $34^{\circ}27'48'' \sim 35^{\circ}19'12''$ ，东经 $116^{\circ}48'30'' \sim 117^{\circ}49'24''$ 。东与临沂市平邑县、费县和苍山县接壤，南与江苏省铜山县、邳州市为邻，西、北两面分别与济宁市微山县和邹城市毗连，东西宽 56km、南北长 96km，总面积 0.46 万 km^2 。

滕州市位于枣庄市西北部，地理坐标介于东经 $116^{\circ}49' \sim 117^{\circ}24'$ ，北纬 $34^{\circ}50' \sim 35^{\circ}17'$ 之间，地东依沂蒙山，与枣庄市山亭区相连，西濒南四湖，和济宁市微山县交界，南与薛城区比邻，北与济宁邹城市接壤，处鲁中南山地的最南缘。处于铁路大动脉—京沪线的中断，在苏鲁豫皖交界处的淮海经济区内，滕州市交通运输方式非常发达，京沪铁路、京福高速公路和京沪高速铁路贯通境内南北；全市总土地面积 1485 km^2 ，境内东西宽 45km，南北长 46km。

滕州市区位优势，交通便利，处在北京、上海连接线中间位置。自古就有“九省通衢”之称，104 国道、京福高速公路、京沪铁路、京杭大运河和京沪高速铁路纵贯南北；8 条省级道路穿境而过，全市共有各类道路 2023km，硬化里程 1975km，实现全部行政村晴雨通车；方圆 200km 范围内有济南、徐州、临沂、济宁四大机场；到青岛港、日照港三小时车程，均有高速公路连接，形成了四通八达的交通网络。

本项目位于西岗镇，治理河道包括滕州市西岗镇境内城郭河（郭河汇入城郭河处上游 900m 至 S313 群乐桥处，长约 2.7km。）及重要支流郭河（北赵庄村西开阔水面河床束窄处下游约 300m 至郭河汇入城郭河处，全长约 3.4km）。

地理位置见图 3.1-1。

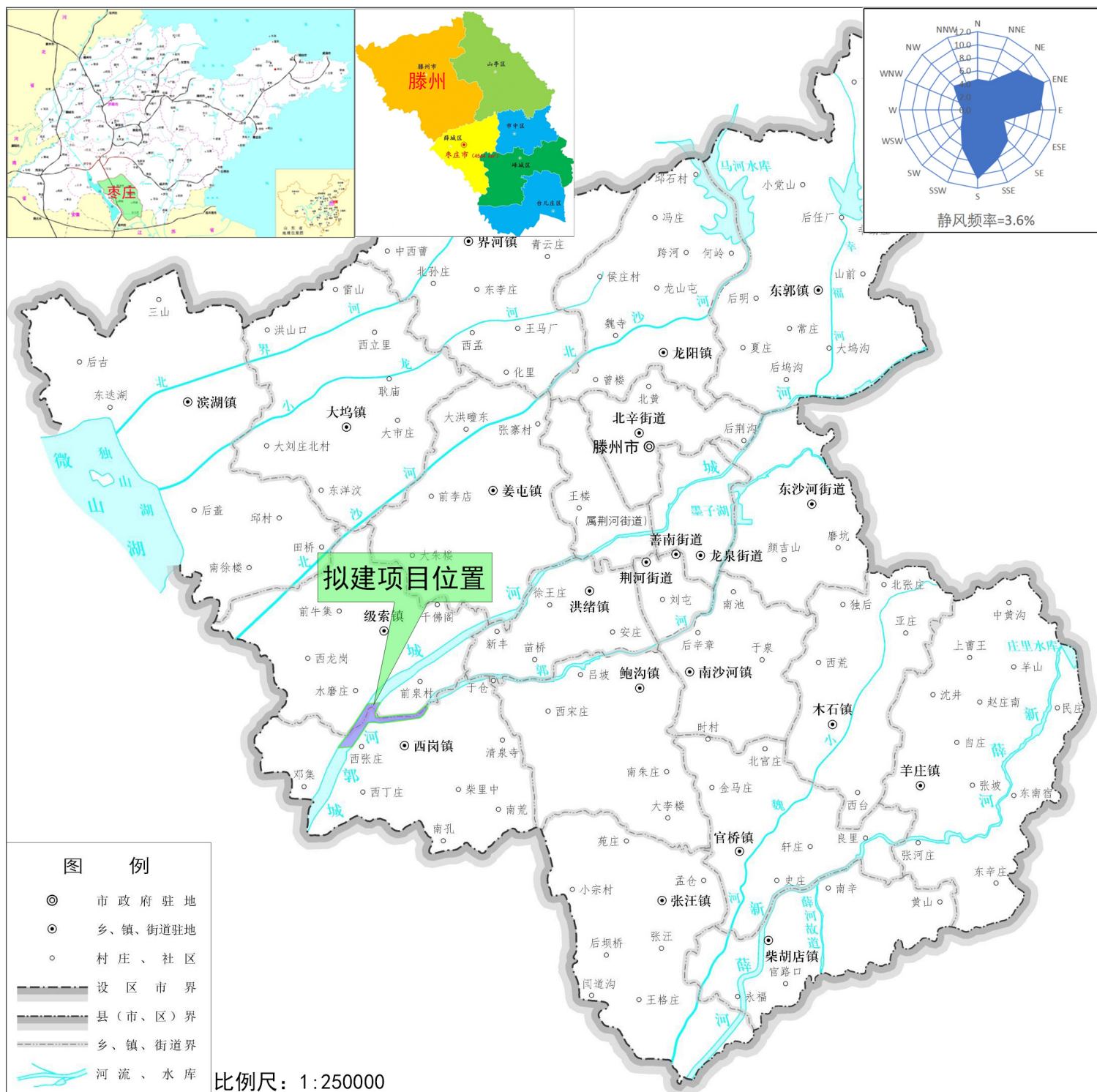


图3. 1-1拟建项目地理位置图

3.1.2 自然环境概况

3.1.2.1 区域地形地貌

滕州市地处鲁中南山区的西南麓延伸地带，属黄淮冲击平原的一部分。地势从东北向西南倾斜，依次为低山、丘陵、平原、滨湖。海拔最高点 596.6m，最低点 33.5m。低山丘陵区面积 453.8km²，占全市总面积的 30.5%；平原区面积 914 km²，占全市总面积的 61.6%；滨湖区面积约 117km²，占全市总面积的 7.9%。全市山脉呈东北至西南走向，东部和东南部为石灰岩山区，北部和东北部是花岗岩、片麻岩构成的砂页岩石区。全市共有大小山头 453 个，最高峰为莲青山摩天岭，高 596.6m。其次为龙山，主峰高 415m。被称为古滕八景之一的“谷翠双峰”，东峰高 400m，西峰高 408m，两峰并起，其间洞壑玲珑、虚谷相连。其他著名的山有小白山、染山、马安山、谷山、吉山、孤山、南龙山、落凤山等。

拟建区域地貌单元为山前冲洪积平原地貌。

3.1.2.2 气候特征

滕州市属暖温带半湿润区南部，季风型大陆性气候显著。春季多风干燥、夏季湿热多雨、秋季天高气爽、冬季寒冷少雨雪。根据滕州市气象台累年地面气象观测资料统计，年平均气温 15.1℃，年平均降水量 830.1mm，主要集中在夏季的 6、7、8 月，年平均相对湿度 65.8%，年平均日照时数 2113.1h。年主导风向是东南风，频率 9.3%，全年西南西风出现频率最小；静风频率秋、冬高，春、夏低，年均 3.6%，本地区常年平均风速 1.8m/s。

3.1.2.3 地表水系

滕州市境内的河流属淮河流域、京杭大运河水系，大都发源于滕州东、北部的山丘地带由东北流向西南，注入南四湖。全市共有大小河道近 100 条，其中流域面积在 20km² 左右的有 22 条，100km² 以上的 6 条。拟建区域主要有城河、郭河。

郭河，发源于山亭区水泉乡长城东北，于小宫山东入境，流经东沙河、南沙河、洪绪、鲍沟、级索、西岗 6 个乡镇，从北满庄汇入城河。流域面积 244km²，全长 49.7km，境内长 32km。郭河汇入城河后，从汇口至入湖口，又称城郭河。

城河，古时上游为郭水，下游为南梁水(俗称荆河)，最早见于《汉书·地理志》，1747 年，郭水在今东郭镇前坞沟村南决入南梁水，成为今天的城河，旧志称为“郭水

夺荆”。城河发源于邹县凤凰山，于陶庄村东入境，流经东郭、东沙河、城郊、城关、洪绪、姜屯、级索、西岗 8 个乡镇，在北满庄与郭河相汇，合称城郭河。从甘桥村西出境，至微山县时口入昭阳湖。流域面积 916km²，全长 81km，境内长 42.7km，1960 年，在上游建成岩马、户主水库，控制了上游大部分洪水。

马河水库，位于滕州市北 20km，北沙河上游。1960 年 5 月底竣工。控制流域面积 240km²，总库容 1.38 亿 m³，其中兴利库容 0.70 亿 m³。水面跨邹、滕市界，南北约 6km，是防洪、灌溉、发电、水产养殖综合利用的大型水库。

与本项目有关系的地表水体为城郭河及支流郭河。

地表水系分布见图 3.1-2。

3.1.2.4 区域地质构造

滕州市属华北地台、山东台背斜的西南隅。华北型沉积地层发育较全，岩性变化复杂，主要构造单元有滕西断陷盆地、桑村穹隆、羊庄盆地、荆泉断块、官桥断块和凫山单斜，拟建场地属于滕西平原。

1、地层

地层在全国属华北地区型，属鲁西地层分区的泰安地层小区与济宁地层小区，从老到新有太古界泰山群；元古界震旦系；古生代寒武系、奥陶系（中下统）、石炭系（缺下统）、二迭系；中生界侏罗系、白垩系；新生界第三系、第四系地层。

太古界泰山群组及元古界震旦系的花岗片麻岩，主要分布在党山乡、东郭镇的北部山区，东沙河镇东部有零星变质岩出露。古生界寒武系和奥陶系灰岩，主要分布在木石、羊庄、柴胡店等镇的丘陵区。中下寒武系地层主要分布在岗头、峰庄、界河三乡镇的北部。石炭二迭系地层（含煤层）与下伏奥陶系灰岩广泛分布在南部官桥、柴胡店镇一带和滕西平原第四系地层之下。中生界燕山期火成岩侵入体在官桥镇附近和滕西煤田均有发现。侏罗系及红色砂砾岩广泛埋藏于峰山断裂以西平原区的地层以下。

新生界第四系松散沉积物遍布于平原及山间谷地，分为冲积层、冲洪积层、坡积层和洪积层。冲积层分布在山间盆地和大型河道的两侧，上部为砂质黏土、亚黏土，下部分为砂砾石层，一般厚 5~15m。冲洪积、坡积层主要分布在山前缓坡和盆地边缘地带，其黏土、亚黏土中常含有大量的钙质结核，并夹杂有基岩风化碎屑，一般厚 10~30m。冲洪积层主要分布在中部和西部平原地带，岩性比较复杂，上段有黏土、



砂质黏土、砂砾石组成，下段为浅灰绿色及灰白色含砂砾黏土和黏质砂土组成，一般埋深 30m 以内。

2、构造

滕州市境内构造复杂，以断裂为主，褶皱次之。较大的断裂有 4 条，分别为峰山断裂、鳊山断裂、长龙断裂和化石沟断裂，均属压扭性正断裂。还有桑村穹窿和羊庄盆地两个较大的褶皱。

（1）断裂构造

峰山断裂：为一南北向深大断裂，在北部的界河镇北界河村入境，至南部的张汪镇五所楼村东出境，把滕州市分为滕西平原和东部低山丘陵两个地质体。断层上盘（西盘）由侏罗系—下第三系地层组成，下盘（东盘）由太古界及古生界寒武系、奥陶系地层组成。倾向西，倾角 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，断距 1500~2000m，为一压扭性阻水正断裂。

鳊山断裂：在滕州市北部为东西向隐伏态，断裂北部为鳊山丘陵、南部为滕西平原。上盘（南盘）由侏罗系—下第三系地层组成，下盘（北盘）由寒武系地层组成。倾向南西，倾角 $65^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，断距 400m，为一压扭性正断裂。

长龙断裂：呈东西向，西端在龙阳镇龙山村南与峰山断裂斜交。上盘（南盘）由奥陶系、寒武系地层组成，下盘（北盘）由太古界泰山群地层组成。断层面南倾，倾角 $70^{\circ}\sim 75^{\circ}$ ，断距大于 700m。

化石沟断裂：在滕州市东南部，呈南北向，断层东部为羊庄盆地，西部为官桥断块。上盘（西盘）由寒武系、奥陶系及煤系地层组成，下盘（东盘）由寒武系、奥陶系地层组成，断裂面西倾，倾角约 70° ，断距 600m 左右。另外，滕州市境内较大的断裂还有曹王墓、庄里、程楼、张坡等断裂。

（2）褶皱构造

羊庄盆地为一完整的向斜盆地。长龙断裂和曹王墓断裂将盆地分割成辛召、山亭和羊庄三个断块。辛召断块主要分布地层为太古界变质岩和岩浆岩，部分地段覆盖寒武系岩层；山亭断块主要分布中、上寒武系地层；羊庄断块主要分布中、下奥陶系地层。岩层均倾向盆地腹地。盆地西北、北及东部由下寒武系地层及变质岩组成，为地表分水岭，西及西南部由化石沟断裂与煤系地层相隔。从地质构造上看，羊庄盆地为一封闭的蓄水盆地。

区域地质构造图见图 3.1-3。

3.1.2.5 区域水文地质

根据山东省总体水文地质分区划分标准，枣庄市属于鲁西北平原松散岩类水文地质区冲积洪积平原淡水水文地质亚区（I₁）和鲁中南中低山丘陵碳酸盐岩类为主水文地质区邹城—枣庄单斜断陷水文地质亚区（II₅）。枣庄市共分为九个水文地质小区或地下水系统。

1.鲁西北平原松散岩类水文地质区冲积洪积平原淡水水文地质亚区（I₁）

荆河、城河冲洪积扇（I₁₋₈）在枣庄区内分布面积约992km²。第四系厚度30~90m，单位涌水量100~1000m³/(d·m)，水化学类型为HCO₃-Ca型。地下水主要接受大气降水入渗、河流渗漏、灌溉回渗，上游边界地下水侧向径流补给。地下水自东北向西南径流，以人工开采和向湖区径流、溢流排泄为主。

2.鲁中南中低山丘陵碳酸盐岩类为主水文地质区邹城—枣庄单斜断陷水文地质亚区（II₅）

（1）郭里集单斜岩溶水系统（II₅₋₁）

枣庄区内面积71km²。寒武系裸露地表，裂隙岩溶发育，地下水接受降水入渗补给，富水性较差。地下水总体流向由西南向东北，以人工分散开采为主。地下水水化学类型为HCO₃-Ca。

（2）羊庄盆地岩溶水系统（II₅₋₂）

面积687km²。以裂隙岩溶含水岩组为主。地下水接受大气降水入渗，地表河水渗漏、地下水侧向径流补给。自盆地周边向中部汇聚径流，总体自东向西南径流。以泉水排泄、河道溢流排泄、人工开采排泄为主，地下水径流排泄微弱。一般单位涌水量为100~500m³/(d·m)，个富水区单位涌水量大于1000m³/(d·m)，水化学类型为HCO₃-Ca型。

（3）枣庄盆地岩溶水系统（II₅₋₃）

面积616km²。含水岩组有裂隙岩溶含水岩组，石炭—二叠系碎屑岩裂隙含水岩组及变质岩裂隙含水岩组。石炭—二叠系碎屑岩裂隙含水岩组和变质岩裂隙含水岩组富水性弱。主要含水岩组为碳酸盐岩裂隙岩溶水，其富水性不均匀，一般单位涌水量300m³/(d·m)，其中九龙群三山子组中段岩溶裂隙发育，在地质构造有利部位形成富

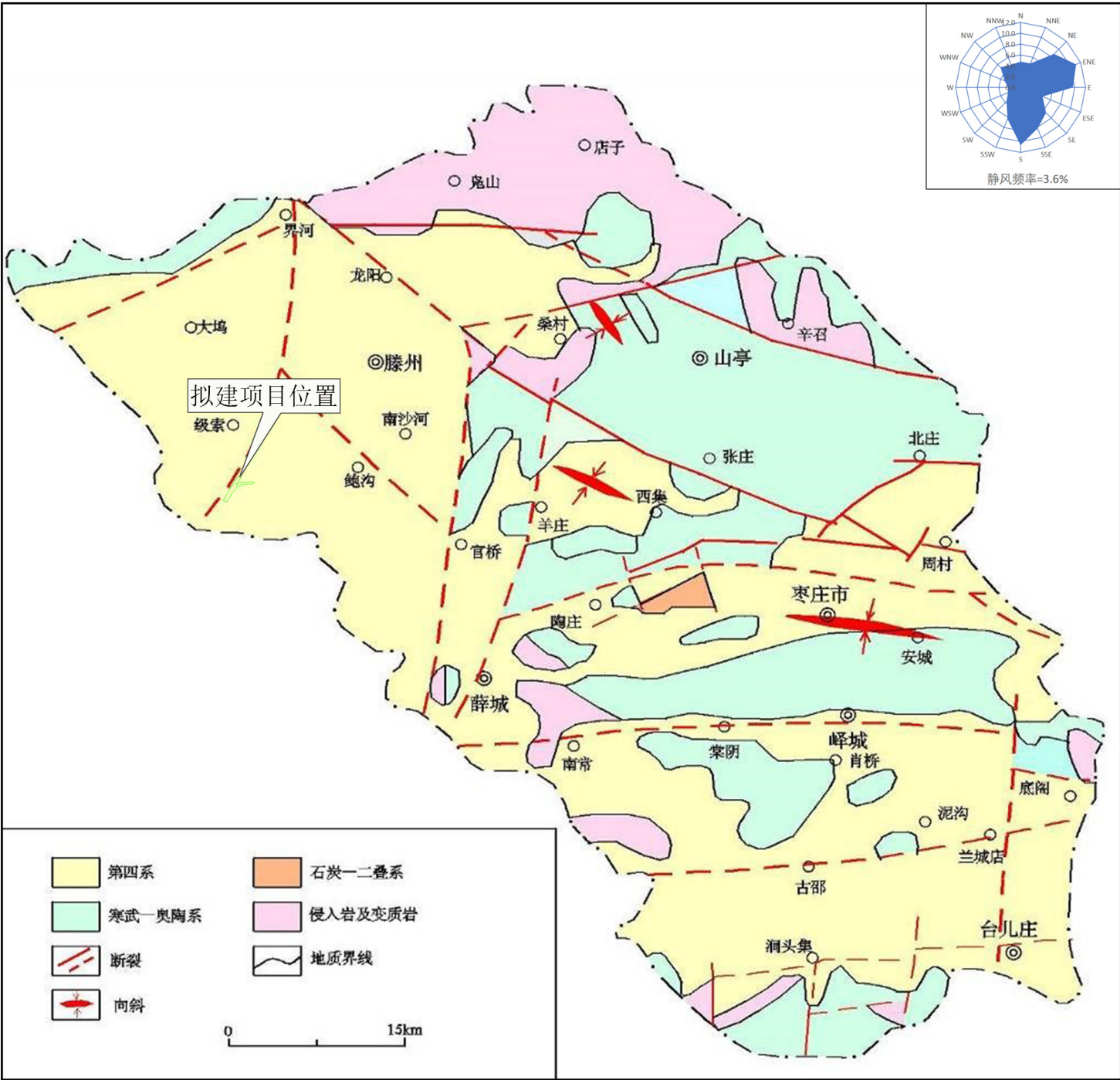


图3.1-3 区域地质构造图

水区，单位涌水量大于 $1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。地下水水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型为主。地下水补给主要有大气降水、地表水及城市废水渗漏，向南径流排泄。排泄方式有泉水溢流、人工开采、矿坑排水等。

（4）官桥断块岩溶水系统（II₅₋₄）

面积 345km^2 。以裂隙岩溶含水岩组为主体，补给区及排泄区单位涌水量 $100\sim 300\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。排泄区单位涌水量多大于 $1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。主要接受降水入渗、河流渗漏补给。地下水自北向南径流。目前以人工开采排泄为主。

（5）峰城断块岩溶水系统（II₅₋₅）

面积 512km^2 。主要含水岩组类型为碳酸盐岩裂隙岩溶水，富水区单位涌水量大于 $500\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。地下水水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型为主。主要补给为大气降水入渗、河水渗漏、少量北部地下水径流，地下水流向大体自西向东，自北向南，以人工开采和向南东径流排泄为主。

（6）苍山断块岩溶水系统（II₅₋₆）

区内面积 79km^2 。含水岩组有裂隙岩溶水和变质岩裂隙水，富水性弱。降水入渗补给。顺地形自北西向南东径流，泉水排泄，以地表水汇水为主。

（7）台儿庄断块裂隙岩溶、孔隙水水文地质小区（II₅₋₇）

面积 782km^2 。含水岩组有侵入岩裂隙水、碳酸盐岩裂隙岩溶水、第四系孔隙水。侵入岩裂隙水分布于西北部，富水性弱一极弱，单位涌水量一般小于 $10\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，大气降水为其唯一补给来源，地下水多顺坡向流动，无集中径流，以分散开采排泄为主。西南部为裂隙岩溶含水岩组，富水性强，单位涌水量 $500\sim 1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。第四系孔隙水分布于兰城一台儿庄一带及韩庄运河两岸，局部地段单位涌水量大于 $500\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。补给来源有大气降水入渗、河水渗漏、地下水侧向径流，地表水灌溉回渗等。地下径流总体有三个方向，一是自北向南，二是自西向东，汇流后向南东方向径流排泄，另有人工开采及蒸发排泄。

（8）荆泉断块裂隙岩溶、裂隙水水文地质小区（II₅₋₈）

面积 466km^2 。含水岩组有碳酸盐岩、岩浆岩裂隙水。东北部岩浆岩裂隙水，构成间接补给区，富水性弱。径流排泄区裂隙岩溶水富水性强，单位涌水量 $1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。地下水接受降水入渗，河流及水库放水入渗、库区渗漏等补给，地下水自东北向西南

汇聚。以泉水、人工开采及向下游径流排泄为主。

区域水文地质见图 3.1-4。

3.1.3 自然资源

3.1.3.1 矿产资源

滕州是全国有名的能源基地、建材之乡，境内探明矿产资源 30 余种，以煤炭为主，其次是石灰石和河沙。煤炭探明储量约 52 亿 t，占全省各县首位，境内可分为滕北、滕南、官桥三大煤田。具有煤层厚、埋藏浅、煤质优等特点。

3.1.3.2 水资源

滕州水资源丰富，地下水综合补给量 3.21 亿 m³，总储量 6.5 亿 m³，地下水可利用量 2.55 亿 m³，是我国北方的富水区。滕州境内河流属淮河流域、京杭大运河水系，大都发源于市东、北部的山丘地带，由东北流向西南，注入微山湖。全市共有大小河道近 100 条，有的自成体系，单独出境。其中流域面积在 20km² 的有 22 条，100 平方公里以上的 6 条，多为老年性季节河道。主要河道有城河、郭河、界河、北沙河、薛河、小苏河、小魏河、小龙河等。境内泉水众多，据明代县志记有 18 泉，清代记有 32 泉，著名的有荆泉、羊庄泉群、魏庄泉群、马庄古泉。荆泉为市区居民和工农业生产的主要源泉。马庄古泉位于滨湖镇马庄村东北，丰水期日涌水量 4838m³，属优质矿泉水，水中含有人体需要的多种微量元素。

3.1.3.3 生物资源

农作物品种资源有 18 科 323 个品种，主要粮食作物有小麦、玉米、地瓜、高粱、谷子、小杂粮等，是全国著名的粮食精种高产基地。油料作物有花生、大豆、芝麻等。林果资源有 46 科 144 种。盛产野生中药材。动物资源有 62 科 145 种，主要饲养牛、羊、猪、兔、鸡、鸭、鹅、鹌鹑、肉鸽等，是全国著名的青山羊基地。

3.1.3.4 土壤资源

滕州土壤总面积 164.75 万亩，分为褐土、潮土、棕壤、砂姜黑土、水稻土 5 个土类、12 个亚类、22 个土属、90 个土种。

3.1.3.5 滕州市饮用水水源保护区划分状况

滕州市共有 12 处饮用水水源地，均为地下水型集中式饮用水水源地，分别为：荆泉、楼里水源地，王杭水源地、许坡水源地、西石楼水源地、后石湾水源地、羊东水

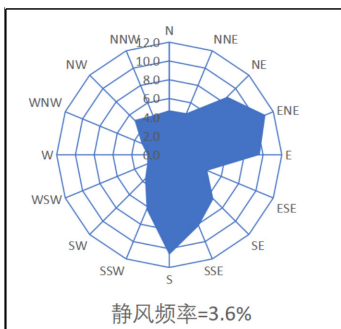
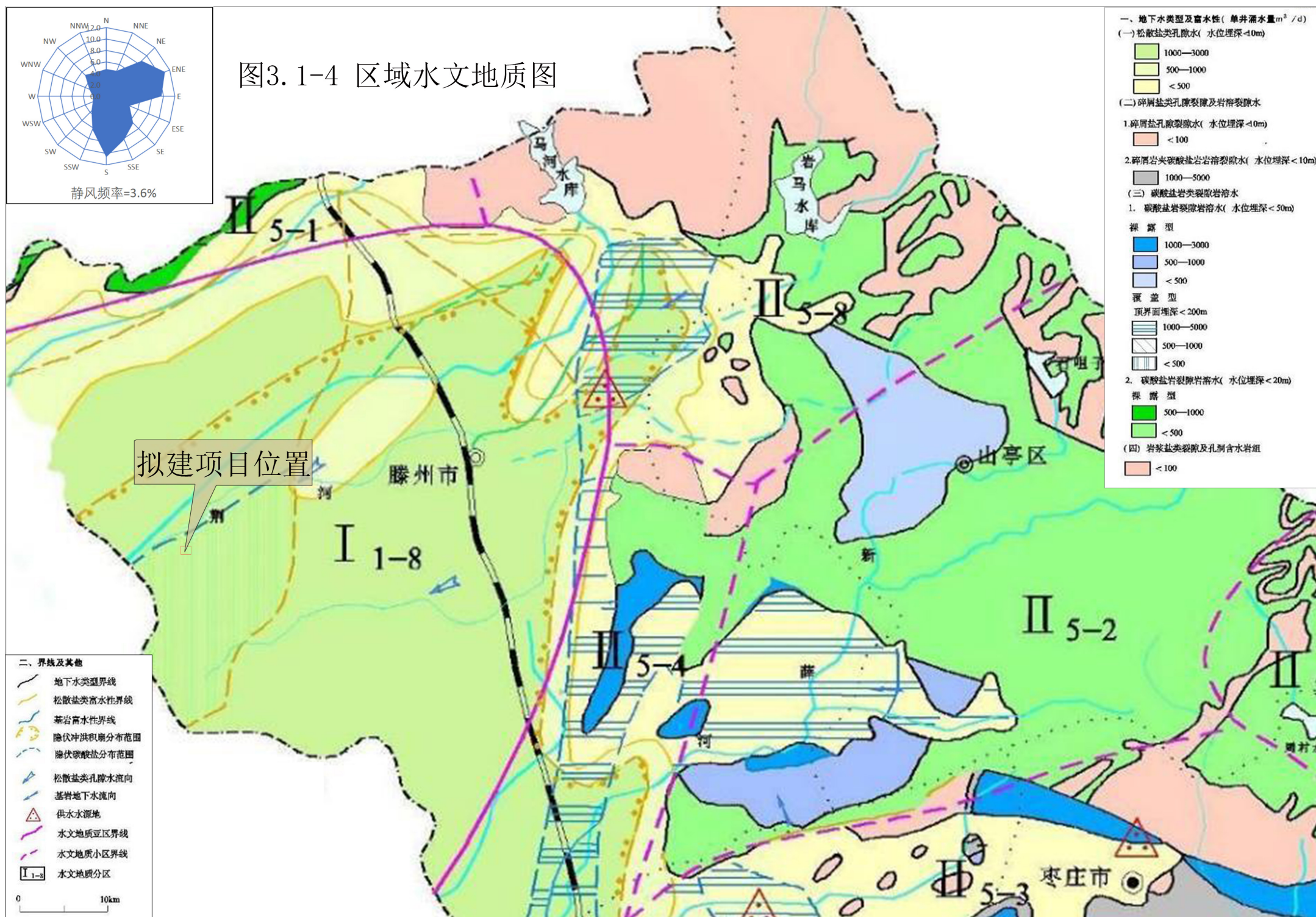


图3.1-4 区域水文地质图



源地、东于水源地、魏庄水源地、龙山头水源地，十字河、四李庄水源地。

根据《滕州市荆泉等十二个地下水型饮用水源保护区划分技术报告》，荆泉饮用水源地为滕州市主要集中式饮用水水源地，其补给区位于滕州东北部山区，荆泉断块地下水补给量 $Q_{补}=14.47\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，地下水开采资源量 $Q_{开}=13.21\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，荆泉水源地在水位降深 15m 的约束条件下的允许开采量 $Q_{允}=7.50\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余开采量 $Q_{余}=2.03\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 。羊庄饮用水水源补给区位于羊庄镇东北部山区及枣庄市山亭区部分地区，羊庄岩溶水系统的可开采资源量 $21.71\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，目前实际开采 $14.81\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，尚有 $6.90\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 的剩余量通过河水基流、泉及潜流的形式排泄出区。四李庄与十字河水源地位于官桥断块内。区内共有虎山、卓庄和北古石 3 座小型水库，兴利库容 155.9 万 m^3 ；有西峭、北张庄、化石沟等 21 座塘坝，总库容 79.10 万 m^3 ，水库、塘坝均处于灰岩地区，在正常年份均能发挥蓄水功能。参照沈井水库渗漏量计算资料，水库按兴利库容、塘坝总库容的 2.0% 计算各自的月渗漏补给量，其渗漏补给量分别 37.42 万 m^3/a 和 18.98 万 m^3/a 。本项目与以上水源地的距离均超过 10km。

3.1.4 社会环境概况

3.1.4.1 社会经济概况

滕州市，山东省辖县级市，由枣庄市代管。地处枣庄市北部，东与山亭区毗邻，西与济宁市微山县交界，南与薛城区相连，北和济宁市邹城市接壤，总面积约 1495 平方千米。截至 2022 年 10 月，滕州市辖 5 个街道、16 个镇。截至 2024 年末，滕州市常住人口 154.58 万人，常住人口城镇化率达 62.92%。

2025 年，全市实现生产总值 1100.22 亿元，按不变价格计算，同比增长 5.8%。其中，第一产业增加值 97.48 亿元，增长 3.9%；第二产业增加值 489.82 亿元，增长 5.8%；第三产业增加值 512.92 亿元，增长 6.3%。三次产业结构为 8.9:44.5:46.6。

3.1.4.2 风景名胜及文物古迹

滕州市主要风景旅游区为谷翠双峰，位于市区东北 20km，党山乡北部。

滕州市列入省级及以上文物保护单位的文物古迹有三处，分别是薛国故城、滕国故城、岗上遗址(公布日期为 1977 年)。其中薛国故城 1987 年底被列为国家级重点文物保护单位。

薛国故城：为周代遗址，城墙现有宽度一般约在 20 余米，最窄处也有 10 余米，

最宽处约 30m，高约 4m，最高处约 7m，城内为一平地，当地农民区在城内种植小麦、地瓜等。

滕国故城：城内除东滕城村外均为耕地，稍高于四周。城墙保存基本完好，高出地面 2~3m，上植树绿化，周长 2.8km，其中南墙为 850m，东墙 555m，北墙 800m，西墙 590m，城内面积约 1.4km²。

故城保护范围：墙外侧 150m 范围内为重点保护区，保护区标志以外 300m 为建设控制地带。

岗上遗址：地处郭河两岸，为一土岗，其底层为大汶口文化。遗址保护范围：郭河东岸徐时村所辖土岗及西岸陈岗村所属“桃矿”为中心的突起土岗，东西 200m，南北 300m 内为保护区。保护区标志外 150m 为建设控制地带。

以上风景名胜及文物保护单位与本项目最近的为滕国故城，距离超过 8km。

3.2 环境空气质量现状监测与评价

3.2.1 基本污染物环境质量现状调查与评价及项目所在区域达标判定

3.2.1.1 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公布发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。根据滕州市 2024 年例行监测数据，滕州市 2024 年度 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 年均浓度分别为 0.008mg/m³、0.024mg/m³、0.077mg/m³、0.041mg/m³、1mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 0.184mg/m³，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值的污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃。项目所在区域环境空气质量现状与评价情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 区域 2024 年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值/ (μg/m ³)	占标率 /%	达标情况
PM _{2.5}	2024 年平均质量浓度	41	30	137	超标
PM ₁₀		77	60	128	超标
SO ₂		8	60	13.33	达标
NO ₂		24	40	60	达标
CO	百分位数日平均	1000	4000	25.0	达标
O ₃	百分位数 8 小时平均	184	160	115	达标

根据以上评价结果判定，项目所在评价区域为不达标区，超标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃。

3.2.1.2 基本污染物环境质量现状与评价

1、评价方法

长期监测数据的现状评价内容，按照 HJ663 中的统计方法对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O₃ 除外）和特定的百分位数浓度同时达标。

2、评价结果

本次评价收集了滕州市 2024 年连续一年的监测数据，数据统计及评价情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 基本污染物环境质量现状评价一览表（2024 年滕州市）

年度	污染物	年评价指标	评价标准 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	占标率 %	超标 率%	达标 情况
2024 年	SO ₂	年平均	60	8	13.33	--	达标
		第 98 百分位数日平均 质量浓度	150	18	12.00	--	达标
	NO ₂	年平均	40	24	60.00	--	达标
		第 98 百分位数日平均 质量浓度	80	55	68.75	--	达标
	PM ₁₀	年平均	60	77	128	28	超标
		第 95 百分位数日平均 质量浓度	120	160	133	33	超标
	PM _{2.5}	年平均	30	41	137	37	超标
		第 95 百分位数日平均 质量浓度	60	102	170	70	超标
	CO	保证率（95%）日均	4000	1000	25	--	达标
	O ₃	保证率（90%）日最大 8h	160	184	115	15	超标

从上表可以看出，SO₂、NO₂、CO 年均值达标，可吸入颗粒物和细颗粒物年均值和 24 小时平均第 95 百分位数均超过《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）中二级标准限值，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）中二级标准限值。

3.2.2 其他污染物环境质量现状监测与评价

本次评价期间委托山东东晟环境检测有限公司于 2026 年 2 月 28 日~3 月 6 日对

本项目所在区域环境空气质量进行了补充监测。

3.2.2.1 监测布点

根据工程特点和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价期间，在项目所在区域布设了 1 个环境空气质量现状监测点，具体布点情况见表 3.2-2 及图 3.2-1。

表3.2-2 环境空气现状监测点与监测项目一览表

序号	名称	相对方位	相对距离	设置意义
1#	北满庄	S	180m	了解项目附近环境空气质量现状

3.2.2.2 监测因子

TSP（日均值）、硫化氢（小时值）、氨（小时值）、臭气浓度（小时值）

3.2.2.3 监测周期及频次

监测周期：取得 7 天有效数据。

监测频率：日均值每天至少有 24h 的采样时间，小时值一天测 4 次。

监测时同步观测风向、风速、云量、气压、气温等气象要素。

3.2.2.4 监测分析方法

监测分析方法见表 3.2-3。

表3.2-3 环境空气质量现状监测分析方法一览表

项目名称	标准代号	标准方法	检出限
H ₂ S	空气和废气监测分析方法第四版（增补版）	亚甲基蓝分光光度法	0.001 mg/m ³
NH ₃	HJ 533-2009	纳氏试剂分光光度法	0.01 mg/m ³
TSP	HJ 1263-2022	重量法	7μg/m ³
臭气浓度	HJ1262-2022	三点比较式臭袋法	10（无量纲）

3.2.2.5 监测期间气象情况

监测期间气象情况见表 3.2-4。

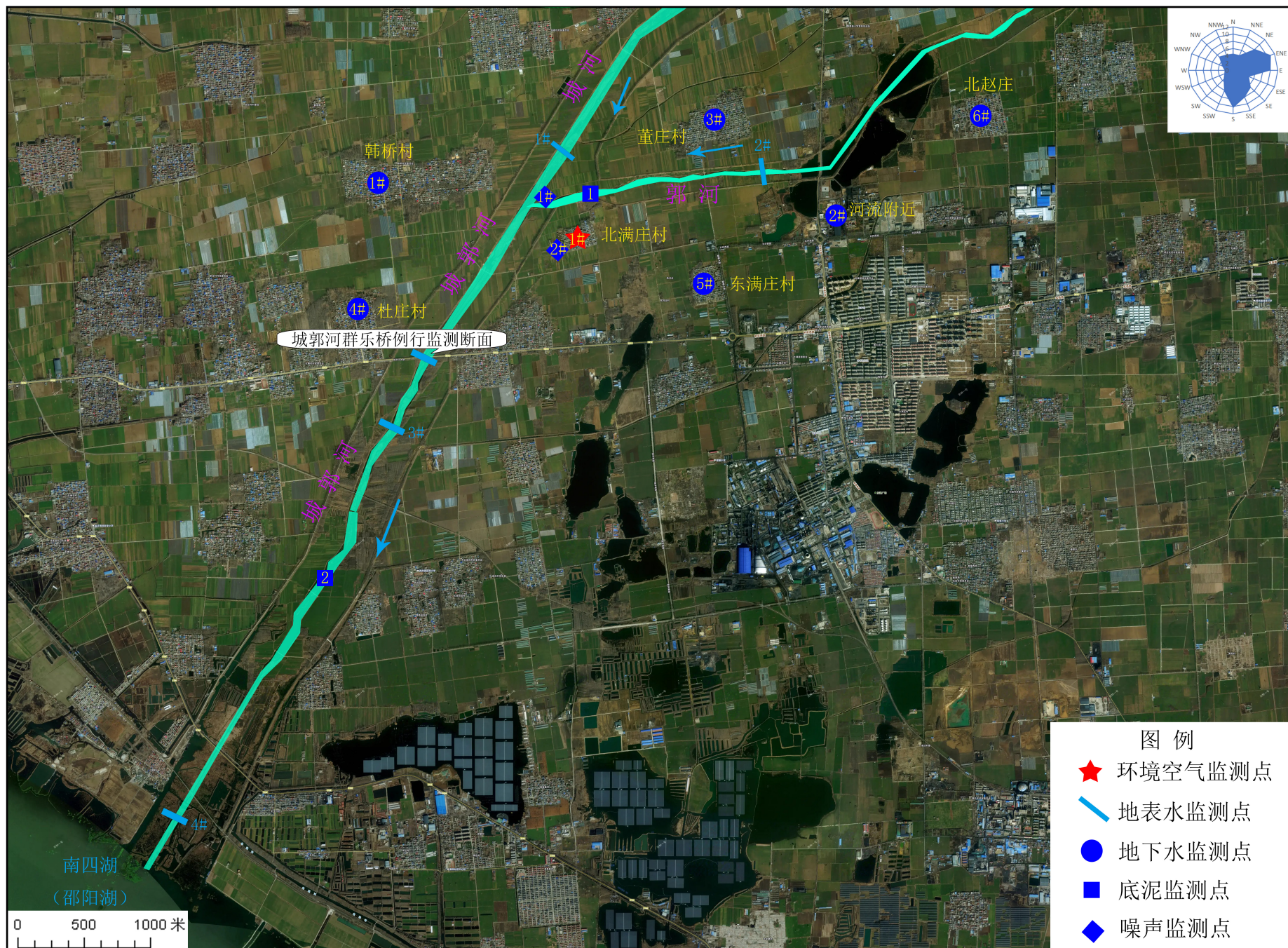


图3.2-1环境质量现状监测布点图

表3.2-4 监测期间气象情况一览表

气象条件 日期&时间		气温(°C)	气压(hPa)	风速(m/s)	风向	天气情况
02.28	2: 00	5.3	1022.3	3.2	NE	阴
	8: 00	8.6	1020.2	1.5	E	
	14: 00	12.8	1017.5	2.8	NE	
	20: 00	10.3	1018.1	1.9	NE	
03.01	2: 00	4.4	1022.0	3.5	E	阴
	8: 00	7.1	1021.3	2.7	E	
	14: 00	9.3	1020.4	2.6	E	
	20: 00	6.9	1021.6	1.8	NE	
03.02	2: 00	1.2	1024.5	2.7	E	多云
	8: 00	3.6	1023.5	3.5	NE	
	14: 00	12.3	1018.1	2.8	N	
	20: 00	7.4	1021.5	1.9	N	
03.03	2: 00	1.8	1024.8	0.8	E	晴
	8: 00	4.5	1022.9	3.5	W	
	14: 00	13.2	1017.0	3.9	SW	
	20: 00	6.7	1021.5	4.2	S	
03.04	2: 00	2.1	1024.1	1.4	E	多云
	8: 00	6.6	1021.2	2.8	NE	
	14: 00	14.5	1016.5	3.6	NE	
	20: 00	8.2	1020.7	2.4	E	
03.05	2: 00	3.6	1023.1	1.5	E	多云
	8: 00	5.3	1022.3	4.3	NE	
	14: 00	8.4	1020.5	2.1	E	
	20: 00	7.1	1021.2	3.4	E	
03.06	2: 00	0.6	1025.4	2.0	NE	晴
	8: 00	3.9	1023.2	1.8	NE	
	14: 00	9.5	1019.1	3.4	E	
	20: 00	5.1	1022.4	1.6	E	

3.2.2.6 监测结果

现状监测结果见表 3.2-5。

表 3.2-5 (1) TSP 现状监测结果一览表

采样日期	采样时间	TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
		1#
02.28	日均值	258
03.01	日均值	216
03.02	日均值	231
03.03	日均值	267
03.04	日均值	273
03.05	日均值	225
03.06	日均值	249

表 3.2-5 (2) 硫化氢、氨、臭气浓度现状监测结果一览表

采样日期	采样时间	1#		
		氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	臭气浓度(无量纲)
02.28	02:00	0.02	未检出	<10
	08:00	0.03	未检出	<10
	14:00	0.05	未检出	11
	20:00	0.07	0.001	10
03.01	02:00	0.02	未检出	<10
	08:00	0.04	未检出	<10
	14:00	0.06	未检出	10
	20:00	0.03	未检出	<10
03.02	02:00	0.02	未检出	<10
	08:00	0.04	未检出	<10
	14:00	0.03	未检出	12
03.03	02:00	0.06	未检出	11
	08:00	0.03	未检出	<10
	14:00	0.06	未检出	11
	20:00	0.10	0.002	12
03.04	02:00	0.08	未检出	10
	08:00	0.02	未检出	<10
	14:00	0.06	0.001	<10
	20:00	0.04	未检出	10
03.05	02:00	0.09	未检出	10
	08:00	0.01	未检出	<10
	14:00	0.03	未检出	<10
	20:00	0.06	未检出	11
03.06	02:00	0.07	0.003	<10
	08:00	0.01	未检出	<10
	14:00	0.04	未检出	<10
	20:00	0.06	未检出	10

3.2.2.7 环境空气质量现状评价

1、评价因子与评价标准

根据区域环境空气质量特征和项目污染物排放特点，本次评价因子为氨、TSP、硫化氢和臭气浓度，其执行标准见表 3.2-6。

表3.2-6 环境空气质量现状评价标准及其限值

序号	污染物	浓度限值（μg/m³）		标准
		1 小时平均	24 小时平均	
1	氨	200	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ 2.2-2018）：附录 D
2	硫化氢	10	—	
3	TSP	—	300	《环境空气质量标准》（GB3095-2026） 表 2 中二级浓度限值
4	臭气浓度	20（无量纲）	—	参照《恶臭污染物控制标准》（GB 14554-93）二级新扩改建厂界限值

2、评价方法

评价方法采用单因子指数法。计算公式为：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中，C_i—i 污染物的实测浓度，μg/m³；

S_i—i 污染物的评价标准，μg/m³。

I_i≥1 为超标，否则为不超标。

3、评价结果

各监测点监测数据统计结果及单因子指数见表 3.2-7。

表 3.2-7 环境空气质量监测评价结果统计表 单位：mg/m³

污染物	监测点	样品数	标准值(mg/m³)	单因子指数范围	超标率%	超标倍数
TSP（日均值）	1#	7	0.3	0.72-0.91	0	/
氨	1#	28	0.2	0.05-0.5	0	/
H ₂ S	1#	28	0.01	未检出-0.3	0	/

由监测结果和评价结果可知，监测期间 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准（300μg/m³）要求，氨和硫化氢小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D（200μg/m³、10μg/m³）要求，臭气浓度小时值参照满足《恶臭污染物控制标准》（GB 14554-93）二级新扩改建厂界限值要求（20 无量纲）。

3.2.3 达标规划

2025 年 6 月 11 日，枣庄市人民政府印发了《枣庄市人民政府关于印发枣庄市环境空气质量限期达标规划（2025-2035）的通知》（枣政字[2025]41 号），以下内容摘自《枣庄市环境空气质量限期达标规划（2025-2035）》。

规划目标：以改善环境空气质量为核心，以减少重污染天气和解决人民群众身边的突出大气环境问题为重点，以降低细颗粒物（PM_{2.5}）浓度为主线，强化PM_{2.5}和O₃协同管控，推动大气污染综合治理、系统治理、源头治理，到2035年全市PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、SO₂、NO₂、CO等六项污染物年均浓度稳定达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准。

主要措施：

一、加快调整产业结构，加速淘汰落后产能：严格环境准入；淘汰落后产能；优化产业结构；开展集群整治；深化VOCs治理。

二、深化能源结构调整，推进能源消费转型：严格合理控制煤炭消费总量；积极开展燃煤锅炉关停整合；巩固清洁取暖成效；加大清洁能源发展力度。

三、推动运输结构调整，优化运输网络布局：优化交通运输结构；加强运输路网建设；提升绿色交通水平；推进非道路移动源绿色转型；加强油品监管。

四、强化面源综合治理，推进午安精细管控：加强挥发性有机物防治；严禁露天焚烧；强化餐饮油烟治理；推进矿山综合治理。

五、强化扬尘污染治理，推进城市绿化建设；

六、加强污染过程应对，推动科学精准防治。

七、强化基础保障能力，提升环境治理水平。

八、严格落实各方责任，积极推进信息公开。

3.3 地表水环境质量现状监测与评价

3.3.1 地表水例行监测断面数据收集

本次评价收集了城郭河群乐桥国控和入湖省控断面例行监测断面2024年1月~2026年4月监测数据，详见表3.3-1。

表3.3-1 城郭河主要断面例行监测统计情况

序号	监测断面	监测时间	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷(mg/L)	高锰酸盐 (mg/L)
1#	城郭河群乐桥国控断面	2024 年 1 月	20	0.58	0.13	5.9
		2024 年 2 月	26.5	0.44	0.09	5.6
		2024 年 3 月	18	0.51	0.098	5.4
		2024 年 4 月	20	0.04	0.058	5.1
		2024 年 5 月	26	0.14	0.096	5.7
		2024 年 6 月	16.5	0.06	0.07	5
		2024 年 7 月	17.5	0.65	0.182	4.9
		2024 年 8 月	12.5	0.1	0.18	4
		2024 年 9 月	19	0.08	0.051	5.5
		2024 年 10 月	20	0.06	0.1	4
		2024 年 11 月	14.5	0.06	0.092	4.2
		2024 年 12 月	17	0.06	0.093	4.4
		2025 年 1 月	17	0.23	0.085	4.7
		2025 年 2 月	16	0.21	0.054	4.2
		2025 年 3 月	15	0.16	0.087	5.9
		2025 年 4 月	25.5	0.06	0.076	5.4
		2025 年 5 月	15.5	0.04	0.086	6
		2025 年 6 月	18	0.13	0.089	6
		2025 年 7 月	11.5	0.03	0.077	5.4
		2025 年 8 月	22	0.15	0.074	5.6
		2025 年 9 月	16.5	0.26	0.137	5.5
		2025 年 10 月	14.2	0.1	0.13	3.7
		2025 年 11 月	15	0.08	0.082	4.5
		2025 年 12 月	16.5	0.14	0.056	4.2
		2026 年 1 月	14	0.12	0.051	3.4
		2026 年 2 月	17.5	0.05	0.047	3.8
		2026 年 3 月	10.5	0.05	0.084	5.1
		2026 年 4 月	15	0.03	0.088	5.7
		2024 年 1 月	16	0.18	0.06	5.3
		2024 年 2 月	/	0.19	0.05	5.1
		2024 年 3 月	/	0.78	0.09	5.8
		2024 年 4 月	18	0.21	0.06	5.3
		2024 年 5 月	/	0.15	0.06	5.2
		2024 年 6 月	/	0.2	0.04	5.4
		2024 年 7 月	18	0.47	0.2	6.5
		2024 年 8 月	/	0.21	0.150	5.1
		2024 年 9 月	/	0.13	0.07	4.3

序号	监测断面	监测时间	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷(mg/L)	高锰酸盐 (mg/L)
2#	城郭河入湖 省控断面	2024 年 10 月	15	0.32	0.05	4.7
		2024 年 11 月	/	0.2	0.100	5.0
		2024 年 12 月	/	0.11	0.04	4.3
		2025 年 1 月	18	0.1	0.07	4.5
		2025 年 2 月	/	0.08	0.03	4.3
		2025 年 3 月	/	0.08	0.07	5.2
		2025 年 4 月	19	0.11	0.04	4.8
		2025 年 5 月	/	0.15	0.11	3.8
		2025 年 6 月	/	0.12	0.08	6
		2025 年 7 月	23	0.22	0.09	5.6
		2025 年 8 月	20	0.54	0.07	5.2
		2025 年 9 月	18	0.08	0.06	5.8
		2025 年 10 月	16	0.13	0.14	3.8
		2025 年 11 月	16	0.14	0.07	3.6
		2025 年 12 月	15	0.12	0.03	5.2
		2026 年 1 月	18	0.15	0.04	4.9
		2026 年 2 月	18	0.11	0.03	4.7
		2026 年 3 月	18	0.12	0.08	5.4
		2026 年 4 月	18	0.14	0.04	5.8
		执行标准			20	1

由监测结果可知，城郭河群乐桥国控断面和入湖口省控断面 COD 均出现超标现象，不能稳定满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

3.3.2 地表水环境现状补充监测与评价

本项目地表水和底泥环评现状监测引用《鲁南绿色循环经济产业园总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》（该规划环评已取得批复文件）中地表水现状监测数据，监测报告编号为 DSH2503001（监测时间为 2025 年 3 月），该报告书已取得枣庄市生态环境局的审查意见。本次环评期间委托山东东晟环境检测有限公司于 2026 年 2 月 28 日~3 月 2 日和对地表水水质进行了现状补充监测，2026 年 2 月 28 日对地表水底泥进行了采样监测。

3.3.2.1 地表水环境现状监测

1、监测断面

水质及底泥监测布点见表 3.3-2 及图 3.2-1。

表 3.3-2a 地表水水质现状监测点情况一览表

编号	断面位置	所在河流	意义	备注
1#	郭河入城郭河上游 500m	城郭河	了解城郭河上游水质情况	本次监测
2#	郭河上西岗园区附近	郭河	了解郭河上游水质情况	引用监测数据
3#	西岗镇银河水务（滕州西岗）有限公司排放口上游 500m	城郭河	了解本工程下游水质情况	引用监测数据
4#	邵阳湖入湖口上游 500m	城郭河	了解入湖口断面水质情况	引用监测数据

表 3.3-2b 底泥现状监测点情况一览表

序号	名称	位置	监测意义	备注
1#	郭河	入城郭河上游 500m	了解郭河底泥背景值	本次监测
2#	城郭河	西岗镇银河水务（滕州西岗）有限公司排放口下游 1000m	了解城郭河底泥背景值	引用监测数据

2、监测项目

（1）水质监测

监测项目：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物、氟化物、氰化物、挥发酚、粪大肠菌群数、阴离子表面活性剂、砷、铅、汞、六价铬、SS、全盐量、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、镍、铜、锌、镉、铁、锰等 30 项。

（2）底泥监测

监测项目：pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、钴、锰、氰化物。

3、监测周期、频率

地表水连续监测 3 天，每天采样 1 次；底泥监测 1 天，采样 1 次。

4、监测方法及仪器设备

地表水水质及底泥监测方法及仪器设备见表 3.3-3。

表 3.3-3 (1) 本次现状监测采样分析测试方法

项目名称	标准代号	标准方法	检出限
pH	HJ 1147-2020	电极法	--
COD _{Cr}	HJ 828-2017	重铬酸盐法	4 mg/L
BOD ₅	HJ 505-2009	稀释与接种法	0.5 mg/L
溶解氧	HJ 506-2009	电化学探头法	/
SS	GB/T 11901-1989	重量法	4 mg/L
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L
总磷	GB/T 11893-1989	钼酸铵分光光度法	0.01 mg/L
总氮	HJ 636-2012	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05 mg/L
氟化物	GB/T 7484-1987	离子选择电极法	0.05mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	0.0003 mg/L
石油类	HJ 970-2018	紫外分光光度法	0.01 mg/L
高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989	高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L
硫化物	HJ 1226-2021	亚甲基蓝分光光度法	0.01 mg/L
氰化物	HJ 484-2009	异烟酸-巴比妥酸光度法	0.001 mg/L
氯化物	HJ 84-2016	离子色谱法	0.007 mg/L
硫酸盐	HJ 84-2016	离子色谱法	0.018mg/L
硝酸盐氮	HJ/T 346-2007	紫外分光光度法	0.08 mg/L
铜	GB/T 7475-1987	火焰原子吸收分光光度法	0.05 mg/L
锌	GB/T 7475-1987	火焰原子吸收分光光度法	0.05 mg/L
镉	水和废水监测分析方法第四版 增补版	石墨炉原子吸收分光光度法	0.0005 mg/L
铅			0.0025 mg/L
六价铬	GB/T 7467-1987	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
汞	HJ 694-2014	原子荧光分光光度法	0.00004 mg/L
砷	HJ 694-2014	原子荧光分光光度法	0.0003 mg/L
镍	GB/T 5750.6-2023	无火焰原子吸收分光光度法	0.005 mg/L
铁	GB/T 11911-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.03 mg/L
锰	GB/T 11911-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.01 mg/L
阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	亚甲蓝分光光度法	0.05 mg/L
粪大肠菌群	HJ 347.1-2018	滤膜法	10 CFU/L
全盐量	HJ 51-2024	重量法	25 mg/L

表 3.3-3 (2) 底泥检测方法一览表

项目名称	标准代号	标准方法	检出限
pH	HJ962-2018	电位法	/
砷	GB/T22105.2-2008	原子荧光分光光度法	0.01mg/kg
镉	GB/T17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg
总铬	HJ491-2019	火焰原子吸收分光光度法	4mg/kg
铜	HJ491-2019	火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
铅	GB/T17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.1mg/kg
汞	GB/T22105.1-2008	原子荧光分光光度法	0.002mg/kg
镍	HJ491-2019	火焰原子吸收分光光度法	3mg/kg
锌	HJ491-2019	火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
钴	HJ 1081-2019	火焰原子吸收分光光度法	2 mg/kg
锰	LY/T 1257-1999	原子吸收分光光度法	10 mg/kg
氰化物	HJ 745-2015	异烟酸-巴比妥酸分光光度法	0.01 mg/kg

5、监测结果

底泥监测结果见表 3.3-4，地表水监测结果见表 3.3-5。

表3.3-4 底泥检测结果 单位：pH无量纲，其他mg/kg

采样日期	采样点位	铅	镉	铜	锌	镍	总铬	汞	砷	锰	钴	pH	氰化物
02.28	1#	27.8	0.14	31	75	42	56	0.068	12.2	741	15	8.14	未检出
03.05	2#	29.7	0.23	40	84	49	70	0.107	12.6	648	15	7.92	/

备注：引用数据未监测氰化物。

表3.3-5

地表水监测结果

单位：pH无量纲，其他mg/L

采样断面	采样日期	pH	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	总氮	硝酸盐氮	SS	硫酸盐	氯化物	全盐量
1#	02.28	7.5	9.1	20	4.4	5.94	1.12	0.11	5.11	2.57	17	302	417	1460
	03.01	7.4	9.6	19	4.2	5.88	1.33	0.13	4.56	1.98	15	321	415	1510
	03.02	7.5	9.0	22	4.7	6.13	1.21	0.10	4.73	2.45	16	298	406	1430
2#	03.05	8.0	12.1	17	3.3	5.96	0.45	0.17	8.45	7.53	27	1150	249	2700
	03.06	7.9	11.3	19	3.8	5.81	0.51	0.16	8.33	7.36	22	1100	218	2560
	03.07	7.9	11.6	17	3.6	5.85	0.49	0.19	8.51	7.45	25	1130	225	2630
3#	03.05	7.6	12.7	14	3.0	4.62	0.95	0.17	6.79	5.12	23	408	304	1350
	03.06	7.6	10.9	16	3.4	4.85	0.92	0.16	6.67	5.03	16	417	310	1400
	03.07	7.8	11.5	17	3.7	5.21	0.90	0.18	6.82	5.22	20	401	297	1290
4#	03.05	7.6	12.3	13	2.5	4.13	0.86	0.17	3.73	2.56	15	274	271	1010
	03.06	7.7	11.6	14	2.9	4.21	0.91	0.18	4.18	2.83	21	284	277	1070
	03.07	7.8	11.0	16	3.4	5.22	0.80	0.15	3.97	2.58	17	281	272	1030

表3.3-5（续表）

地表水监测结果

单位：pH无量纲，其他mg/L

采样断面	采样日期	铅	镉	铁	锰	铜	锌	镍	汞	砷	六价铬	粪大肠菌群	氟化物	石油类
1#	02.28	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.2×10 ³	0.52	未检出
	03.01	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.4×10 ³	0.55	未检出
	03.02	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.0×10 ³	0.47	未检出
2#	03.05	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8×10 ³	0.95	未检出
	03.06	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.4×10 ³	0.91	未检出
	03.07	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.2×10 ³	0.96	未检出
3#	03.05	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.6×10 ³	0.68	未检出
	03.06	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4.2×10 ³	0.65	未检出
	03.07	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.0×10 ³	0.74	未检出
4#	03.05	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.8×10 ³	0.65	未检出
	03.06	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.2×10 ³	0.61	未检出
	03.07	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.4×10 ³	0.64	未检出

表3.3-5（续表）

地表水监测结果

单位：pH无量纲，其他mg/L

采样断面	采样日期	阴离子表面活性剂	挥发酚	硫化物	氰化物	水温（℃）	河宽（m）	河深（m）	流速（m/s）	流量（m³/s）
1#	02.28	未检出	未检出	未检出	未检出	10.3	10	0.5	0.04	0.19
	03.01	未检出	未检出	未检出	未检出	11.4				
	03.02	未检出	未检出	未检出	未检出	10.5				
2#	03.05	未检出	未检出	未检出	未检出	7.6	32	0.2	0.05	0.30
	03.06	未检出	未检出	未检出	未检出	8.1				
	03.07	未检出	未检出	未检出	未检出	7.7				
3#	03.05	未检出	未检出	未检出	未检出	7.1	36	0.2	0.10	0.71
	03.06	未检出	未检出	未检出	未检出	8.5				
	03.07	未检出	未检出	未检出	未检出	7.6				
4#	03.05	未检出	未检出	未检出	未检出	7.4	43	0.9	0.02	0.75
	03.06	未检出	未检出	未检出	未检出	7.6				
	03.07	未检出	未检出	未检出	未检出	8.0				

备注：1#采样监测时间为 2026 年，2#-4#监测时间为 2025 年。

3.3.2.2 地表水环境现状评价

1、评价因子和评价标准

地表水评价因子选取：按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的20项指标，即pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物等，表2中氯化物、硝酸盐、硫酸盐、铁、锰，表3中镍等。其余监测因子仅保留背景值。

各监测因子评价标准见表3.3-6。

表3.3-6（1） 地表水环境质量评价标准 单位：mg/L

序号	项目名称	标准值	标准来源
1	pH（无量纲）	6~9	(GB3838-2002)表1 地表水环境质量标准基本项目标准限值
2	溶解氧	≥5	
3	高锰酸盐指数	6	
4	COD	20	
5	BOD ₅	4	
6	氨氮	1.0	
7	总磷	0.2（湖、库 0.05）	
8	铜	1.0	
9	锌	1.0	
10	氟化物	1.0	
11	砷	0.05	
12	汞	0.0001	
13	镉	0.005	
14	六价铬	0.05	
15	铅	0.05	
16	氰化物	0.2	
17	挥发酚	0.005	
18	石油类	0.05	
19	阴离子表面活性剂	0.2	
20	硫化物	0.2	
21	氯化物	250	(GB3838-2002)表2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值
22	硝酸盐	10	
23	硫酸盐	250	
24	铁	0.3	
25	锰	0.1	
26	镍	0.02	《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021)
27	全盐量	1000	
28	SS	100	

底泥评价因子选取：砷、镉、铅、汞、铜、镍、锌、铬8项，其余监测因子留做背景值。底泥环境质量执行《底泥重金属污染状况评价技术指南》

（DB37/T4471-2021）附录A筛选值，具体见表3.3-6（2）。

表 3.3-6（2） 底泥重金属评价标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值
1	镉	0.6
2	汞	0.6
3	砷	25
4	铅	140
5	铬	300
6	铜	100
7	镍	100
8	锌	250

2、评价方法

（1）水质

采用水质指数法。

① 一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： S_{ij} ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

② pH值的指数计算公式：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

③ 溶解氧（DO）标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ —溶解氧的标准指数，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，对于河流， $DO_f=468/(31.6+T)$ ；

T—水温，℃。

(2) 底泥

底泥现状评价采用标准指数法。计算公式为：

$$P_{i,j} = C_{i,j} / C_{sj}$$

式中：

$P_{i,j}$ —底泥污染因子 i 的单因子指数，大于 1 表示该污染因子超标；

$C_{i,j}$ —调查点位污染因子 i 的实测值，mg/kg；

C_{0i} —污染因子 i 的评价标准值或参考值，mg/kg。

3、评价结果

(1) 水质

铅、镉、铁、锰、铜、锌、镍、汞、砷、六价铬、石油类、阴离子表面活性剂、挥发酚、硫化物、氰化物在各监测断面未检出，按照检出限一半进行评价，其余监测因子评价结果见表3.3-7。

表3.3-7（1）

地表水环境现状评价结果表

采样断面	采样日期	pH	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	硝酸盐	SS	硫酸盐	氯化物	全盐量	氟化物
1#	2.28	0.25	0.55	1.00	1.10	0.99	1.12	0.55	0.26	0.17	1.21	1.67	1.46	0.52
	3.01	0.20	0.52	0.95	1.05	0.98	1.33	0.65	0.20	0.15	1.28	1.66	1.51	0.55
	3.02	0.20	0.56	1.10	1.18	1.02	1.21	0.50	0.25	0.16	1.19	1.62	1.43	0.47
2#	3.05	0.50	0.02	0.85	0.83	0.99	0.45	0.85	0.75	0.27	4.60	1.00	2.70	0.95
	3.06	0.45	0.44	0.95	0.95	0.97	0.51	0.80	0.74	0.22	4.40	0.87	2.56	0.91
	3.07	0.45	0.43	0.85	0.90	0.98	0.49	0.95	0.75	0.25	4.52	0.90	2.63	0.96
3#	3.05	0.30	0.09	0.70	0.75	0.77	0.95	0.85	0.51	0.23	1.63	1.22	1.35	0.68
	3.06	0.30	0.46	0.80	0.85	0.81	0.92	0.80	0.50	0.16	1.67	1.24	1.40	0.65
	3.07	0.40	0.43	0.85	0.93	0.87	0.90	0.90	0.52	0.20	1.60	1.19	1.29	0.74
4#	3.05	0.30	0.04	0.65	0.63	0.69	0.86	0.85	0.26	0.15	1.10	1.08	1.01	0.65
	3.06	0.35	0.43	0.70	0.73	0.70	0.91	0.90	0.28	0.21	1.14	1.11	1.07	0.61
	3.07	0.40	0.45	0.80	0.85	0.87	0.80	0.75	0.26	0.17	1.12	1.09	1.03	0.64

表3.3-7（2）

地表水环境现状评价结果表

采样断面	采样日期	铅	镉	铁	锰	铜	锌	镍	汞
1#	2.28	0.025	0.05	0.05	0.05	0.025	0.025	0.125	0.2
	3.01	0.025	0.05	0.05	0.05	0.025	0.025	0.125	0.2
	3.02	0.025	0.05	0.05	0.05	0.025	0.025	0.125	0.2
2#	3.05	0.025	0.05	0.05	0.05	0.025	0.025	0.125	0.2
	3.06	0.025	0.05	0.05	0.05	0.025	0.025	0.125	0.2
	3.07	0.025	0.05	0.05	0.05	0.025	0.025	0.125	0.2
3#	3.05	0.025	0.05	0.05	0.05	0.025	0.025	0.125	0.2
	3.06	0.025	0.05	0.05	0.05	0.025	0.025	0.125	0.2
	3.07	0.025	0.05	0.05	0.05	0.025	0.025	0.125	0.2
4#	3.05	0.025	0.05	0.05	0.05	0.025	0.025	0.125	0.2
	3.06	0.025	0.05	0.05	0.05	0.025	0.025	0.125	0.2
	3.07	0.025	0.05	0.05	0.05	0.025	0.025	0.125	0.2

表3.3-7（3）

地表水环境现状评价结果表

采样断面	采样日期	砷	六价铬	石油类	阴离子表面活性剂	挥发酚	硫化物	氰化物
1#	2.28	0.003	0.04	0.1	0.125	0.2	0.025	0.0025
	3.01	0.003	0.04	0.1	0.125	0.2	0.025	0.0025
	3.02	0.003	0.04	0.1	0.125	0.2	0.025	0.0025
2#	3.05	0.003	0.04	0.1	0.125	0.2	0.025	0.0025
	3.06	0.003	0.04	0.1	0.125	0.2	0.025	0.0025
	3.07	0.003	0.04	0.1	0.125	0.2	0.025	0.0025
3#	3.05	0.003	0.04	0.1	0.125	0.2	0.025	0.0025
	3.06	0.003	0.04	0.1	0.125	0.2	0.025	0.0025
	3.07	0.003	0.04	0.1	0.125	0.2	0.025	0.0025
4#	3.05	0.003	0.04	0.1	0.125	0.2	0.025	0.0025
	3.06	0.003	0.04	0.1	0.125	0.2	0.025	0.0025
	3.07	0.003	0.04	0.1	0.125	0.2	0.025	0.0025

由上表分析结果可知，城郭河1#监测断面COD、氨氮、高锰酸盐指数和BOD₅出现超标，最大超标倍数分别为1.1、1.33、1.02和1.18；郭河及城郭河下游除硫酸盐、氯化物、全盐量外各监测断面监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。2#-3#断面硫酸盐、全盐量超标，最大超标倍数分别为4.6和2.7，3#-4#断面氯化物超标最大超标倍数为1.26。超标的主要原因为城郭河及支流均为区域内的纳污河流，1#监测时间为2026年2月28日-3月2日，2#-4#监测时间为2025年3月5日-3月7日，不在同一水文年，因此1#断面流量和2#断面流量加和与3#流量不存在直接关系。

（2）底泥

本次监测期间底泥现状评价结果见表 3.3-8。

表 3.3-8 底泥环境质量评价结果表

采样 点位	铅	镉	铜	锌	镍	总铬	汞	砷
1#	0.20	0.23	0.31	0.30	0.42	0.19	0.11	0.49
2#	0.21	0.38	0.40	0.34	0.49	0.23	0.18	0.50

由表 3.3-8 可见，底泥各监测点污染物均可满足《底泥重金属污染状况评价技术指南》（DB37/T 4471-2021）相应标准要求，说明区域河流底泥环境质量良好。

3.3.2.3 区域水质改善方案

一、《美丽枣庄建设实施方案》

根据枣庄市生态环境保护委员会关于印发《美丽枣庄建设实施方案》的通知（枣环委字[2024]9号），“7.持续深入打好碧水保卫战。统筹水资源、水环境、水生态，加强生态水量(流量)管控和水源地规范化建设，全面建成排污口监测监管体系。推行重点行业企业污水治理与排放水平绩效分级。巩固城市建成区雨污合流管网清零成果、城市建成区黑臭水体动态清零，到2027年，70%的城市污水处理厂完成提标改造。开展河湖垃圾治理。加强污泥无害化处理和资源化利用，建设污水处理绿色低碳标杆厂。开展美丽河湖保护与建设，建立健全动态管理和长效管护机制，到2027年，美丽河湖建成率达到40%左右;到2035年，美丽河湖基本建成。”

二、《枣庄美丽城市建设三年行动方案（2025-2027年）》

根据枣庄市生态环境保护工作委员会关于印发《枣庄美丽城市建设三年行动方案（2025-2027年）》的通知（枣环委字[2025]14号），“8.不断提升城市水环境质量。扩大城市污水管网覆盖范围，提高城市污水管网运行效能。开展城市基础设施建设工程及城区老旧管网维修改造工程，维护更新开发区污水管网、雨水管网。全面推进滕州市、市中区、峄城区等区（市）污水处理厂新建或提标改造工程，进一步提升城区污水收集效率，逐步提高水资源利用率。到 2027 年城市黑臭水体保持动态清零。加大河湖生态环境修复力度，实施重点河道水环境提升、生态廊道建设、沿河生态公园建设、清水绿廊、河湖生态湿地等工程，保持河湖生态原真性和完整性。”

三、《枣庄市城郭河（城河）“一河一策”综合整治方案（2025-2027年）》

根据《枣庄市城郭河（城河）“一河一策”综合整治方案（2025-2027年）》（报

批稿），城郭河水功能区现状水质达标，水污染防治的主要任务是长效管控。清理整治可能影响水质的工业企业污染、农业面源污染、城镇和农村生活污染等污染源，维持并进一步提升水质，保障水功能区水质稳定达标。

1、控制工业污染

（1）强化准入管理和底线约束。严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。积极推广低耗水、循环用水等技术、设备和工艺。

（2）严格落实排污许可制度。将排污许可证作为生态环境日常执法监督工作的主要依据，加强排污许可证后管理，开展排污许可专项执法检查，落实排污许可“一证式”管理。

（3）推进现有工业区水污染治理。加大现有工业园区整治力度，全面推进工业园区污水处理设施建设、污水管网排查整治、雨污分流改造升级，鼓励有条件的园区实施化工企业废水“一企一管、明管输送、实时监测”。

2、防治城镇生活污染

（1）完善城镇污水处理设施建设

加快城市污水处理厂处理能力提升和提标改造，推进建成区排水企业实施厂、网、河湖一体化运营管理机制。污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，确保达到相应污水再生利用标准。提高城市污水处理厂中水回用水平，充分利用人工湿地工程和城镇污水处理厂中水处理系统，对处理达标后的尾水进一步净化。推广污水处理厂污泥集中焚烧无害化处理和资源化利用。

（2）持续完善城市污水管网

持续完善城市污水管网。全面开展城市污水管网排查和系统化整治，开展城市建成区整县（市、区）制雨污合流管网改造基本清零后查漏补缺工作，结合城市更新、老旧小区改造，持续推进背街小巷可能存在的雨污合流管网改造，有序推进城区污水管网混错接改造、破损修复。

（3）健全城镇垃圾收运处理体系

1）推行城镇垃圾源头减量，全面推行垃圾分类处理。适合在城镇消纳的垃圾应分类后就地减量。果皮、枝叶、厨余等可降解有机垃圾应就近堆肥，发展生物质能源；有毒有害垃圾应单独收集，送相关废物处理中心或按有关规定处理。

2) 健全城镇垃圾收运处理体系。结合城镇建设等工程的规划与实施，建立垃圾收运处理系统：有稳定的社区保洁队伍、有专业的乡镇垃圾收运队伍、有达标的村级垃圾收集容器、有完善的垃圾转运设施设备、有规范的垃圾处理设施。

3、防治农村生活污染

建立健全农村生活污水治理长效机制；推进农村污水收集管网建设与改造；对已治理村庄和项目强化后期监管，巩固提升治理标准，深化治理成效。

开展农村存量垃圾综合治理。针对沿岸农村垃圾存量现状，组织人力对积存的农村垃圾集中开展大清理行动，确保农村积存垃圾得到有效清理。

4、控制农业面源污染

大力推广生物农药或高效、低毒、低残留农药，搞好禁用农药替代工作，逐步减少化学农药的使用。强化农药监管，加大禁用农药清查力度，逐步实现农药从生产、经营到使用全过程的无缝隙监管。通过加强病虫害预测预报、推广绿色防控技术、大力推广农作物病虫害统防统治等措施，推进农药减量控害行动。组织实施科学施肥增效有关项目，加大水肥一体化、测土配方施肥和有机肥使用等化肥减量技术的推广力度。普及测土配方施肥，支持测土配方施肥整乡、整区推进，引导农企对接直供，扩大配方肥施用范围，充分发挥配方肥在化肥减量、农田减污方面的作用。

四、《枣庄市郭河“一河一策”综合整治方案（2025-2027年）》

根据《枣庄市郭河“一河一策”综合整治方案（2025-2027年）》（报批稿），郭河水功能区现状水质达标，水污染防治的主要任务是长效管控。清理整治可能影响水质的工业企业污染、农业面源污染、城镇生活污染、农村生活污染等污染源，维持并进一步提升水质，保障水功能区水质稳定达标。

1、控制工业污染

（1）强化准入管理和底线约束。严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。积极推广低耗水、循环用水等技术、设备和工艺。

（2）严格落实排污许可制度。将排污许可证作为生态环境日常执法监督工作的主要依据，加强排污许可证后管理，开展排污许可专项执法检查，落实排污许可“一证式”管理。

（3）推进现有工业区水污染治理。加大现有工业园区整治力度，全面推进工业

园区污水处理设施建设、污水管网排查整治、雨污分流改造升级，鼓励有条件的园区实施化工企业废水“一企一管、明管输送、实时监测”。

2、防治城镇生活污染

（1）完善城镇污水处理设施建设

加快城市污水处理厂处理能力提升和提标改造，推进建成区排水企业实施厂、网、河湖一体化运营管理机制。污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，确保达到相应污水再生利用标准。提高城市污水处理厂中水回用水平，充分利用人工湿地工程和城镇污水处理厂中水处理系统，对处理达标后的尾水进一步净化。推广污水处理厂污泥集中焚烧无害化处理和资源化利用。

（2）持续完善城市污水管网

持续完善城市污水管网。全面开展城市污水管网排查和系统化整治，开展城市建成区整县（市、区）制雨污合流管网改造基本清零后查漏补缺工作，结合城市更新、老旧小区改造，持续推进背街小巷可能存在的雨污合流管网改造，有序推进城区污水管网混错接改造、破损修复。

（3）健全城镇垃圾收运处理体系

1）推行城镇垃圾源头减量，全面推行垃圾分类处理。适合在城镇消纳的垃圾应分类后就地减量。果皮、枝叶、厨余等可降解有机垃圾应就近堆肥，发展生物质能源；有毒有害垃圾应单独收集，送相关废物处理中心或按有关规定处理。

2）健全城镇垃圾收运处理体系。结合城镇建设等工程的规划与实施，建立垃圾收运处理系统：有稳定的社区保洁队伍、有专业的乡镇垃圾收运队伍、有达标的村级垃圾收集容器、有完善的垃圾转运设施设备、有规范的垃圾处理设施。

3、防治农村生活污染

建立健全农村生活污水治理长效机制；推进农村污水收集管网建设与改造；对已治理村庄和项目强化后期监管，巩固提升治理标准，深化治理成效。

开展农村存量垃圾综合治理。针对沿岸农村垃圾存量现状，组织人力对积存的农村垃圾集中开展大清理行动，确保农村积存垃圾得到有效清理。

4、控制农业面源污染

大力推广生物农药或高效、低毒、低残留农药，搞好禁用农药替代工作，逐步减

少化学农药的使用。

强化农药监管，加大禁用农药清查力度，逐步实现农药从生产、经营到使用全过程的无缝隙监管。

通过加强病虫害预测预报、推广绿色防控技术、大力推广农作物病虫害统防统治等措施，推进农药减量控害行动。

组织实施科学施肥增效有关项目，加大水肥一体化、测土配方施肥和有机肥使用等化肥减量技术的推广力度。

普及测土配方施肥，支持测土配方施肥整乡、整区推进，引导农企对接直供，扩大配方肥施用范围，充分发挥配方肥在化肥减量、农田减污方面的作用。

3.4 地下水环境质量现状监测与评价

3.4.1 地下水环境质量现状监测

本项目地表水环评现状监测引用《鲁南绿色循环经济产业园总体发展规划（2024-2035 年）环境影响报告书》中地下水现状监测数据，监测报告编号为 DSH2503001（监测时间为 2025 年 3 月），该报告书已取得枣庄市生态环境局的审查意见。本次环评期间委托山东东晟环境检测有限公司于 2026 年 2 月 28 日对项目地下水环境质量进行了补充监测。

3.4.1.1 监测布点

地下水环境质量现状监测点见表 3.4-1 及图 3.2-1。

表 3.4-1 地下水环境质量现状监测点一览表

编号	监测点	相对最近工程方位	距最近工程距离(m)	设置意义	备注
1#	韩桥村	NW	300	了解项目区域上游地下水水质	本次监测
2#	郭河上游变宽附近	SE	150		引用监测数据
3#	董庄村	N	220		引用监测数据
4#	杜庄村	WNW	389	了解厂址周边地下水水位情况	本次监测
5#	东满庄村	S	710		引用监测数据
6#	北赵庄村	E	320		引用监测数据

3.4.1.2 监测项目

K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、

氟化物、总大肠菌群、菌落总数、铅、汞、镉、六价铬、砷、铜、铁、锌共 30 项；同时测量水温、水位、井深、地下水埋深。

3.4.1.3 监测频次

监测 1 天，采样 1 次。

3.4.1.4 监测分析方法

具体监测方法详见表 3.4-2。

表3.4-2 地下水检测方法一览表

项目名称	标准代号	标准方法	检出限
K ⁺	GB/T5750.6-2023	火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
Na ⁺	GB/T5750.6-2023	火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
Ca ²⁺	GB/T11905-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.02mg/L
Mg ²⁺	GB/T11905-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.002mg/L
CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	水和废水监测分析方法第四版 增补版	酸碱指示剂滴定法	3mg/L
氯化物	GB/T5750.5-2023	离子色谱法	0.1mg/L
硫酸盐	GB/T5750.5-2023	离子色谱法	0.75mg/L
pH	GB/T5750.4-2023	玻璃电极法	--
氨氮	GB/T5750.5-2023	纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L
硝酸盐氮	GB/T5750.5-2023	紫外分光光度法	0.20mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T5750.5-2023	重氮偶合分光光度法	0.001mg/L
挥发性酚类	GB/T5750.4-2023	4-氨基安替吡啉萃取分光光度	0.001mg/L
氰化物	GB/T5750.5-2023	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.002mg/L
汞	GB/T5750.6-2023	原子荧光分光光度法	0.00004mg/L
砷	GB/T5750.6-2023	原子荧光分光光度法	0.0005mg/L
六价铬	GB/T5750.6-2023	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
总硬度	GB/T5750.4-2023	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
铅	GB/T5750.6-2023	无火焰原子吸收分光光度	0.0025mg/L
氟化物	GB/T5750.5-2023	离子选择电极法	0.05mg/L
镉	GB/T5750.6-2023	无火焰原子吸收分光光度	0.0005mg/L
铁	GB/T5750.6-2023	火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
锰	GB/T5750.6-2023	火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
溶解性总固体	GB/T5750.4-2023	称量法	10mg/L
高锰酸盐指数	GB/T5750.7-2023	高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
总大肠菌群	GB/T5750.12-2023	滤膜法	1CFU/100mL
菌落总数	GB/T5750.12-2023	平皿计数法	1CFU/mL
石油类	HJ970-2018	紫外分光光度法	0.01mg/L

3.4.1.5 监测结果

监测结果具体见表3.4-3。

表 3.4-3（1）

地下水监测结果

采样日期	采样点位	pH	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	氯化物	硫酸盐	总硬度	溶解性总固体	挥发性酚类
2026.02.28	1#	7.53	1.04	86.8	109	78.3	未检出	213	267	195	534	917	未检出
2025.03.05	2#	6.86	0.52	105	122	48.7	未检出	184	283	200	503	978	未检出
	3#	7.05	0.46	117	176	82.5	未检出	277	456	168	776	1370	未检出

表 3.4-3（2）

地下水监测结果

采样日期	采样点位	铅	镉	铁	锰	汞	砷	六价铬	氰化物	氟化物	总大肠菌群	菌落总数	石油类
2026.02.28	1#	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.62	未检出	48	/
2026.03.05	2#	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.38	2	78	未检出
	3#	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.33	未检出	23	未检出

表 3.4-3（3）

地下水监测结果

采样日期	采样点位	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	高锰酸盐指数	水温(℃)	井深(m)	水埋深(m)	水位(m)
2026.02.28	1#	0.15	2.25	0.001	1.16	16.1	30	3.47	31.6
2025.03.05	2#	0.35	10.1	0.013	0.62	15.3	18	4.21	32.8
	3#	0.09	13.8	0.010	1.13	16.5	21	3.86	27.1
2026.02.28	4#	/				15.8	20	2.98	31.1
2025.03.05	5#					16.3	18	3.87	30.1
	6#					16.2	25	5.24	33.8

3.4.2 地下水环境质量现状评价

3.4.2.1 评价因子

评价因子选取：pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、石油类无地下水质量标准，仅保留背景值。

3.4.2.2 评价标准

本次地下水评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，具体标准值见表 3.4-4。

表 3.4-4 地下水质量标准

序号	污染物	评价标准	执行标准
1	pH	6.5-8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
2	钠	200	
3	氯化物	250	
4	硫酸盐	250	
5	总硬度	450	
6	溶解性总固体	1000	
7	挥发性酚类	0.002	
8	铅	0.01	
9	镉	0.005	
10	铁	0.3	
11	锰	0.1	
12	汞	0.001	
13	砷	0.01	
14	六价铬	0.05	
15	氰化物	0.05	
16	氟化物	1	
17	总大肠菌群	3	
18	菌落总数	100	
19	氨氮	0.5	
20	硝酸盐氮	20	
21	亚硝酸盐氮	1	
22	高锰酸盐指数	3	

3.4.2.3 评价方法

采用单因子指数法进行评价，具体计算公式为：

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

式中：I——污染指数；

C_i ——污染因子 i 的实测浓度值（mg/L）；

C_{oi} ——污染因子 i 的标准值（mg/L）。

对于 pH 值，其污染指数按下式计算：

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad PH_i \leq 7$$
$$S_{pHj} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad PH_i \geq 7$$

式中： S_{ij} — 单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

C_{ij} — 污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/l；

C_{oij} — 污染物 i 的标准值，mg/l；

S_{pHj} — 单项水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_{sd} — 地表水质量标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} — 地表水质量标准中规定的 pH 值上限。

3.4.2.4 评价结果

挥发性酚类、铅、镉、铁、锰、汞、砷、六价铬、氰化物、石油类在各监测点位均未检出，未检出均按照检出限一半进行评价，各因子评价结果详见表3.4-5。

表3.4-5（1）

地下水环境质量评价结果表

采样点位	pH	Na ⁺	氯化物	硫酸盐	总硬度	溶解性总固体	挥发性酚类	铅	镉	铁	锰	汞	砷
1#	0.35	0.43	1.07	0.78	1.19	0.92	0.25	0.13	0.05	0.05	0.05	0.02	0.025
2#	0.28	0.53	1.13	0.80	1.12	0.98	0.25	0.13	0.05	0.05	0.05	0.02	0.025
3#	0.03	0.59	1.82	0.67	1.72	1.37	0.25	0.13	0.05	0.05	0.05	0.02	0.025

表3.4-5（2）

地下水环境质量评价结果表

采样点位	六价铬	氰化物	氟化物	菌落总数	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	高锰酸盐指数
1#	0.04	0.02	0.62	0.48	0.3	0.113	0.001	0.39
2#	0.04	0.02	0.38	0.78	0.7	0.505	0.013	0.21
3#	0.04	0.02	0.33	0.23	0.18	0.69	0.01	0.38

现状监测与评价结果表明，现状各监测评价因子中，氯化物和总硬度在1#-3#监测点位均出现超标，最大单因子指数分别为1.82、1.72；溶解性总固体在部分监测点位偶有超标，最大单因子指数分别为1.37；其余各监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。经调查，总硬度、溶解性总固体、氯化物等超标与当地的水文地质条件有关。

3.5 声环境质量现状监测与评价

3.5.1 声环境质量现状监测

3.5.1.1 监测布点

在项目区域及敏感保护目标处共布设 2 个监测点，具体见表 3.5-1 及图 3.2-1。

表3.5-1 声环境质量现状监测布点情况

序号	名称	设置意义
1#	郭河入城郭河处	郭河入城郭河处（项目区）
2#	北满庄村	200m 范围内敏感点

3.5.1.2 监测时间与方法

山东东晟环境检测有限公司于 2026 年 2 月 28 日，对以上监测点进行了监测，昼间、夜间各监测一次。

3.5.1.3 噪声监测分析方法

噪声监测分析方法见表 3.5-2。

表 3.5-2 噪声监测方法和使用仪器

监测项目	分析方法及来源
环境噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

3.5.1.4 监测结果

声环境质量现状监测统计结果见表 3.5-3。

表 3.5-3 声环境质量现状监测点位及监测结果 单位：dB(A)

采样时间 采样点位	2026 年 2 月 28 日	
	昼间	夜间
1#	46.3	43.8
2#	45.4	42.6

3.5.2 声环境质量现状评价

3.5.2.1 评价标准

本项目工程边界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，即昼间 55dB(A)、夜间 45dB（A）；敏感目标声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，即昼间 55dB(A)、夜间 45dB（A）。

3.5.2.2 评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为：

$$P=L_{eq}-L_b$$

式中：P——超标值，dB(A)；

L_{eq} ——测点等效 A 声级，dB(A)；

L_b ——噪声评价标准，dB(A)。

3.5.2.3 评价结果

声环境质量现状评价结果见表 3.5-4。

表 3.5-4 拟建厂址及周边声环境质量评价结果统计表 单位：dB（A）

点位编号	点位名称	昼间			夜间		
		监测值	标准值	超标值	监测值	标准值	超标值
1#	郭河入城郭河处	46.3	55	-8.7	43.8	45	-1.2
2#	北满庄村	45.4	55	-9.6	42.6	45	-2.4

由评价结果可知，各监测点昼、夜间现状声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求，项目所在区域声环境质量较好。

3.6 生态环境现状调查与评价

3.6.1 调查内容

（1）陆生生态现状调查内容主要包括：评价范围内的植物区系、植被类型，植物群落结构及演替规律，群落中的关键种、建群种、优势种；动物区系、物种组成及分布特征；生态系统的类型、面积及空间分布；重要物种的分布、生态学特征、种群现状，迁徙物种的主要迁徙路线、迁徙时间，重要生境的分布及现状；

（2）水生生态现状调查内容主要包括：评价范围内的水生生物、水生生境和渔业现状；重要物种的分布、生态学特征、种群现状以及生境状况；鱼类等重要水生动物调查包括种类组成、种群结构、资源时空分布；

（3）收集鲁南山地水土保持生态保护红线、滕州城郭河省级湿地公园以及滕州荆河省湿地公园的相关规划资料、图件、数据，调查评价范围内生态敏感区主要保护对象、功能区划、保护要求等；

（4）调查区域存在的主要生态问题，如水土流失、生物入侵和污染危害等。调查已经存在的对生态保护目标产生不利影响的干扰因素。

3.6.2 调查与评价技术方法

生态环境现状调查与评价采用现场调查和卫星遥感影像图片解译相结合的方法，对评价区和项目扰动区域生态环境现状分别作出评价。

3.6.2.1 生态调查技术方法

本工程生态现状评价采用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）附录 B 中的资料收集法、现场调查法、专家和公众咨询法、遥感调查法相结合的方法，进行生态调查。

1、资料收集法

收集整理项目评价范围区域现有的能反映生态现状或生态本底的生物多样性资料，包括林业、农业、自然资源、生态环境等部门收集的相关统计年鉴、土地利用规划、研究报告、环境影响报告书、生态功能区划、生态敏感目标等资料，参考相关专著和其它相关科技文献，获取信息共享平台网站上的相关统计数据、报告以及生物资源调查结果等。在综合分析现有资料的基础上，确定实地考察的重点区域及考察路线。

2、现场调查法

现场调查遵循整体与重点相结合的原则，整体上兼顾项目所涉及的各个生态保护目标，突出重点区域和关键时段的调查，并通过实地踏勘，核实收集资料的准确性，以获取实际资料和数据。

3、专家和公众咨询法

通过咨询有关专家，收集公众、社会团体和相关管理部门对项目的意见，发现现场踏勘中遗漏的相关信息。专家和公众咨询应与资料收集和现场调查同步开展。

4、遥感调查法

首先根据项目特点和评价时限，选择了欧洲航天局哨兵卫星 Sentinel2 影像数据，时段为 2025 年 9 月，分辨率 10m；Sentinel2（哨兵 2）的波段共有 13 个，每个波段的像素大小为 10m、20m 或 60m 不等，290km 幅宽，Sentinel2 卫星遥感影像各谱段具体用途见表 3.6-1。

表 3.6-1 Sentinel2 卫星遥感影像各谱段特征表

波段	分辨率	中心波长	描述	功能
B1	60m	443nm	超蓝（沿海和气溶胶）	用来监测近岸水体和大气中的气溶胶
B2	10m	490nm	可见光波段（蓝色）	可见光波段
B3	10m	560nm	可见光波段（绿色）	
B4	10m	665nm	可见光波段（红色）	
B5	20m	705nm	可见光和近红外（VNIR）	红边范围内波段对监测植被健康信息非常有效
B6	20m	740nm	可见光和近红外（VNIR）	
B7	20m	783nm	可见光和近红外（VNIR）	
B8	10m	842nm	可见光和近红外（VNIR）	近红外波段（宽）
B8a	20m	865nm	可见光和近红外（VNIR）	近红外波段（窄）
B9	60m	940nm	短波红外线（SWIR）	水蒸气波段
B10	60m	1375nm	短波红外线（SWIR）	短波红外波段
B11	20m	1610nm	短波红外线（SWIR）	
B12	20m	2190nm	短波红外线（SWIR）	

（1）影像图处理

通过对获取的遥感数据进行辐射校正、几何精校正、大气校正、图像配准、图像融合、波段合成、图像增强、拼接与裁剪等一系列处理，形成适用于开展解译的影像数据，遥感数据质量控制具体依据 HJ1176 的相关要求执行，预处理方法可参考 DD2013-12 和 TD/T1055 的相关要求执行。

本次评价将 Sentinel2 卫星遥感影像利用 ENVI5.3 软件，将 5、8、3 波段合成假彩色，合成后，空间分辨率为 10m，经过融合处理后的图像地表信息丰富，有利于生态环境因子遥感解译标志的建立，保证了各生态环境要素解译成果的准确性。

项目所在区域卫星影像（5、8、3 波段合成假彩色，较密集的植被是绿色的，而城市地区是紫色的，水面是黑色）见图 3.6-1。

遥感解译样本数据包含两类，一是地面照片，二是遥感影像实例数据。两类数据分别从不同的侧面反映地物影像形态特征，起到相互印证的作用，可以帮助解译人员更高效地认知遥感影像所蕴含的信息。

①建立解译标志

解译标志是能够直接或间接反映和判别地物信息的影像特征等，主要包括形状、大小、阴影、色调、颜色、纹理、图案、位置、布局等直接标志和水系、地貌、植被等间接标志。

②人机交互

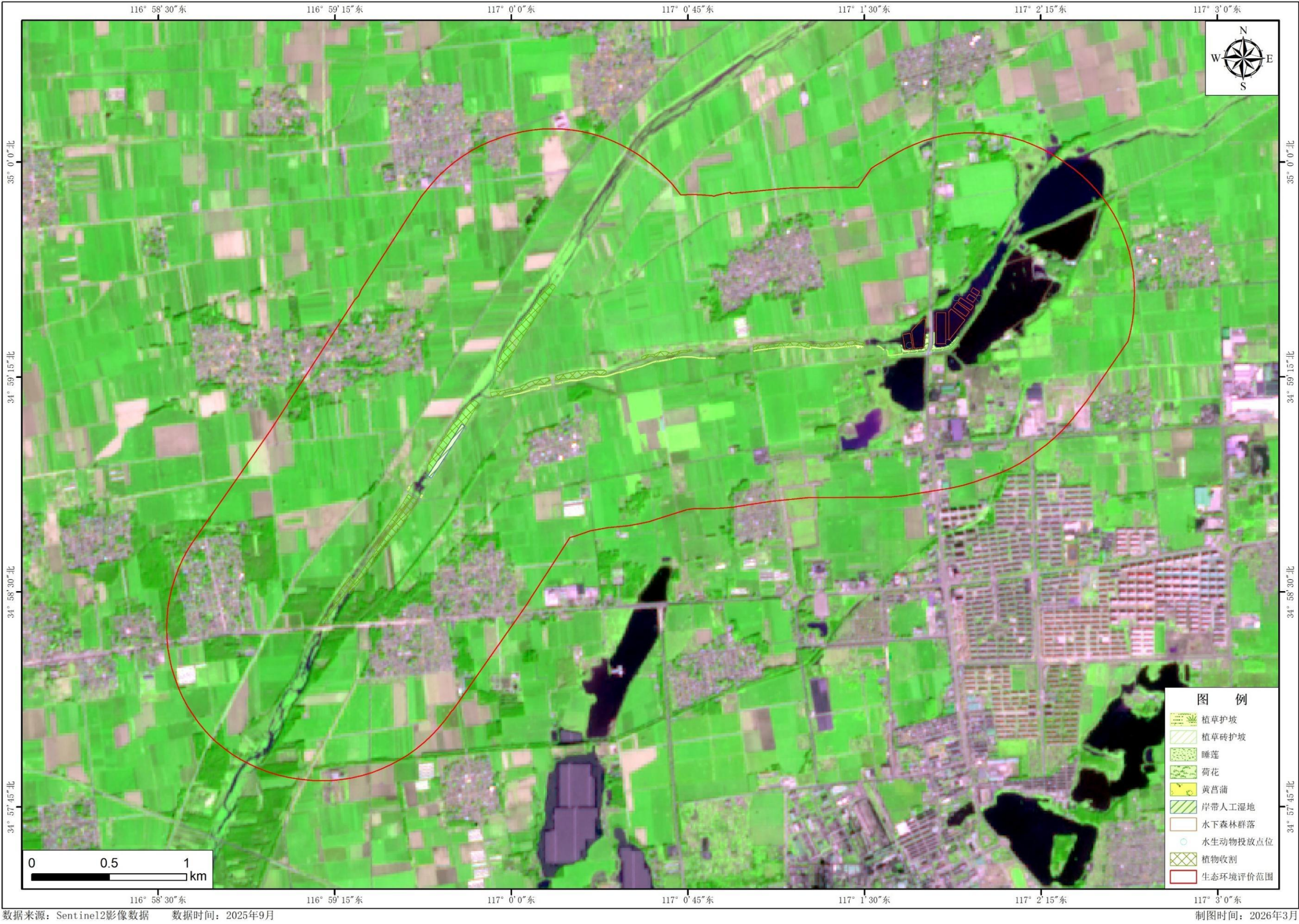


图 3.6-1 拟建项目评价区遥感影像图

根据先验知识，对图像上各种物体特征进行选取、分析、比较、推理和判断，然后依据分类体系对地物类别进行调整。从系统的地质观点为图像上的属性、类别和关系做解释并做综合分析，得出规律性的认识以及有价值的结论。利用参考数据和自动化分类体系，进行遥感影像自动化解译，最后进行目视解译调整。

③野外核查

根据遥感影像时相等确定核查时间，根据道路、水系、人口聚集度、解译标志和任务要求等确定地面核查的具体路线。

利用 GPS 等定位工具及其他辅助信息，获取样点的经纬度坐标（采用 2000 国家大地坐标）和高程等信息并记录。

基于 GPS、相机、记录本、解译标志、相关专业书籍等工具和资料，通过简单随机抽样、系统抽样、分层抽样三种方法相结合的方式布设样点和样线，采用野外目视判断、无人机、高空间分辨率影像等手段，获取植被类型。

④精度验证

结合高空间分辨率遥感影像以及野外核查点位照片，对比每个样点解译结果，以每个类型解译的正确样点数与样点总数的百分比作为解译精度。

（2）采用专业制图软件 Arcgis 对解译的图件加注坐标、项目区范围、评价区范围等重要地理要素，并按进行专题面积统计；

（3）根据专题图件和统计结果，总结环境影响评价区植被类型、土地利用现状、土壤侵蚀类型与强度等生态环境要素的空间分布特征。

3.6.2.2 生态现状调查方法

生态环境质量现状评价是由局部到整体进行综合研究，通过相关的计算方法将重要的信息进行量化，定量或比较精细的描述生态环境的质量状况和存在的问题。生态环境质量现状评价包括对评价区生态系统、植被覆盖度、生物量、多样性的分析及评价。

1、图形叠置法

采用 3S 相结合的空间信息技术，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被类型图、土地利用类型图、保护物种分布图、生态敏感区图等，进行定性和定量评价。

- 1) 选用符合要求的工作底图，底图范围应大于评价范围；
- 2) 在底图上描绘主要生态因子信息，如植被覆盖、动植物分布、河流水系、土地利用、生态敏感区等；
- 3) 进行影响识别与筛选评价因子；
- 4) 运用 3S 技术，分析影响性质、方式和程度；
- 5) 将影响因子图和底图叠加，得到生态影响评价图

从遥感信息获取的地面覆盖类型，在地面调查和历史植被基础上进行综合判读，采用监督分类的方法最终赋予生态学的含义。此外，植被类型的确定需结合不同植被类型分布的生态学特征，不单纯依靠色彩进行划分，对监督分类产生的植被初图，结合地面的 GPS 样点和等高线、坡度、坡向等信息，对植被图进行目视解译校正，得到符合精度要求的植被图。在植被图的基础上，进一步合并有关地面类型，得到土地利用类型图。

2、生物多样性评价方法

生物多样性是生物（动物、植物、微生物）与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和，包括生态系统、物种和基因三个层次。

生态系统多样性指生态系统的多样化程度，包括生态系统的类型、结构、组成、功能和生态过程的多样性等。物种多样性指物种水平的多样化程度，包括物种丰富度和物种多度。基因多样性（或遗传多样性）指一个物种的基因组成中遗传特征的多样性，包括种内不同种群之间或同一种群内不同个体的遗传变异性。

物种多样性常用的评价指标包括物种丰富度、香农-威纳多样性指数、Pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数等。

物种丰富度（species richness）：调查区域内物种种数之和。

香农-威纳多样性指数（Shannon-Wiener diversity index）计算公式为：

$$H = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

式中：H——香农-威纳多样性指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i ——调查区域内属于第 i 种的个体比例，如总个体数为 N ，第 i 种个体数为 n_i ，

则 $P_i = n_i / N$ 。

Pielou 均匀度指数是反映调查区域各物种个体数目分配均匀程度的指数，计算公式为：

$$J = \left(- \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i \right) / \ln S$$

式中：J——Pielou 均匀度指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i ——调查区域内属于第 i 种的个体比例。

Simpson 优势度指数与均匀度指数相对应，计算公式为：

$$D = 1 - \sum_{i=1}^S P_i^2$$

式中：D——Simpson 优势度指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i ——调查区域内属于第 i 种的个体比例。

3、生态系统评价

（1）植被覆盖度

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中推荐的方法，采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度法，植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$$

式中：FVC——所计算像元的植被覆盖度；

NDVI——所计算像元的 NDVI 值；

NDVI_v——纯植物像元的 NDVI 值；

NDVI_s——完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

（2）生物量

不同的生态系统有其各自的特征生物量，当某种生态类型的植被生物量数值高于其特征生物量数值时，可以认为该生态体系的生态承载能力强，对一定限度的干扰有

较强的自我恢复能力。针对本项目评价范围内植被类型的特点，本次评价重点测定评价范围内分布面积广的植被类型生物量，其余类型参考国内外有关生物量的相关资料，并根据当地的实际情况作适当调整，估算出评价范围植被类型的生物量。

评价范围内植被生物量数据借用中国科学院生态环境研究中心专家建立的我国森林生物量的基本参数，并以其对植被推算的平均生物量作为本次植被生物量估算的基础，参考《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云，刘国华，徐蒿龄，1996年）、《中国森林生物量与生产力的研究》（肖兴威，2005年）、《中国森林植被净生产量及平均生产力动态变化分析》（林业科学研究，2014年）、《全国立木生物量方程建模方法研究》（曾伟生，2011年）、《全国立木生物量建模总体划分与样本构成研究》（曾伟生、唐守正、黄国胜、张敏，2010年）、《中国不同植被类型净初级生产力变化特征》（陈雅敏等，2012年）、《我国草地生物量研究概述》（刘艾、刘德福，2005年）等资料，并根据当地的实际情况作适当调整，估算出评价范围内各植被类型的平均生物量。

（3）生产力

生产力是生态系统的生物生产能力，反映生产有机质或积累能量的速率。群落（或生态系统）初级生产力是单位面积、单位时间群落（或生态系统）中植物利用太阳能固定的能量或生产的有机质的量。净初级生产力（NPP）是从固定的总能量或产生的有机质总量中减去植物呼吸所消耗的量，直接反映了植被群落在自然环境条件下的生产能力，表征陆地生态系统的质量状况。

3.6.3 调查时间与范围

根据导则，本次评价范围为占地范围外延 1000m 的范围，调查范围与评价范围一致，调查时间为 2026 年 3 月 4 日-3 月 8 日。

3.6.4 功能分区

3.6.4.1 主体功能区划

1、主体功能分区

根据《滕州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，落实省市主体功能区规划要求，滕州市域整体定位为城市化地区。以乡镇（街道）为基本单元，统筹城镇化水

平、耕地保护目标及质量、生态敏感性及功能价值等因素，进行主体功能区细分并进行分类引导。其中，农产品主产区包括大坞镇、滨湖镇、级索镇、柴胡店镇、界河镇、龙阳镇，重点生态功能区包括东郭镇、羊庄镇，城市化地区包括北辛街道、荆河街道、龙泉街道、善南街道、东沙河街道、木石镇、洪绪镇、南沙河镇、姜屯镇、鲍沟镇、西岗镇、张汪镇、官桥镇。

2、分区指引

农产品主产区是保障粮食供给和粮食安全的重要区域，重点布局现代农业、推进现代农业园区建设，支撑国家农村改革试验区、国家现代农业示范区和国家农业可持续发展试验示范区建设，加快农业现代化发展。

重点生态功能区是维护生态系统服务功能、保持并提高生态产品供给能力、践行“两山”理念的主要区域，区内实施产业负面清单制度，鼓励发展特色产业、生态经济，加快提高生态系统服务功能和生态产品供给能力，促进生态产品价值的实现。

城市化地区的人口、产业集聚能力较强，是培育新兴战略增长点、辐射带动市域经济社会发展、提高城市综合竞争力的重点区域，区内重点监测建设用地产出效益、人居环境改善等方面的指标。

拟建项目位于滕州市西岗镇，根据滕州市主体功能分区，拟建项目区域属于城市化地区。拟建项目与滕州市主体功能分区位置关系见图 1.3-2。

3.6.4.2 生态功能区划

根据《山东省生态功能区划》，山东省生态功能区划系统，从高级到低级分为生态区-生态亚区-生态功能区 3 个等级。全省划分为辽东-山东丘陵落叶阔叶林生态区、华北平原农业生态区和近海海域海洋生态区 3 个生态区、9 个生态亚区，34 个生态功能区（陆域 28 个、近海海域 6 个），拟建项目涉及曲兗邹滕营养物质保持与粮食生产生态功能区。生态功能区划分见下表，山东省生态功能区划图见图 3.6-2。

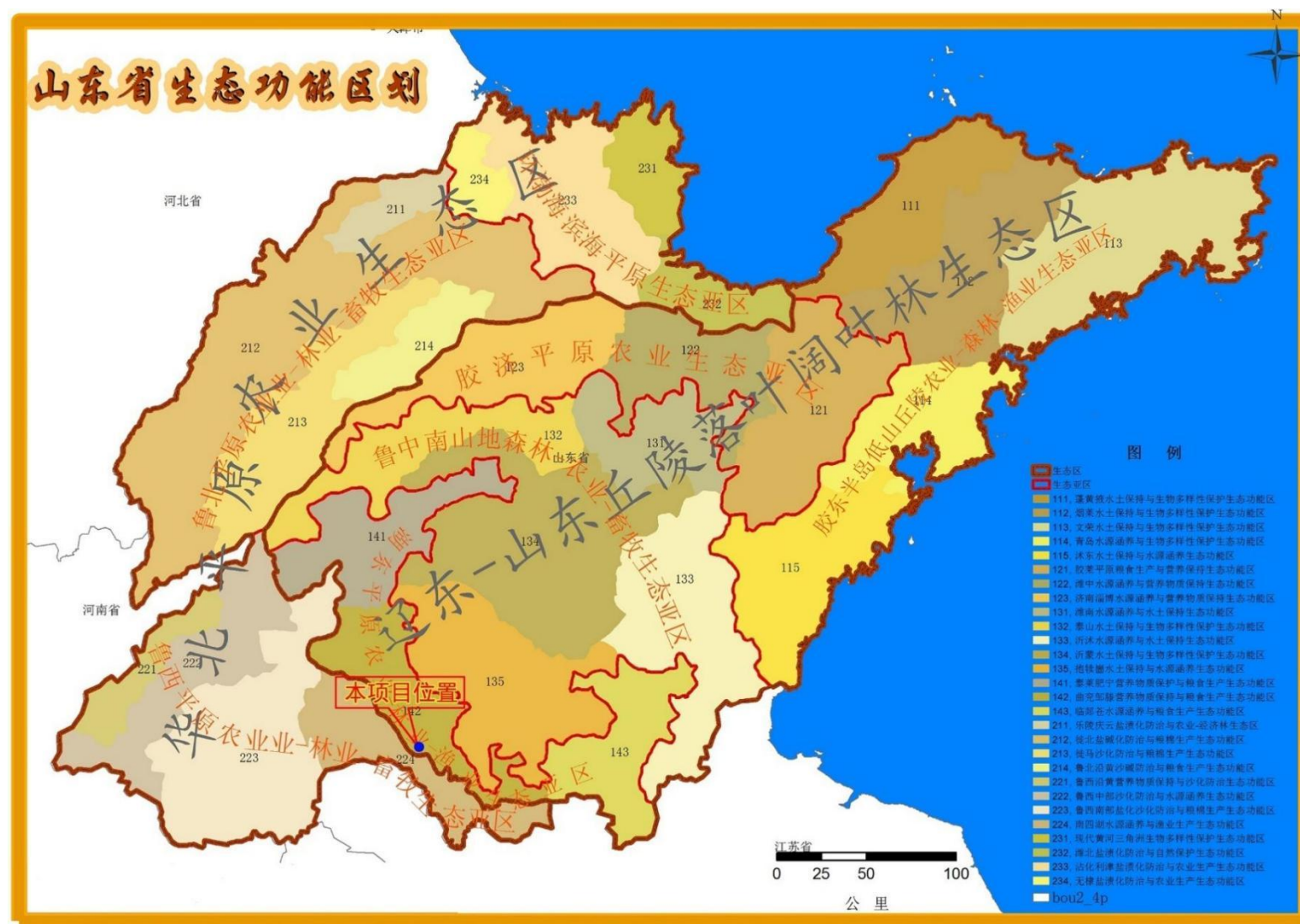


图 3.6-2 拟建项目与山东省生态功能区划位置关系示意图

表 3.6-1 拟建项目所在区域生态功能划分一览表

生态功能分区单元			所在区域与面积	主要生态环境问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	主要生态保护措施	产业发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区						
I 辽东-山东丘陵落叶阔叶林水生态区	I4 湖东平原农业-林业-渔业生态亚区	I4-2 曲充邹滕营养物质保持与粮食生产生态功能区	本区位于南四湖东岸的泗河、城河、沙河和韩庄运河流域。包括兖州的全部和济宁、曲阜、邹县及枣庄市的滕州和薛城、峄城、市中区等，总面积4400km ² 。	地下水开发逐年增加，水量日趋不足，已出现大面积地下水漏斗，亟待解决补源问题，存在农业面源污染问题。采矿造成生态破坏。	水资源成为经济社会发展制约因素，农业经营不当造成质量下降。		深耕深翻土壤，扩大作物根系活动层，增施有机肥和调整化肥品种，培肥地力。改进灌溉技术，提高水资源的利用率，提高能源利用效率。	建成商品粮菜基地。发展林（果、蚕）、牧（牛、羊、兔）业生产，增加经济收入。城郊发展奶、蛋、果品、蔬菜生产，供应兖州、枣庄、济宁等工矿区的需要。

3.6.5 土地利用现状调查与评价

3.6.5.1 区域概况

拟建项目位于山东省枣庄市滕州市，滕州市地处鲁中南山区的西南麓延伸地带，属黄淮冲积平原的一部分。地势从东北向西南倾斜，依次为低山、丘陵、平原、滨湖。土地以农用地为主，其次为建设用地。

3.6.5.2 评价区现状调查结果

搞清评价区的土地利用状况，对于生态影响评价尤为重要，为此，本次评价以评价区所在区域卫星影像为基础数据，采用遥感与地理信息系统手段，对评价区的土地利用及覆盖情况进行研究。

根据评价区土地利用现状调查情况，结合土地利用现状遥感解译结果可知，评价区总面积 1438.85hm²。依据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）结合本项目的实际，本次评价共确定区分出水浇地、果园、其他园地、乔木林地、其他林地、其他草地、商业服务业设施用地、工业用地、采矿用地、物流仓储用地、农村宅基地、

机关团体新闻出版用地、科教文卫用地、公用设施用地、公园与绿地、广场用地、公路用地、城镇村道路用地、交通服务场站用地、农村道路、河流水面、坑塘水面、养殖坑塘、沟渠、水工建筑用地、设施农用地共 27 种土地利用和地表覆盖景观类型。

根据本次遥感调查和现场调查统计知，本项目评价区范围内，土地利用类型以耕地为主，约占评价区的 59.48%，其次为水域及水利设施用地，约占评价区面积的 13.76%，其他类型的用地相对较小。

评价区土地利用类型现状统计结果见表 3.6-2 和图 3.6-3，项目区土地利用现状见图 3.6-4。

表 3.6-2 评价区土地利用现状统计

序号	土地类型		面积 (hm ²)	比例 (%)
	I 级类	II 级类		
1	耕地	水浇地	855.76	59.48
2	园地	果园	5.70	0.40
3		其他园地	20.14	1.40
4	林地	乔木林地	102.65	7.13
5		其他林地	17.54	1.22
6	草地	其他草地	0.53	0.04
7	商服用地	商业服务业设施用地	3.96	0.28
8	工矿仓储用地	工业用地	27.22	1.89
9		采矿用地	23.39	1.63
10		物流仓储用地	2.12	0.15
11	住宅用地	农村宅基地	124.38	8.64
12	公共管理与公共服务用地	机关团体新闻出版用地	0.51	0.04
13		科教文卫用地	1.45	0.10
14		公用设施用地	1.64	0.11
15		公园与绿地	2.49	0.17
16		广场用地	0.10	0.01
17	特殊用地	特殊用地	1.02	0.07
18	交通运输用地	公路用地	14.96	1.04
19		城镇村道路用地	7.39	0.51
20		交通服务场站用地	0.02	0.00
21		农村道路	21.08	1.47
22	水域及水利设施用地	河流水面	103.32	7.18
23		坑塘水面	58.52	4.07
24		养殖坑塘	0.41	0.03
25		沟渠	4.15	0.29
26		水工建筑用地	31.55	2.19
27	其他土地	设施农用地	6.85	0.48
合计			1438.85	100

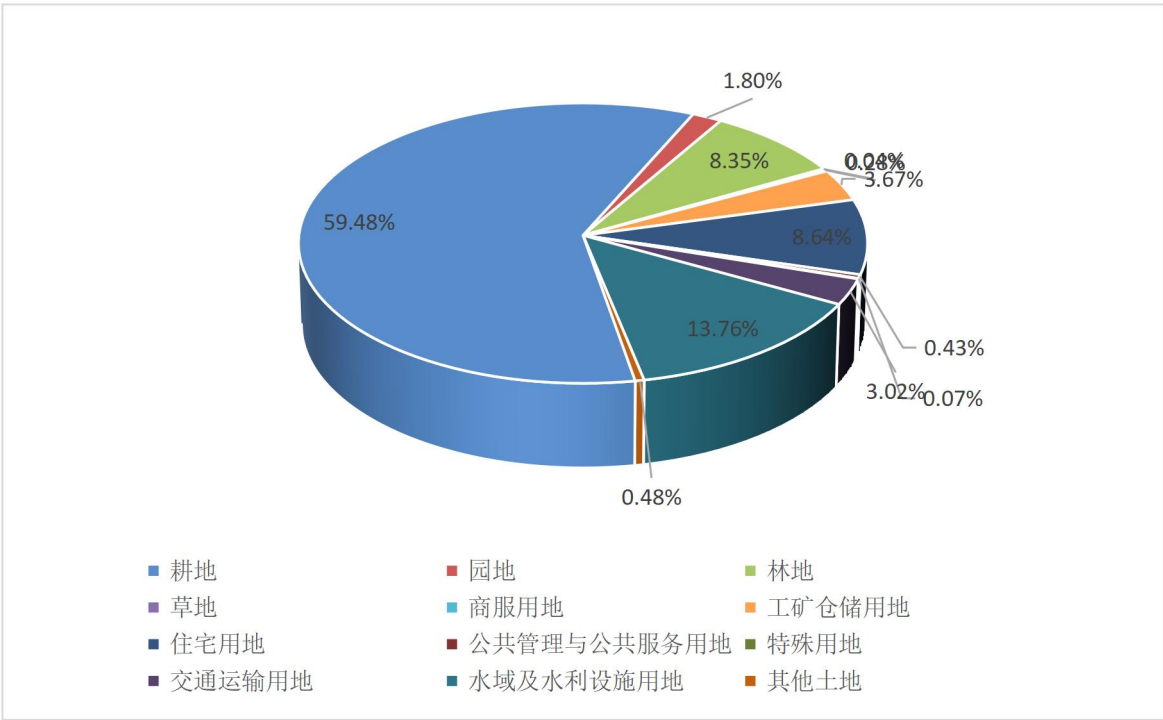


图 3.6-3 评价区土地利用统计图

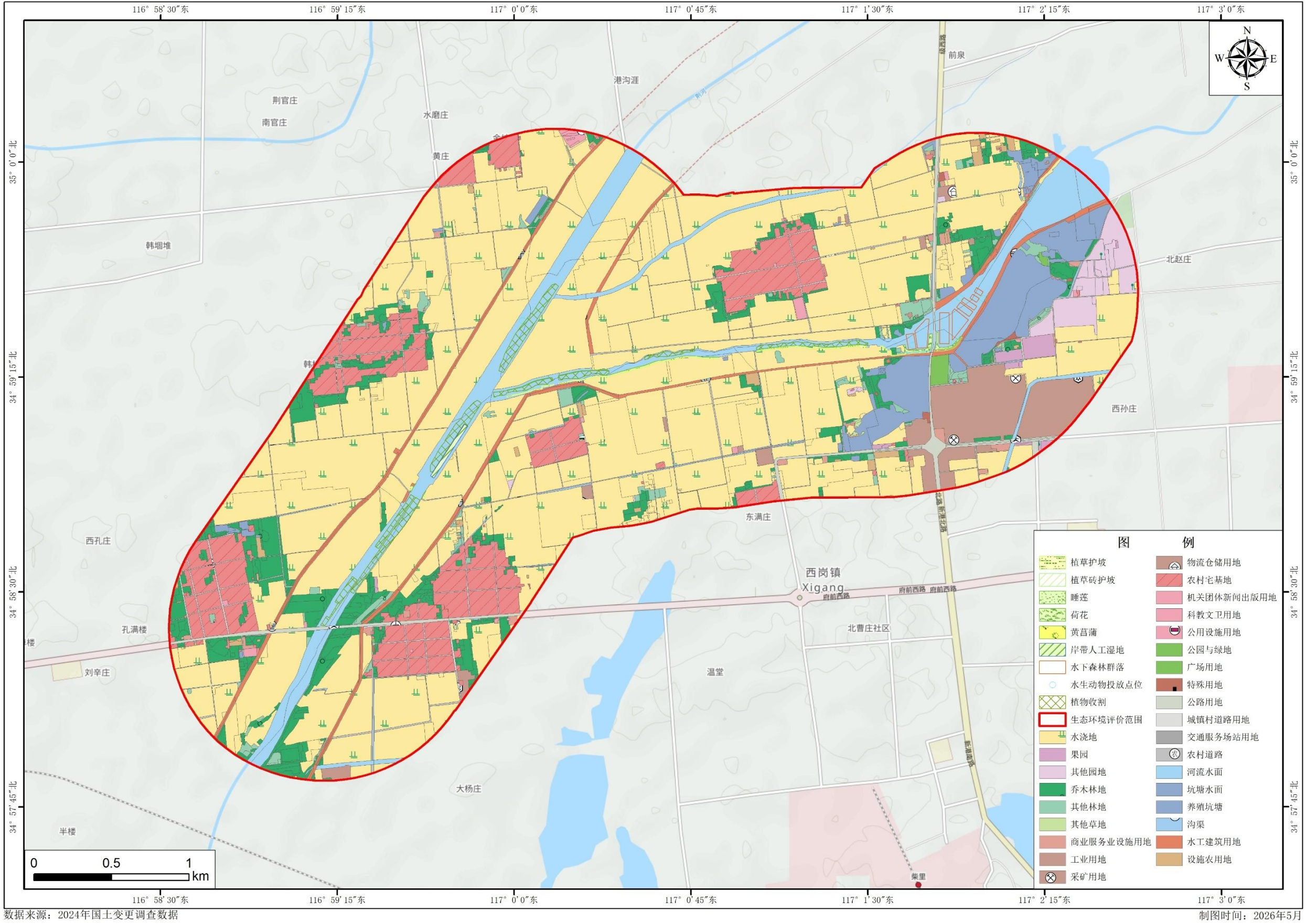


图 3.6-4 拟建项目评价区土地利用现状图

3.6.6 陆生植被现状调查与评价

3.6.6.1 植被区系

拟建项目位于滕州市，属东亚暖温带半湿润大陆性季风气候区，因受太阳辐射、季风和自然地理环境影响，形成四季分明、气候温和的基本气候特征。

根据《中国植被》（吴征镒等，1980年），评价范围属于暖温带落叶阔叶林区域-暖温带南部落叶栎林地带-鲁中南山地丘陵油松、麻栎、栓皮栎林、栽培植被区。

本区是山东省地势最高和最多山的地区，主要山脉有泰山山脉、沂山山脉、蒙山山脉。泰山、鲁山、沂山、蒙山等最高的峰顶均达1000m以上，构成了鲁中南山地、丘陵的骨架，由这些主峰向四周逐渐降低为海拔500-600m左右的低山丘陵，再降为300m左右的低丘地带，最后形成海拔100m左右的河谷平原。山地、丘陵的地层古老，多为变质岩，母岩主要以片麻岩和花岗岩为主。石灰岩及页岩多出现于海拔较低的丘陵上，与酸性母岩呈相间分布。在平原与平地部分，土壤母质主要是覆盖地面的第四纪松散沉积物，由河流冲积而成。区内土壤以棕壤与褐土为主，平原与盆地土壤则为潮土。在气候上，年平均气温为12~14℃，≥10℃积温4100-4600℃，无霜期为190-220天。年降水量为700~900mm左右。区内南北气候条件有一定差异，在植物区系和植被组成上都有明显的反映。南部由于水热条件优越，能够见到不少南方成分的植物，而在北部这些南方成分就明显减少了。植物区系以华北成分为主，以麻栎、栓皮栎、槲栎、槲树多见，还有杨、柳、榆、楸树、臭椿等。针叶树种主要是油松，分布于棕壤上，而在石灰岩地区则普遍生长着侧柏。他们单独和混交形成森林植被。最典型的是油松林、麻栎林和栓皮栎林。本区南部出现比北部多的亚热带区系成分，如黄檀、黄连木、盐肤木等，都生长良好。从南方引种的马尾松、杉木、杜仲、乌桕、毛竹、茶等，在局部生境中能够正常成长。此外，来自国外的种类如黑松、日本落叶松、刺槐和加拿大杨等，都被作为造林树种在各地栽植。而枫杨、柳树等则分布在河边和山谷溪流处。

具体位置关系如下图所示。

植被
Vegetation

51

图 3.6-5 拟建项目与中国植被区划位置关系示意图

3.6.6.2 植被现状调查

1、资料收集

资料收集以相关生态资源调查资料和文献为主。参考的技术资料包括《中国植物志》《中国植被》（吴征镒，1980）、《国家重点保护野生植物名录》《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》（2013年9月）、《山东植物志》（陈汉斌、郑亦津、李法曾，1990）等分析调查区域内植物物种组成、植被类型和分布格局，了解国家以及地方重点保护植物的分布和数量。

2、现场调查

（1）调查依据

根据项目沿线植被区划及植被地带性分布规律，对评价范围内植被和植物进行了详细的调查，并根据 HJ19 要求与调查实际情况，选取若干具有代表性点位进行植物样方调查。

（2）调查方法

①植物种类调查

在对评价区陆生生物资源历年资料检索分析的基础上进行现场调查，根据工程方案确定项目占地范围及考察时间。植物种类调查采取样线调查与重点调查相结合的方法，对一般区域采取样线调查，在重点施工区及植被状况良好的区域进行重点调查；对重点保护野生植物、古树名木的调查中，首先向地方林业局及保护区管理部门查询项目沿线是否有分布，然后对项目可能影响到的重点保护植物和古树名木进行现场实地调查、访问调查及复核调查。通过调查，明确评价范围及占地区植物种类，明确重点保护野生植物和古树名木的种类、数量、分布、生存状况及其与项目的区位关系、影响方式等。

在现场调查前，根据该地区有关文献资料，初步了解区域内维管植物种类和组成情况，并设置适当的样方调查面积。在样方调查过程中同时进行植物标本的采集、观察和记录。对样方内植物、主要经济植物和珍稀濒危植物采集凭证标本并拍摄照片。

②植被类型调查

在实地调查的基础上，结合评价范围内植被情况，确定典型的群落地段，采用典型样方法进行群落调查。对于植被类型的调查，调查并记录乔木层树种的株数、高度、

胸径、冠幅等，调查并记录灌木层和草本层植物的种类、数量、高度、多度和盖度等，同时拍摄样方群落照片。根据评价范围内群落特点，乔木群落样方面积根据现场情况设置为 $10\text{m} \times 10\text{m}$ ，草丛样方面积设置为 $1\text{m} \times 1\text{m}$ ，记录样方内所有植物种类，选取的植物群落应涵盖森林、灌丛及灌草丛等常见且具有代表性的类型。

（3）植物调查样方设置

①调查样方选取

调查时采用样线调查和样方调查的方式进行，即在调查范围内选取不同方向沿路、农田、林地等选择几条具有代表性的线路进行调查，沿途记载植物种类、采集标本、观察生境等；对集中分布的植物群落进行样方调查。

②样方布点原则

植被调查取样的目的是要通过样方的研究准确地推测评价区植被的总体，因此所选取的样方要具有代表性，能通过一定数量的取样获得较为准确的有关总体的特征。在对评价区的植被进行样方调查中，采取的原则是：

a.科学性原则：根据调查对象采用科学的技术方法。

b.全面性原则：应覆盖调查区域内各种生境类型、自然植被类型以及不同的海拔段、坡位、坡向。尽量在重点施工区域（如：施工场地、施工道路等临时工程区域）、植被良好的区域及项目涉及生态敏感区处设置样方，并考虑评价区布点的均匀性。

c.整体与重点相结合的原则：对调查区域内生境质量好、生物多样性丰富的区域，如生态保护红线、自然保护区等重点区域，应增加调查强度。所选取的样点植被为评价区分布比较普遍的类型。

d.可达性原则：调查线路应根据调查区域实地情况、安全与保障条件合理规划。

e.其他：尽量避免非取样误差，两人以上进行观察记录，消除主观因素。

③样方设置

根据对评价区资料分析与现场调查，本次评价于 2026 年 3 月进行了现场植被调查。本工程评价范围内植被主要有刺槐、杨树、柳树、泡桐、桃树、核桃树、花椒树、银杏、白蜡、小麦以及草丛，其中刺槐、柳树、泡桐、银杏、白蜡在评价区内分布面积小且不集中，未进行样方布设，桃树、核桃树、花椒树、小麦等均为人工种植的经济作物、农作物，未进行样方布设。评价区内涉及到以群系为调查单元的群落类型有

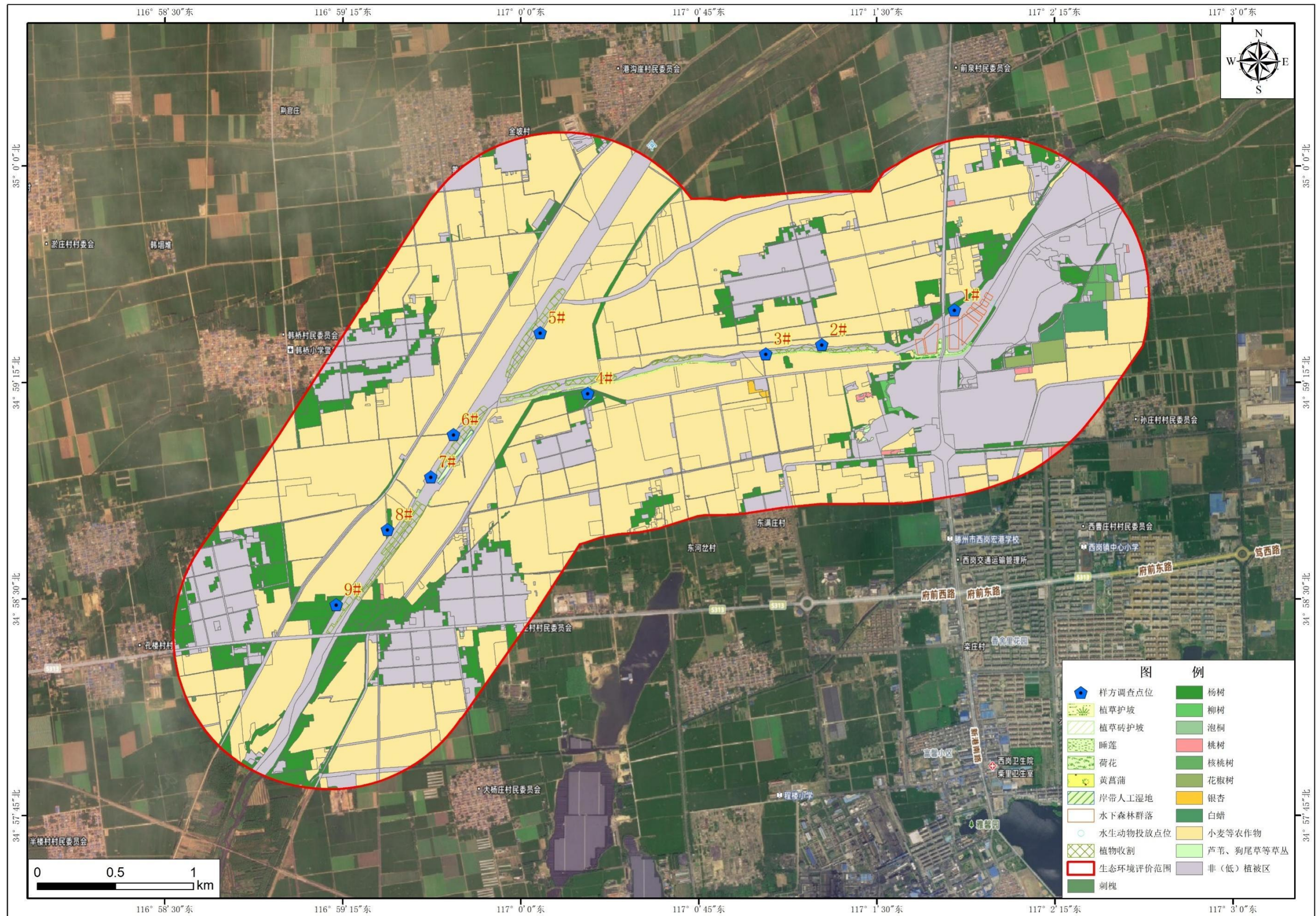
3 种，在调查范围内共设置了有代表性的样方 9 个。样方点既涵盖了工程沿线涉及的特殊及重要生态敏感区，同时还涵盖了工程沿线面积较大、有代表性和典型性、群落保存较好的自然植被类型，基本能够反映全线的植被现状。

④样方设置合理性分析

样方调查点位分布在工程不同区域，重点设置在敏感区及植被较好地段。根据现场调查情况，样方汇总见下表。在满足可达性的前提条件下，样方调查涵盖评价范围内所有植被类型，以及不同的地形、海拔，主要植被每种群落类型设置的样方数量不少于 3 个，满足二级评价样方数量要求。因此，本次样方调查点位设置兼具有代表性和重要性的原则，样方设置基本合理。植物样方调查点位布设见图 3.6-6。

表 3.6-3 植物群落调查样方点位置

序号	群落	经纬度	海拔/m
1	狗尾草群落	117°1'49.71"E,34°59'30.07"N	39.8
2	狗尾草群落	117°1'16.20"E,34°59'22.88"N	41.0
3	芦苇群落	117°1'1.98"E,34°59'20.93"N	40.3
4	杨树群落	117°0'16.99"E,34°59'12.78"N	38.7
5	芦苇群落	117°0'3.67"E,34°59'25.50"N	39.8
6	狗尾草群落	116°59'43.05"E,34°59'4.17"N	38.0
7	芦苇群落	116°59'37.27"E,34°58'55.37"N	37.4
8	杨树群落	116°59'26.36"E,34°58'44.43"N	36.5
9	杨树群落	116°59'13.40"E,34°58'28.84"N	36.8



数据来源：2025年林草湿荒普查数据

制图时间：2026年5月

图 3.6-6 植物样方调查点位布设示意图

表 3.6-4（1）植物样方调查记录表

群落名称： 狗尾草群落		样方号： 1 号		样方面积： 1m×1m		
经度： 117°1'49.71"E		纬度： 34°59'30.07"N		地貌特征： 平原		海拔高度： 39.8 m
调查人： 崔永亮、董臻				调查日期： 2026 年 3 月 3 日		
植物分层	植物名称	拉丁名	多度	平均高度/cm	盖度/%	物候期
草本层	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv	COP3	20	80	枯黄期
	狗牙根	<i>Cynodondactylon</i> (Linn.)Pers	COP1	12	10	枯黄期
	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	COP1	13	10	枯黄期



植物样方调查 1 号点位置



植物样方调查 1 号点现状

表 3.6-4（2）植物样方调查记录表

群落名称：狗尾草群落		样方号：2 号		样方面积：1m×1m		
经度：117°1'16.20"E		纬度：34°59'22.88"N		地貌特征：平原		海拔高度：41.0 m
调查人：崔永亮、董臻				调查日期：2026 年 3 月 3 日		
植物分层	植物名称	拉丁名	多度	平均高度/cm	盖度/%	物候期
草本层	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv	COP3	15	80	枯黄期
	狗牙根	<i>Cynodondactylon</i> (Linn.)Pers	COP1	12	5	枯黄期
	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	COP1	13	5	枯黄期



植物样方调查 2 号点位置



植物样方调查 2 号点现状

表 3.6-4（3）植物样方调查记录表

群落名称： 芦苇群落		样方号： 3 号		样方面积： 1m×1m		
经度： 117°1'1.98"E		纬度： 34°59'20.93"N		地貌特征： 平原		海拔高度： 40.3 m
调查人： 崔永亮、董臻				调查日期： 2026 年 3 月 3 日		
植物分层	植物名称	拉丁名	多度	平均高度/cm	盖度/%	物候期
草本层	芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	COP3	65	70	枯黄期
	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv	COP1	20	8	枯黄期
	狗牙根	<i>Cynodondactylon</i> (Linn.)Pers	COP1	10	5	枯黄期



植物样方调查 3 号点位置



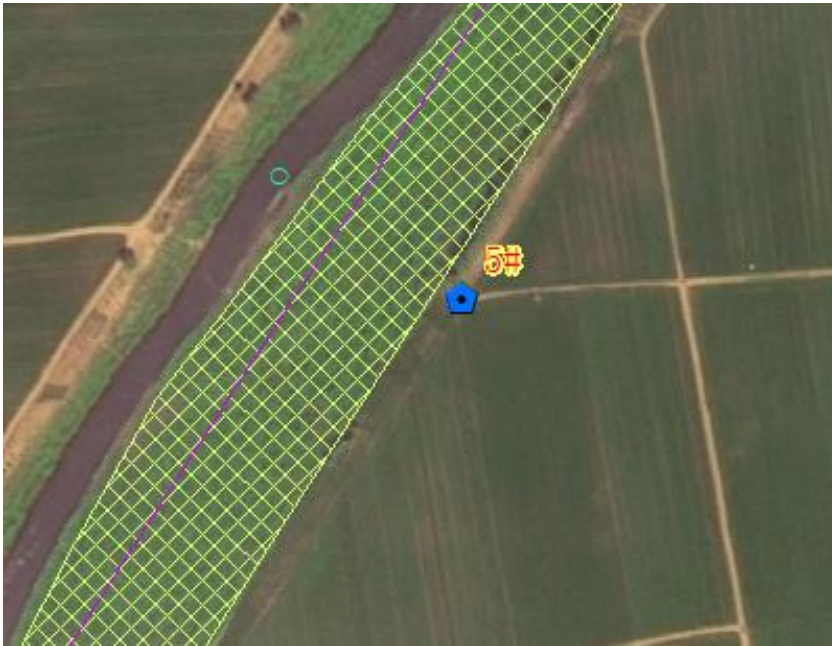
植物样方调查 3 号点现状

表 3.6-4（4）植物样方调查记录表

群落名称： 杨树群落			样方号： 4 号			样方面积： 10m×10m			
经度： 117°0'16.99"E		纬度： 34°59'12.78"N		地貌特征： 平原		海拔高度： 38.7 m			
调查人： 崔永亮、董臻			调查日期： 2026 年 3 月 3 日						
植被分层	植物名称	拉丁名	株（丛）数	平均胸径 /cm	平均高度 /m	平均冠幅 SN/cm	平均冠幅 EW/cm	盖度/%	物候期
乔木层	杨树	Populus L.	15	15	12	200	200	70	落叶期
植物分层	植物名称	拉丁名	多度	平均高度/cm	/	/	/	分盖度 /%	物候期
草本层	野老鹳草	Geranium carolinianum Linn.	COP1	10	/	/	/	10	营养期
	鹅肠菜	Stellari aquatica (L.) Scop.	COP1	10	/	/	/	10	营养期
	狗尾草	Setaria viridis (L.) Beauv	Sp.	15	/	/	/	5	枯黄期
	狗牙根	Cynodondactylon(Linn.)Pers	Sp.	10	/	/	/	5	枯黄期
									
植物样方调查 4 号点位置				植物样方调查 4 号点现状					

表 3.6-4（5）植物样方调查记录表

群落名称： 芦苇群落		样方号： 5 号		样方面积： 1m×1m		
经度： 117°0'3.67"E		纬度： 34°59'25.50"N		地貌特征： 平原		海拔高度： 39.8 m
调查人： 崔永亮、董臻				调查日期： 2026 年 3 月 3 日		
植物分层	植物名称	拉丁名	多度	平均高度/cm	盖度/%	物候期
草本层	芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	COP3	70	75	枯黄期
	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv	COP1	20	8	枯黄期
	狗牙根	<i>Cynodondactylon</i> (Linn.)Pers	COP1	10	5	枯黄期



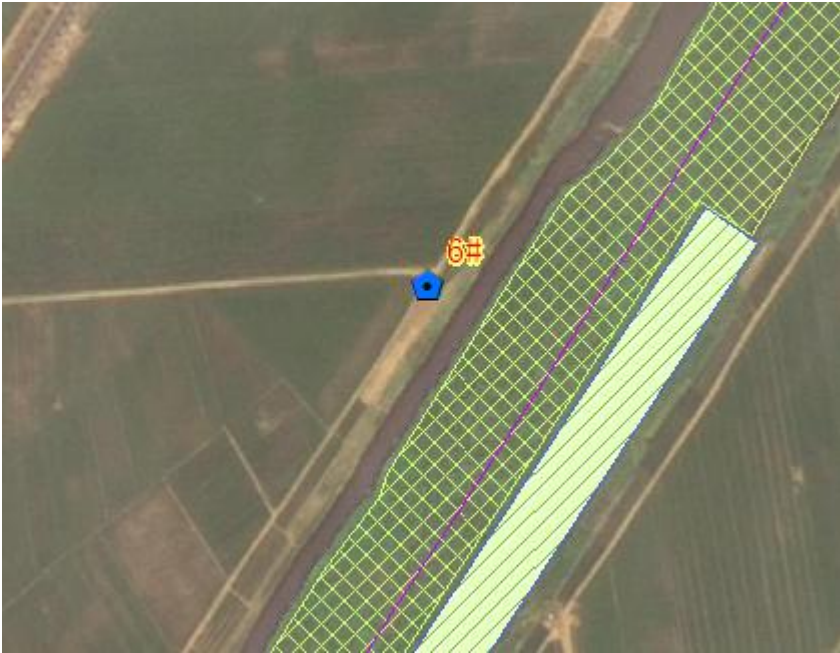
植物样方调查 5 号点位置



植物样方调查 5 号点现状

表 3.6-4（6）植物样方调查记录表

群落名称： 狗尾草群落		样方号： 6 号		样方面积： 1m×1m		
经度： 116°59'43.05"E		纬度： 34°59'4.17"N		地貌特征： 平原		海拔高度： 38.0 m
调查人： 崔永亮、董臻				调查日期： 2026 年 3 月 3 日		
植物分层	植物名称	拉丁名	多度	平均高度/cm	盖度/%	物候期
草本层	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv	COP3	20	75	枯黄期
	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i> (Linn.) Pers	COP1	10	10	枯黄期
	苍耳	<i>Xanthium sibiricum</i> Patr. ex Widder	Sp.	15	5	枯黄期



植物样方调查 6 号点位置



植物样方调查 6 号点现状

表 3.6-4（7）植物样方调查记录表

群落名称： 芦苇群落		样方号： 7 号		样方面积： 1m×1m		
经度： 116°59'37.27"E		纬度： 34°58'55.37"N		地貌特征： 平原		海拔高度： 37.4 m
调查人： 崔永亮、董臻				调查日期： 2026 年 3 月 3 日		
植物分层	植物名称	拉丁名	多度	平均高度/cm	盖度/%	物候期
草本层	芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	COP3	70	75	枯黄期
	狗牙根	<i>Cynodondactylon</i> (Linn.)Pers	COP1	10	5	枯黄期



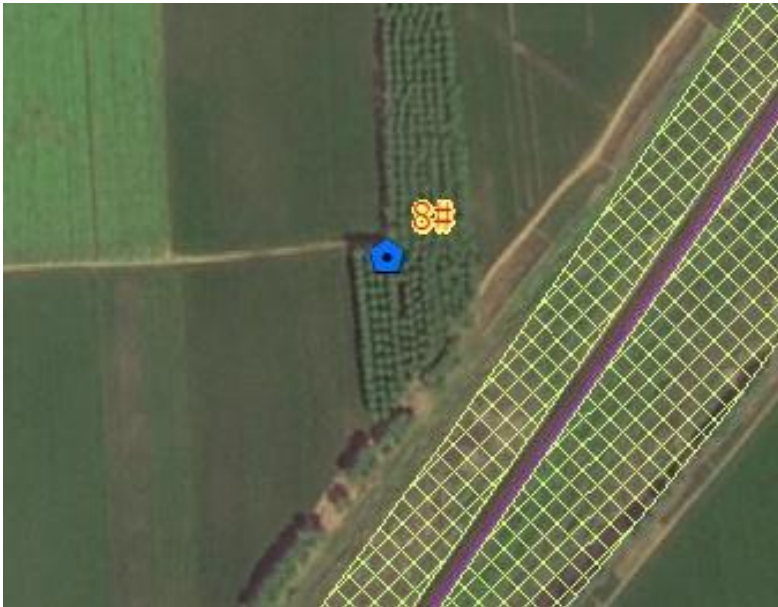
植物样方调查 7 号点位置



植物样方调查 7 号点现状

表 3.6-4（8）植物样方调查记录表

群落名称： 杨树群落		样方号： 8 号		样方面积： 10m×10m					
经度： 116°59'26.36"E		纬度： 34°58'44.43"N		地貌特征： 平原		海拔高度： 36.5 m			
调查人： 崔永亮、董臻		调查日期： 2026 年 3 月 3 日							
植被分层	植物名称	拉丁名	株（丛）数	平均胸径 /cm	平均高度 /m	平均冠幅 SN/cm	平均冠幅 EW/cm	盖度/%	物候期
乔木层	杨树	Populus L.	14	15	10	195	190	70	落叶期
植物分层	植物名称	拉丁名	多度	平均高度/cm	/	/	/	分盖度/%	物候期
草本层	野老鹳草	Geranium carolinianum Linn.	COP2	10	/	/	/	25	营养期
	鹅肠菜	Stellari aquatica (L.) Scop.	COP1	10	/	/	/	15	营养期

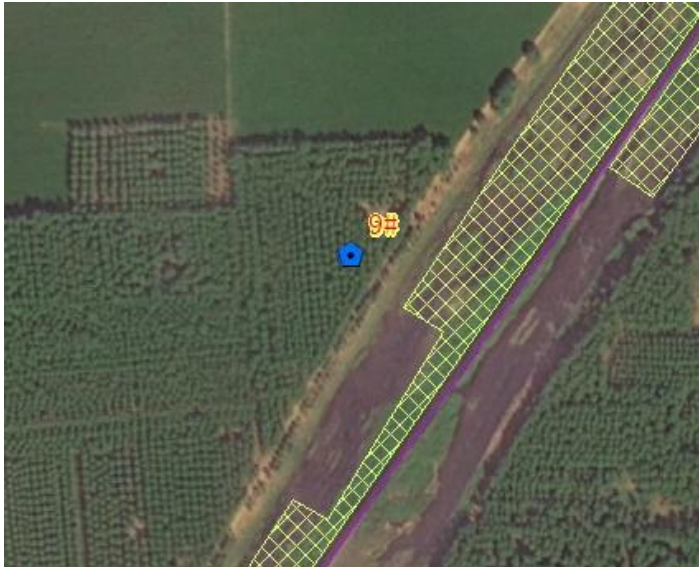


植物样方调查 8 号点位置



植物样方调查 8 号点现状

表 3.6-4（9）植物样方调查记录表

群落名称： 杨树群落		样方号： 9 号		样方面积： 10m×10m					
经度： 116°59'13.40"E		纬度： 34°58'28.84"N		地貌特征： 平原		海拔高度： 36.8 m			
调查人： 崔永亮、董臻				调查日期： 2026 年 3 月 3 日					
植被分层	植物名称	拉丁名	株（丛）数	平均胸径 /cm	平均高度 /m	平均冠幅 SN/cm	平均冠幅 EW/cm	盖度/%	物候期
乔木层	杨树	Populus L.	17	18	15	190	195	70	落叶期
植物分层	植物名称	拉丁名	多度	平均高度/cm	/	/	/	分盖度 /%	物候期
草本层	狗牙根	Cynodondactylon(Linn.)Pers	COP1	10	/	/	/	10	枯黄期
	马唐	Digitaria sanguinalis (L.) Scop.	COP1	10	/	/	/	10	枯黄期
	苍耳	Xanthium sibiricum Patrin ex Widder	Sp.	25	/	/	/	5	枯黄期
									
植物样方调查 9 号点位置				植物样方调查 9 号点现状					

3.6.6.3 现状调查结果

一、植被群落调查结果

1、落叶阔叶林

落叶阔叶林是我国北方温带地区阔叶林中主要的森林植被类型。构成群落的乔木全都是冬季落叶的阳性阔叶树种，林内的草本植物到了冬季地上部分枯死或以种子越冬。所以在严寒的冬季，整个群落中的植物都处于休眠状态。落叶阔叶林的季相随着一年四季的进程有规律的变化着，而且表现非常明显。显示着落叶阔叶林生态适应的特点。根据调查评价区内的落叶阔叶林以杨树群系为主。



评价区内杨树群系主要分布于村庄附近，道路、河流、沟渠两侧或块状分布于农田。高度一般在10-15m之间，覆盖度处于60-85%之间。林下植被主要以马唐（*Digitaria sanguinalis*）、狗尾草（*Setaria viridis*）、狗牙根（*Cynodondactylon*）、野老鹳草（*Geranium carolinianum*）、鹅肠

草（*Stellari aquatica*）等一年生草本植被为主。

2、灌草丛



根据调查评价区内灌草丛植被主要为芦苇群系和狗尾草群系，狗尾草主要分布于道路两侧，高度处于25-35cm之间，覆盖度处于60%-90%之间，伴生有马唐、狗牙根等。芦苇群系主要分布于及河流、沟渠周边，高度在50-70cm之间，覆盖度在60%-90%之间，伴生有狗尾草、马唐等。

参考《中国植被》，结合对评价区内现状植被中群落组成的建群种与优势种的外貌，以及群落的环境生态与地理分布特征等分析，将评价区植被划分为 2 个植被型组，3 个植被型，3 个群系，详见表 3.6-5。

表 3.6-5 评价区植物群落调查结果统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	工程占用情况	
					占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
阔叶林	落叶阔叶林	典型落叶阔叶林	杨树群系	村庄附近以及道路、河流两侧	/	/
灌丛和灌草丛	灌草丛	温性灌草丛	芦苇群系	河流、沟渠附近	16.47	58.93
			狗尾草群系	道路、农田附近		
农业植被	粮食作物	小麦等粮食作物		片状分布于评价区内	/	/

二、植被演替规律

评价区地带性植被有典型落叶阔叶林、暖性灌草丛，其优势种、建群种主要有侧柏、黑杨、狗尾草等。评价区内的黑杨林为人工种植林地，在长期人为活动因素影响下，评价区的植被主要向以下方向演变。

①落叶阔叶林

评价区内落叶阔叶林受人类影响最大，区域内的落叶阔叶林均为人工种植，基本无原生落叶阔叶林。若人为因素影响维持或加剧，落叶阔叶林可能会转变为农田或次生性更强、群落结构更简单的灌草丛。若人为因素影响减轻或停止，林下植被将快速发育，出现灌木等，使群落结构更加丰富。

②灌草丛

在道路、耕地两侧以及空闲地，植被是以狗尾草、菵草等为主的杂草草丛。若气候条件稳定，人为因素影响减轻或停止，这一类地区的灌草丛将向落叶阔叶灌丛演替或维持不变。若人为因素影响加剧，灌草丛将退化成为次生性更强、群落结构更简单的灌草丛或消失。

三、植物名录

通过查阅《山东植物志》（陈汉斌、郑亦津、李法曾，1990）、《滕州城郭河省级湿地公园总体规划（2018-2025 年）》《滕州荆河湿地公园总体规划（2015-2020 年）》等有关资料，结合实地调查情况，评价区主要植物种类共计 36 科 77 属 99 种，评价区主要植物名录见表 3.6-6。

表 3.6-6 评价区主要植物名录一览表

科	属	种	拉丁名称
松科	松属	黑松	<i>Pinus thunbergii</i> Parl
		油松	<i>Pinus tabulaeformis</i> Carr.
	雪松属	雪松	<i>C. deodara</i> (Roxb.) G. Don
柏科	侧柏属	侧柏	<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco
	圆柏属	圆柏	<i>Sabina chinensis</i> (L.) Ant.
杨柳科	杨属	杨树	<i>Populus</i> L.
		毛白杨	<i>P. tomentosa</i> Carr.
		小钻杨	<i>P. xiaozhanica</i> W. Y. Hsu et Liang
		加拿大杨	<i>P. canadensis</i> Moench.
	柳属	旱柳	<i>Salix matsudana</i> Koidz.
		垂柳	<i>Salix babylonica</i> Linn
		杞柳	<i>S. integra</i> Thunb.
木犀科	白蜡属	白蜡	<i>Fraxinus chinesis</i>
榆科	榆属	旱榆	<i>Ulmus glaucescens</i> Franch.
		黄榆	<i>U. macrocarpa</i> Hance
		榆	<i>U. pumila</i> L.
豆科	刺槐属	刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
	紫穗槐属	紫穗槐	<i>Amorpha fruticosa</i> L.
	锦鸡儿属	小叶锦鸡儿	<i>Caragana microphylla</i> Lam.
苦木科	臭椿属	臭椿	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.)Swingle
悬铃木科	悬铃木属	一球悬铃木	<i>P. occidentalis</i> L.
		二球悬铃木	<i>P. acerifolia</i> (Ait.) Willd.
		三球悬铃木	<i>P. orientalis</i> L.
漆树科	黄连木属	黄连木	<i>Pistacia chinensis</i> Bunge
无患子科	槭属	元宝槭	<i>Acer truncatum</i> Bunge
马鞭草科	黄荆属	黄荆（荆条）	<i>Vitex negundo</i> Linn.
鼠李科	枣属	酸枣	<i>Ziziphus jujuba</i> var. <i>spinosa</i> (Bunge) Hu ex H.F.Chow.
		冬枣	<i>Ziziphus jujuba</i> Mill. cv. Dongzao
	鼠李属	小叶鼠李	<i>Rhamnus parvifolia</i> Bunge
桑科	桑属	桑	<i>M. alba</i> L.
	构属	构树	<i>Broussonetia papyrifera</i>
	葎草属	葎草	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.
木兰科	木兰属	玉兰	<i>M. denudata</i> Desr.
马齿苋科	马齿苋属	马齿苋	<i>Portulaca oleracea</i> L.
禾本科	马唐属	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.
	雀麦属	雀麦	<i>Bromus japonicus</i> Thunb.
	小麦属	小麦	<i>Triticum aestivum</i> L.
	玉蜀黍属	玉米	<i>Zea mays</i> L.
	狗尾草属	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv
		金色狗尾草	<i>S. glauca</i> (L.) Beauv.
	稗属	牛筋草	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.

	芦苇属	芦苇	<i>Phragmites communis</i>
	拂子茅属	拂子茅	<i>C. epigeios</i> Roth
	虎尾草属	虎尾草	<i>Chloris virgata</i> Sw
	画眉草属	画眉草	<i>Eragrostis pilosa</i> L. Beauv.
	狗牙根属	狗牙根	<i>Cynodondactylon</i> (Linn.) Pers.
	白茅属	白茅	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv.
	隐子草属	丛生隐子草	<i>Cleistogenes caespitosa</i> Keng
	鹅观草属	鹅观草	<i>Elymus kamoji</i> (Ohwi) S. L. Chen
	孔颖草属	白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum</i> (Linnaeus) Keng
菊科	菊属	菊花	<i>Dendranthema morifolium</i> (Ramat.) Tzvel.
	蒲公英属	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>
	飞蓬属	小蓬草	<i>Erigeron canadensis</i> L.
		一年蓬	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.
	苍耳属	苍耳	<i>Xanthium sibiricum</i> Patrín exWidder
	蒿属	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i> Linn.
		野艾蒿	<i>Artemisia lavandulaefolia</i> DC
		蒿草	<i>Artemisia princeps</i> Pamp.var. <i>orientalis</i> (Pamp.)Hara
	蓟属	刺儿菜	<i>Cirsium arvense</i> var. <i>integrifolium</i> Wimm.&Grab.
	黄鹌菜属	黄鹌菜	<i>Youngia japonica</i>
蔷薇科	苹果属	苹果	<i>Malus pumila</i> Mill.
	李属	桃	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch
		杏	<i>Prunus armeniaca</i> L.
	绣线菊属	三桠绣线菊	<i>Spiraea trilobata</i>
	委陵菜属	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i> Ser.
藜科	藜属	藜	<i>Chenopodium album</i> L.
		小藜	<i>C. serotinum</i> L.
	地肤属	地肤	<i>K. scoparia</i> (L.) Schrad.
		扫帚菜	<i>K. scoparia</i> (L.) Schrad. f. <i>trichophylla</i> (Hort.) Schinz. et Thell
	猪毛菜属	猪毛菜	<i>S. collina</i> Pall.
堇菜科	堇菜属	紫花地丁	<i>Viola yedoensis</i> Makino
蓼科	酸模属	齿果酸模	<i>Rumex dentatus</i> Linn.
旋花科	番薯属	红薯	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.
	旋花属	田旋花	<i>Convolvulus arvensis</i> L.
十字花科	独行菜属	独行菜	<i>Lepidium apetalum</i> Willd.
	臭芥属	臭芥	<i>C. didymus</i> (L.) J. E. Smith.
	芥属	芥	<i>C. bursa-pastoris</i> (L.) Medic.
锦葵科	苘麻属	苘麻	<i>Abutilon theophrasti</i> Medicus
	棉属	棉花	<i>Gossypium hirsutum</i> L.
茜草科	茜草属	茜草	<i>Rubia cordifolia</i> L.
茄科	茄属	龙葵	<i>Solanum nigrum</i> L.

	枸杞属	枸杞	<i>Lycium chinense</i> Miller
唇形科	夏至草属	夏至草	<i>Lagopsis supina</i> (Stephan ex Willd.) Ikonn.-Gal. ex Knorring
石蒜科	葱属	韭	<i>Allium tuberosum</i> Rottler ex Spreng.
		葱	<i>Allium fistulosum</i> L.
车前科	车前属	车前	<i>Plantago asiatica</i> L.
木贼科	问荆属	问荆	<i>E. arvense</i> L.
	木贼属	节节草	<i>H. ramosissima</i> (Desf.) Boerner
香蒲科	香蒲属	东方香蒲	<i>T. orientalis</i> Presl.
		小香蒲	<i>T. minima</i> Funk.
石竹科	繁缕属	鹅肠菜	<i>Stellaria media</i> (L.) Cyr.
牻牛儿苗科	老鹳草属	野老鹳草	<i>Geranium carolinianum</i> L.
天南星科	半夏属	半夏	<i>P. ternata</i> (Thunb.) Breit.
	菖蒲属	菖蒲	<i>A. calamus</i> L.
鸭跖草科	鸭跖草属	鸭跖草	<i>C. communis</i> L.
		饭包草	<i>C. benghalensis</i> L.
浮萍科	浮萍属	浮萍	<i>L. minor</i> L.
		品萍	<i>L. trisulca</i> L.

3.6.6.4 植被类型解译

根据评价区内植被现状调查，结合本次遥感调查统计结果，本工程评价范围内有植被区域主要为林地、耕地、草地的植被，占评价区总面积的 76.98%，林地的植被有杨树等阔叶林，耕地的植被有小麦等农作物，草地植被主要有芦苇、狗尾草等；低（非）植被区域为住宅用地、交通运输用地、其他建设用地、水域，占评价区总面积的 23.02%，评价区植被类型现状统计见表 3.6-7 和图 3.6-7，植被现状图见图 3.6-8。

表 3.6-7 本项目评价范围植被现状统计表

植被类型	占地面积 (hm ²)	占地比例 (%)
刺槐	0.07	0.00
杨树	124.79	8.67
柳树	0.92	0.06
泡桐	0.14	0.01
桃树	2.18	0.15
核桃树	2.97	0.21
花椒树	4.56	0.32
银杏	0.72	0.05
白蜡	6.58	0.46
小麦等农作物	855.76	59.48
芦苇、狗尾草等草丛	0.53	0.04
非（低）植被区	439.63	30.55
合计	1438.85	100

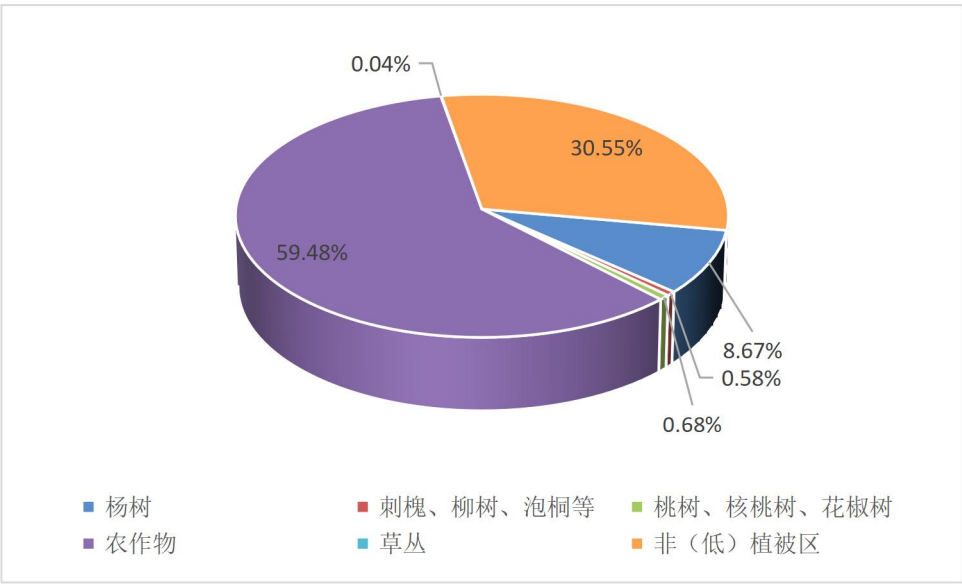
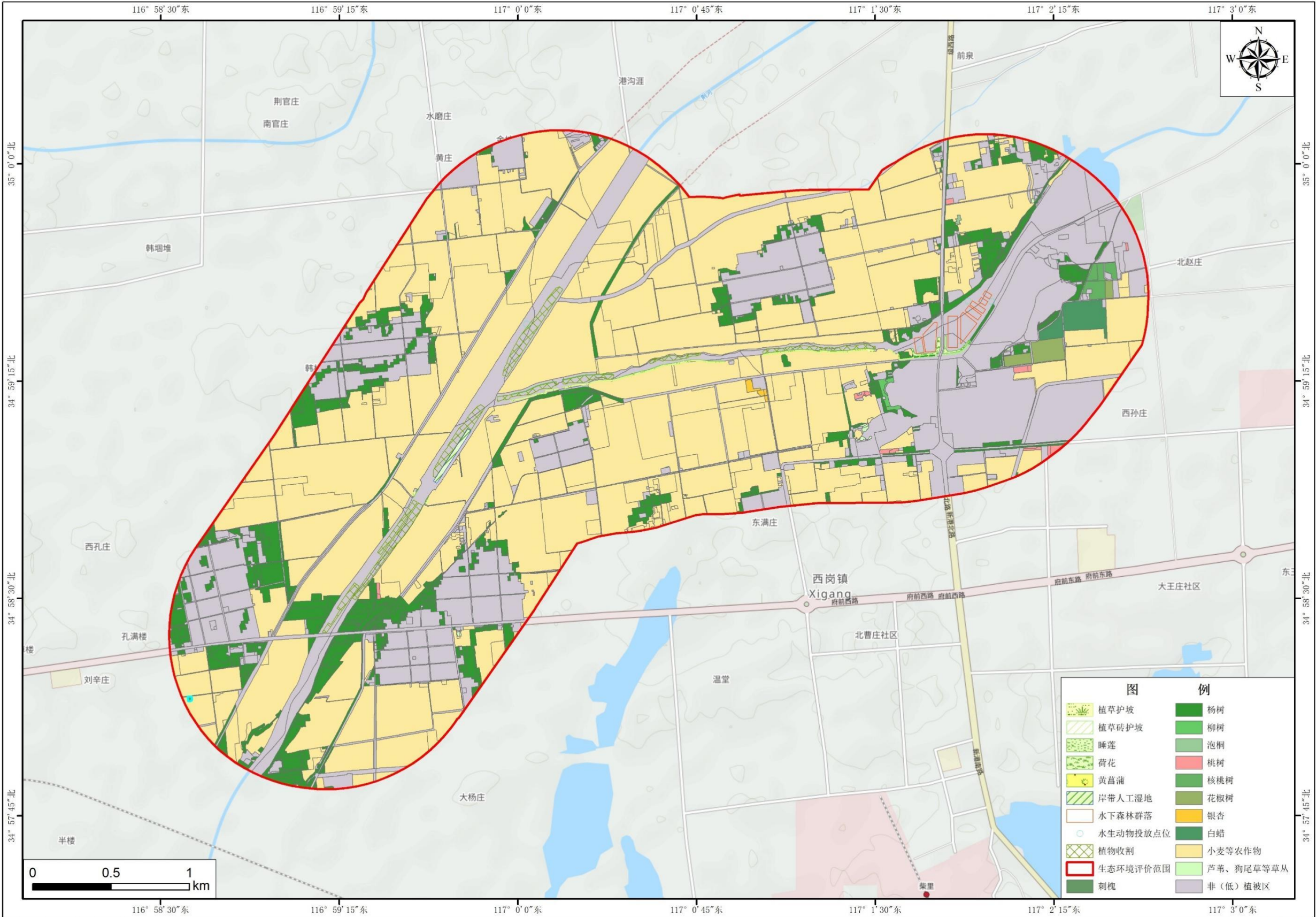


图 3.6-7 拟建项目评价区植被类型统计图



数据来源：2025年林草湿荒普查数据

制图时间：2026年5月

图 3.6-8 拟建项目评价区植被类型图

3.6.6.5 重要植物

1、评价区重点保护植物

本工程评价范围内人口分布较为密集，人为活动干扰较为严重。根据实地调查，对照《国家重点保护野生植物名录》（2021年）、《山东省重点保护野生植物名录》进行现场调查发现，项目评价范围内未发现国家及山东省重点保护野生植物分布。

2、古树名木

参照《古树名木鉴定规范》（LY/T2737-2016）、《古树名木普查技术规范》（LY/T2738-2016）、《山东省一级保护古树名木名录》《枣庄市二级保护古树名录》《滕州市三级保护古树名录》结合现场资料收集、调查，本项目工程评价范围未发现古树名木。

3、外来入侵物种

依据《中国外来入侵物种名单》（第一批，2003 年）、《中国外来入侵物种名单》（第二批，2010 年）、《中国外来入侵物种名单》（第三批，2014 年）、《中国外来入侵物种名单》（第四批，2016 年）、《中国外来入侵种》（李振宇与解焱，2002）、《重点管理外来入侵物种名录》（2023 年），根据现场实地调查并结合生态敏感区总体规划报告等资料，发现了一些外来入侵植物种。包括小蓬草、一年蓬。

表 3.6-8 评价区主要外来入侵植物

物种	拉丁名	原产地	入侵原因
小蓬草	<i>Erigeron canadensis</i>	北美洲	包括有意引入和无意引入两种方式。大多数外来植物都是通过人类活动无意引入的。有意引入主要用于农业生产、绿化等目的的引入，无意引入是随国际贸易、旅游和运输等途径引入的
一年蓬	<i>Erigeron annuus Pers.</i>	北美洲	最初在 1827 年在澳门被发现

小蓬草：一年生草本，我国各地均有分布，是我国分布最广的入侵物种之一。该植物可产生大量瘦果，蔓延极快，对秋收作物、果园和茶园危害严重，为一种常见杂草，通过分泌化感物质抑制邻近其他植物的生长。该植物是棉铃虫和棉蚜象的中间宿主，其叶汁和捣碎的叶对皮肤有刺激作用。

一年蓬：本种可产生大量具冠毛的瘦果，瘦果可借冠毛随风扩散，蔓延极快，对秋收作物、桑园、果园和茶园危害严重，亦可入侵草原、牧场、苗圃造成危害，也常入侵山坡湿草地、旷野、路旁、河谷或疏林下，排挤本土植物。该植物还是害虫地老

虎的宿主。

3.6.7 陆生动物现状调查与评价

3.6.7.1 动物区系

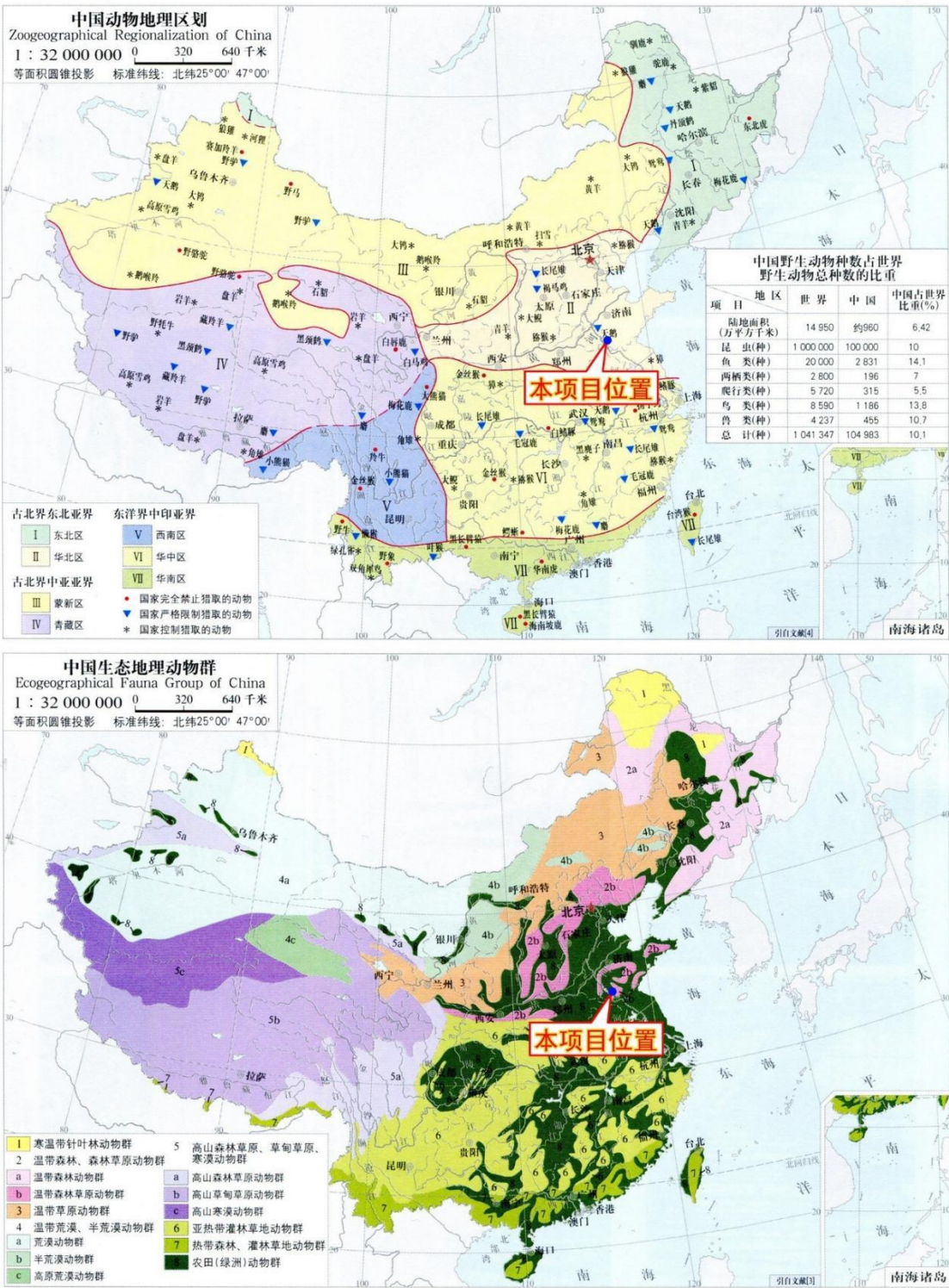
中国陆地动物分属于世界陆栖动物区系的古北界和东洋界，两界在我国境内的分界线西起横断山脉北部，经过川北的岷山与陕南的秦岭，向东至淮河南岸，直抵长江口以北，我国动物区系根据陆栖脊椎动物特别是哺乳类和鸟类的分布情况，可以分为东北区、华北区、蒙新区、青藏区、西南区、华中区、华南区，其中前四个区属于古北界，后三个区属于东洋界。

根据《中国动物地理》（张荣祖，科学出版社，2011）中对中国动物地理区划的结果，评价范围内动物区划属于古北界—华北区，属于农田（绿洲）动物群。

华北区北临蒙新区与东北区，南抵秦岭、淮河，西起西倾山，东临黄海和渤海，包括西部的黄土高原，北部的晋冀山地及东部的黄淮平原。属本区特有或主要分布于本区可称为华北型的种类很少，仅有无蹼壁虎、山噪鹛、麝鼯、林猬、大仓鼠和棕色田鼠等。动物区系主要由东北型的广布成分所组成。南、北方喜湿动物在季风区的相互渗透现象，在本区表现最为明显。本区的南界与暖温带南界大致相符，为南北方类群较明显的分界线。如南方的树蛙、姬蛙、鹌鹑、啄花鸟、太阳鸟、疣猴、竹鼠等种类，它们的北限，均止于暖温带南界，北方的海雀、鼠兔、鼯鼠等种类的南限，亦是如此。此外蒙新区成分，如小沙百灵、凤头百灵、毛腿沙鸡、石鸡、斑翅山鹑、达乌尔黄鼠和榆林沙蜥等向东渗透，几乎贯穿本区全境。所以本区既是南、北动物，又是季风区及蒙新区动物相互混杂的地带。

拟建项目与中国动物地理位置关系见图 3.6-9。

自然地理 Physical Geography



54

图 3.6-9 拟建项目与中国动物地理位置关系示意图

3.6.7.2 动物现状调查

1、样线布设原则

根据项目区域动物主要生境的分布规律，对评价范围内动物进行了详细的调查，并根据 HJ19 要求与调查实际情况，选取若干具有代表性样线进行动物调查。

样线布设的原则是：

①科学性原则：根据调查对象采用科学的技术方法。

②全面性原则：应覆盖调查区域内各种生境类型。

③整体与重点相结合的原则：对调查区域内生境质量好、生物多样性丰富的区域应增加调查强度，如公益林及其他植被较丰富的区域。

④可达性原则：调查线路应根据调查区域实地情况、安全与保障条件合理规划。动物调查时，遵循在生态影响评价范围内实地调查的基本原则，按照路径选线合理布设样线。在重点生态功能区、生态脆弱区的区段，结合植被的分布科学布设样线，保证调查结果的代表性。样线布设涵盖区域内各种生境，样线选取具有合理性、代表性，突出对重点区域的调查。

2、动物样线布设

导则中野生动物调查要求：“二级评价每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于 3 条，二级评价尽量获得野生动物繁殖期、越冬期、迁徙期等关键活动期的现状资料。”评价范围内主要生境类型有 5 种，分别为乔木林、农田、灌草丛、居民点、内陆水体，本次评价共布设动物调查样线 12 条，其中部分样线同时涉及多个生境。具体见表 3.6-9 和图 3.6-10。动物样线调查照片见图 3.6-11。

表 3.6-9 动物调查样线信息一览表

序号	起止点坐标	长度/m	主要生境类型
1	起: E: 116°59'56.82"; N: 34°59'58.61"; 海拔: 40.0m 讫: E: 117°0'14.02"; N: 34°59'36.80"; 海拔: 42.1m	800	农田、乔木林
2	起: E: 117°0'7.96"; N: 34°59'53.55"; 海拔: 40.4m 讫: E: 117°0'26.56"; N: 34°59'29.60"; 海拔: 38.2m	850	内陆水体、灌 草丛
3	起: E: 117°0'52.61"; N: 34°59'41.47"; 海拔: 43.4m 讫: E: 117°1'24.57"; N: 34°59'36.08"; 海拔: 41.2m	820	居民点、农田
4	起: E: 117°1'54.09"; N: 34°59'53.88"; 海拔: 43.4m 讫: E: 117°2'12.01"; N: 34°59'33.24"; 海拔: 40.6m	800	内陆水体、灌 草丛
5	起: E: 117°0'33.13"; N: 34°59'24.01"; 海拔: 39.3m 讫: E: 117°1'10.33"; N: 34°59'21.13"; 海拔: 41.0m	900	农田、灌草丛
6	起: E: 116°59'14.12"; N: 34°59'24.37"; 海拔: 43.0m 讫: E: 116°59'31.85"; N: 34°59'16.27"; 海拔: 40.9m	700	居民点
7	起: E: 116°59'22.44"; N: 34°59'13.02"; 海拔: 38.5m 讫: E: 116°59'41.78"; N: 34°58'49.04"; 海拔: 39.1m	900	农田
8	起: E: 116°59'29.66"; N: 34°59'7.26"; 海拔: 38.3m 讫: E: 116°59'50.01"; N: 34°58'41.50"; 海拔: 36.4m	900	内陆水体、灌 草丛
9	起: E: 117°0'25.03"; N: 34°59'0.23"; 海拔: 38.7m 讫: E: 117°1'0.26"; N: 34°58'54.29"; 海拔: 39.5m	900	农田
10	起: E: 116°58'43.29"; N: 34°58'32.53"; 海拔: 37.0m 讫: E: 116°59'6.92"; N: 34°58'19.55"; 海拔: 38.4m	850	乔木林、农田
11	起: E: 116°59'4.30"; N: 34°58'32.33"; 海拔: 35.3m 讫: E: 116°59'23.87"; N: 34°58'4.82"; 海拔: 37.1m	950	乔木林
12	起: E: 116°59'32.51"; N: 34°58'35.20"; 海拔: 38.1m 讫: E: 116°59'48.70"; N: 34°58'13.76"; 海拔: 40.0m	1000	居民点



图 3.6-10 动物调查样线现场照片

3、样线布设合理性

样线分布在工程不同区域，重点设置在生态敏感区分布地段和植被较丰富的区域。根据现场调查情况，样线汇总见上表。在满足可达性的前提条件下，调查样线涵盖评价范围内所有生境类型，以及不同的地形、海拔，主要生境类型设置的样线数量不少于 3 条，满足导则要求。因此，本次样线调查设置兼具有代表性和重要性的原则，样线设置基本合理。

4、动物调查结果

详见 3.6-10。

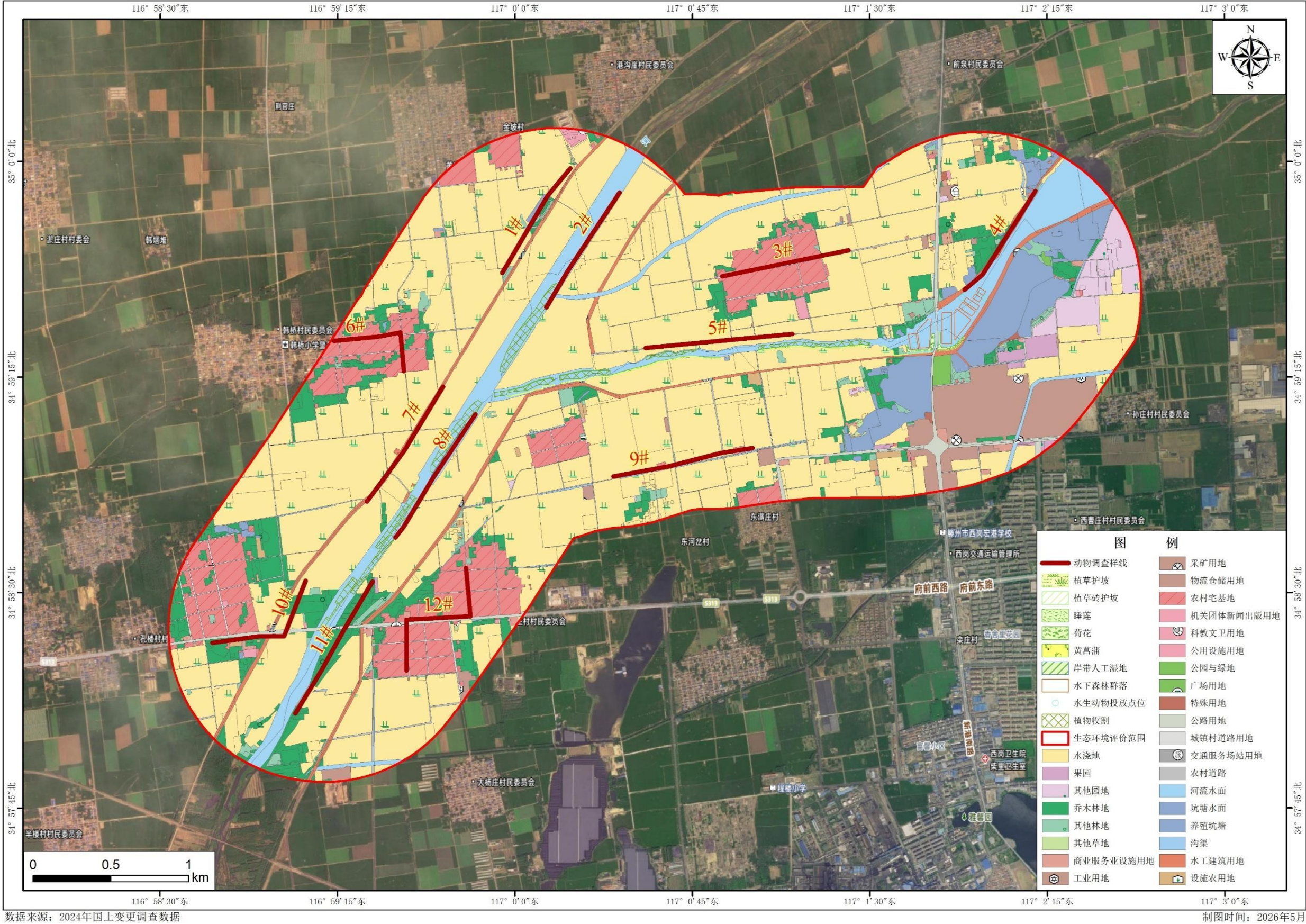


图 3.6-11 动物调查样线布设示意图

表 3.6-10（1）动物样线调查表

样线编号	1#	生境类型		农田、乔木林	样线长度	800
起点经纬度	E: 116°59'56.82" N: 34°59'58.61"			终点经纬度	E: 117°0'14.02" N: 34°59'36.80"	
起点海拔高度	40.0m			终点海拔高度	42.1m	
起点植被类型	农业植被			终点植被类型	农业植被	
调查人	崔永亮、董臻			调查日期	2026 年 3 月 4 日	
人为干扰类型	农牧渔业活动			人为干扰强度	弱	
种类	种号	中文名	拉丁名	数量	与样线的垂直 距离（m）	行为类型
鸟类	1	喜鹊	<i>Pica pica</i>	5	40	觅食、休息
	2	麻雀	<i>Passer montanus</i>	10	30	觅食、休息

表 3.6-10（2）动物样线调查表

样线编号	2#	生境类型		内陆水体、灌丛	样线长度	850
起点经纬度	E: 117°0'7.96" N: 34°59'53.55"			终点经纬度	E: 117°0'26.56" N: 34°59'29.60"	
起点海拔高度	40.4m			终点海拔高度	38.2m	
起点植被类型	草地植被			终点植被类型	草地植被	
调查人	崔永亮、董臻			调查日期	2026 年 3 月 4 日	
人为干扰类型	农牧渔业活动			人为干扰强度	弱	
种类	种号	中文名	拉丁名	数量	与样线的垂直距离（m）	行为类型
鸟类	1	喜鹊	<i>Pica pica</i>	3	30	觅食、休息
	2	麻雀	<i>Passer montanus</i>	8	20-40	觅食、休息
	3	斑嘴鸭	<i>Anas poecilorhyncha Forster</i>	5	20	觅食

表 3.6-10（3）动物样线调查表

样线编号	3#	生境类型		居民点、农田	样线长度	820
起点经纬度	E: 117°0′52.61″ N: 34°59′41.47″			终点经纬度	E: 117°1′24.57″ N: 34°59′36.08″	
起点海拔高度	43.4m			终点海拔高度	41.2m	
起点植被类型	/			终点植被类型	农业植被	
调查人	崔永亮、董臻			调查日期	2026 年 3 月 4 日	
人为干扰类型	开发建设			人为干扰强度	弱	
种类	种号	中文名	拉丁名	数量	与样线的垂直 距离（m）	行为类型
鸟类	1	喜鹊	<i>Pica pica</i>	4	30	觅食、休息
	2	麻雀	<i>Passer montanus</i>	6	20-40	觅食、休息
哺乳类	3	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	1	50	觅食

表 3.6-10（4）

动物样线调查表

样线编号	4#	生境类型		内陆水体、灌 草丛	样线长度	800
起点经纬度	E: 117°1′54.09″ N: 34°59′53.88″			终点经纬度	E: 117°2′12.01″ N: 34°59′33.24″	
起点海拔高度	43.4m			终点海拔高度	40.6m	
起点植被类型	草地植被			终点植被类型	草地植被	
调查人	崔永亮、董臻			调查日期	2026 年 3 月 4 日	
人为干扰类型	农牧渔业活动			人为干扰强度	弱	
种类	种 号	中文名	拉丁名	数量	与样线的垂直 距离（m）	行为类型
鸟类	1	白骨顶	<i>Fulica atra</i>	3	20	觅食
	2	绿头鸭	<i>Anas platyrhynchos</i>	2	40	觅食
	3	斑嘴鸭	<i>Anas poecilorhyncha Forster</i>	2	20	觅食
	4	喜鹊	<i>Pica pica</i>	1	30	觅食

表 3.6-10（5）

动物样线调查表

样线编号	5#	生境类型		农田、灌草丛	样线长度	900
起点经纬度	E: 117°0′33.13″ N: 34°59′24.01″			终点经纬度	E: 117°1′10.33″ N: 34°59′21.13″	
起点海拔高度	39.3m			终点海拔高度	41.0m	
起点植被类型	农业植被			终点植被类型	农业植被	
调查人	崔永亮、董臻			调查日期	2026 年 3 月 4 日	
人为干扰类型	农牧渔业活动			人为干扰强度	弱	
种类	种号	中文名	拉丁名	数量	与样线的垂直距离（m）	行为类型
鸟类	1	喜鹊	<i>Pica pica</i>	5	50	觅食
	2	麻雀	<i>Passer montanus</i>	5	60	觅食

表 3.6-10（6）

动物样线调查表

样线编号	6#	生境类型		居民点	样线长度	700
起点经纬度	E: 116°59'14.12" N: 34°59'24.37"			终点经纬度	E: 116°59'31.85" N: 34°59'16.27"	
起点海拔高度	43.0m			终点海拔高度	40.9m	
起点植被类型	/			终点植被类型	/	
调查人	崔永亮、董臻			调查日期	2026 年 3 月 4 日	
人为干扰类型	农牧渔业活动			人为干扰强度	弱	
种类	种号	中文名	拉丁名	数量	与样线的垂直 距离（m）	行为类型
鸟类	1	喜鹊	<i>Pica pica</i>	4	50	觅食
	2	麻雀	<i>Passer montanus</i>	5	30	觅食、休息

表 3.6-10（7）

动物样线调查表

样线编号	7#	生境类型		农田	样线长度	900
起点经纬度	E: 116°59'22.44" N: 34°59'13.02"		终点经纬度		E: 116°59'41.78" N: 34°58'49.04"	
起点海拔高度	38.5m		终点海拔高度		39.1m	
起点植被类型	农业植被		终点植被类型		农业植被	
调查人	崔永亮、董臻		调查日期		2026 年 3 月 5 日	
人为干扰类型	农牧渔业活动		人为干扰强度		弱	
种类	种号	中文名	拉丁名	数量	与样线的垂直距离（m）	行为类型
鸟类	1	喜鹊	<i>Pica pica</i>	4	50	觅食
	2	麻雀	<i>Passer montanus</i>	5	30	觅食、休息
	3	山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	2	30	休息

表 3.6-10（8）

动物样线调查表

样线编号	8#	生境类型		内陆水体、灌丛	样线长度	900
起点经纬度	E: 116°59'29.66" N: 34°59'7.26"		终点经纬度		E: 116°59'50.01" N: 34°58'41.50"	
起点海拔高度	38.3m		终点海拔高度		36.4m	
起点植被类型	草地植被		终点植被类型		草地植被	
调查人	崔永亮、董臻		调查日期		2026 年 3 月 5 日	
人为干扰类型	农牧渔业活动		人为干扰强度		弱	
种类	种号	中文名	拉丁名	数量	与样线的垂直距离（m）	行为类型
鸟类	1	喜鹊	<i>Pica pica</i>	2	20	觅食
	2	白骨顶	<i>Fulica atra</i>	5	20	觅食
	3	绿头鸭	<i>Anas platyrhynchos</i>	1	30	觅食

表 3.6-10（9）

动物样线调查表

样线编号	9#	生境类型		农田	样线长度	900
起点经纬度	E: 117°0'25.03" N: 34°59'0.23"		终点经纬度		E: 117°1'0.26" N: 34°58'54.29"	
起点海拔高度	38.7m		终点海拔高度		39.5m	
起点植被类型	农业植被		终点植被类型		农业植被	
调查人	崔永亮、董臻		调查日期		2026 年 3 月 5 日	
人为干扰类型	农牧渔业活动		人为干扰强度		弱	
种类	种号	中文名	拉丁名	数量	与样线的垂直距离（m）	行为类型
鸟类	1	喜鹊	<i>Pica pica</i>	9	40-60	觅食
	2	麻雀	<i>Passer montanus</i>	5	30	觅食

表 3.6-10（10）动物样线调查表

样线编号	10#	生境类型		乔木林、农田	样线长度	850
起点经纬度	E: 116°58'43.29" N: 34°58'32.53"			终点经纬度	E: 116°59'6.92" N: 34°58'19.55"	
起点海拔高度	37.0m			终点海拔高度	38.4m	
起点植被类型	林地植被			终点植被类型	林地植被	
调查人	崔永亮、董臻			调查日期	2026 年 3 月 5 日	
人为干扰类型	农牧渔业活动			人为干扰强度	弱	
种类	种号	中文名	拉丁名	数量	与样线的垂直距离（m）	行为类型
鸟类	1	麻雀	<i>Passer montanus</i>	12	15-30	觅食、休息
	2	喜鹊	<i>Pica pica</i>	6	25	觅食、休息
	3	山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	2	20	飞

表 3.6-10（11）动物样线调查表

样线编号	11#	生境类型		乔木林	样线长度	850
起点经纬度	E: 116°59'4.30" N: 34°58'32.33"			终点经纬度	E: 116°59'23.87" N: 34°58'4.82"	
起点海拔高度	35.3m			终点海拔高度	37.3m	
起点植被类型	林地植被			终点植被类型	林地植被	
调查人	崔永亮、董臻			调查日期	2026 年 3 月 5 日	
人为干扰类型	农牧渔业活动			人为干扰强度	弱	
种类	种号	中文名	拉丁名	数量	与样线的垂直 距离（m）	行为类型
鸟类	1	麻雀	<i>Passer montanus</i>	6	20-30	觅食、休息
	2	喜鹊	<i>Pica pica</i>	3	25	觅食、休息
	3	大杜鹃	<i>Cuculuscanorus</i>	1	35	休息

表 3.6-10（12）动物样线调查表

样线编号	12#	生境类型		居民点	样线长度	1000
起点经纬度	E: 116°59'32.51" N: 34°58'35.20"			终点经纬度	E: 116°59'48.70" N: 34°58'13.76"	
起点海拔高度	38.1m			终点海拔高度	40.0m	
起点植被类型	/			终点植被类型	/	
调查人	崔永亮、董臻			调查日期	2026 年 3 月 5 日	
人为干扰类型	农牧渔业活动			人为干扰强度	弱	
种类	种号	中文名	拉丁名	数量	与样线的垂直 距离（m）	行为类型
鸟类	1	麻雀	<i>Passer montanus</i>	5	20~30	飞、休息
	2	喜鹊	<i>Pica pica</i>	2	30	休息

部分野生动物现状调查照片见图 3.6-12:

图 3.6-12 部分动物现场调查照片

	
喜鹊	
	
斑嘴鸭	黑水鸡
	
白骨顶	绿头鸭

3.6.7.3 动物资源构成

通过野外调查并整理相关文献资料得知，评价区分布的陆生脊椎动物有 22 目 34 科 87 种，其中两栖动物有 1 目 3 科 6 种，爬行动物有 3 目 4 科 9 种，鸟类有 13 目 21 科 59 种，哺乳动物有 5 目 6 科 13 种。评价区广布种 67 种、古北种 14 种、东洋种 6 种，评价区陆生动物中以广布种为主。评价区内动物在各纲中的种类组成、区系具体见下表 3.6-11。

表3.6-11 评价区脊椎动物数量一览表

种类组成				动物区系		
纲	目	科	种	广布种	东洋种	古北种
两栖纲	1	3	6	5	/	1
爬行纲	3	4	9	4	1	4
鸟纲	13	21	59	49	4	6
哺乳纲	5	6	13	9	1	3
合计	22	34	87	67	6	14

1、两栖类

（1）种类、分布

根据现场调查及相关资料，评价区两栖类主要有 1 目 3 科 6 种，蛙科种类占优势，有 3 种，占总种数的 50%；蟾蜍科 2 种，姬蛙科 1 种。评价区两栖类动物名录见表 3.6-12。

表3.6-12 评价范围内两栖动物名录

科名	种名	区系类型	数量级
一、无尾目 ANURA			
（一）蟾蜍科 Bufonidae	1.中华蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	广布种	+++
	2.花背蟾蜍 <i>Bufo raddei</i>	广布种	+++
（二）蛙科 Ranidae	3.金线蛙 <i>Rana plancyi</i>	广布种	+
	4.黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculatus</i>	广布种	++
	5.泽蛙 <i>Rana limnocharis</i>	广布种	++
（三）姬蛙科 Microhylidae	6.北方狭口蛙 <i>Kaloula borealis</i>	古北种	++

注：：“+++”优势种，种群数量大；“++”有分布，种群数量较少，遇见频次较低，“+”稀见种，种群稀少，遇见频次极低。

（2）生态类型

根据生活习性的不同，评价区内的两栖动物可以分为 2 种生态类型：

静水型（在静水或缓流中觅食）：有黑斑侧褶蛙、金线蛙、北方狭口蛙等，主要在评价区内的池塘、水库及河流中生活，与人类活动关系较密切。

陆栖型（在陆地上活动觅食）：包括中华蟾蜍、花背蟾蜍、泽蛙等，它们主要是在评价区内离水源不远的陆地上活动，与人类活动关系较密切。

（3）区系类型

评价区内的 6 种两栖动物中，广布种占多数，共计 5 种，占总数的 83.3%；古北种 1 种，占总数的 16.7%。

2、爬行类

（1）种类、分布

根据现场调查及相关资料，评价区爬行类主要有 3 目 4 科 9 种，游蛇科类占优势，有 5 种，占总种数的 55.6%，壁虎科 2 种，鳖科、蜥蜴科各 1 种。评价区爬行类动物名录见表 3.6-13。

表3.6-13 评价范围内爬行动物名录

科名	种名	区系类型	数量级
一、龟鳖目 Testudoformes			
（一）鳖科 Trionychidae	1.鳖 <i>Trionyx sinensis</i>	广布种	+
二、蜥蜴目 Lecertiformes			
（二）蜥蜴科 Lacertian	2.丽斑麻蜥 <i>Eremias argus</i>	广布种	+
（三）壁虎科 Gekkonidae	3.无蹼壁虎 <i>Gekko swinhonis</i>	古北种	++
	4.蹼趾壁虎 <i>Gekko subpalmatus</i>	东洋种	+
三、蛇目 Serpentiiformes			
（四）游蛇科 Megapodiidae	5.黄脊游蛇 <i>Coluber spinalis</i>	古北种	++
	6.红点锦蛇 <i>Elaphe rufodorsata</i>	广布种	+
	7.白条锦蛇 <i>Elaphe dione</i>	古北种	+
	8.虎斑颈槽蛇 <i>Rhabdophis tigrina</i>	广布种	+
	9.团花锦蛇 <i>Rlaphe davidi</i>	古北种	+

（2）生态类型

根据评价区内爬行动物生活习性的不同，可以将上述种类分为以下 4 种生态类型：

住宅型（在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类）：包括无蹼壁虎等。它主要在评价区内的住宅区活动。

灌丛石隙型（经常活动在灌草丛中，路边石缝中的爬行类）：包括丽斑麻蜥等。它们主要在评价区内的山林中活动，与人类活动关系较密切。

林栖傍水型（在山谷间有溪流的山坡上活动）：黄脊游蛇等。它们主要在评价区内有河流及周边活动。

（3）区系类型

评价区内的 9 种爬行动物中，广布种和古北种均为 4 种，均占总数的 44.4%；东洋种 1 种，占总数的 11.1%。

3、鸟类现状

根据现场调查及相关资料，评价区鸟类主要有 13 目 21 科 59 种，以雀形目鸟类为主，共有 15 种，占总数的 25.4%。评价区爬行类动物名录见表 3.6-14。

表3.6-14 评价范围内鸟类动物名录

科名	种名	居留型	隶属区系
一、鸡形目 Galliformes			
(一) 雉科 Phasianidae	1.石鸡 <i>Alectoris graeca</i>	留鸟	广布种
	2.鹧鸪 <i>Francolinus pintadeanus</i>	夏候鸟	广布种
	3.鹌鹑 <i>Coturnix coturnix</i>	留鸟	广布种
	4.雉鸡 <i>Phasianus colchicus</i>	留鸟	广布种
二、雁形目 Anseriformes			
(二) 鸭科 Anatidae	5.豆雁 <i>Anser fabalis</i>	冬候鸟	广布种
	6.赤麻鸭 <i>Tadorna ferrugines</i>	冬候鸟	广布种
	7.绿头鸭 <i>Anas platyrhynchos</i>	冬候鸟	广布种
	8.斑嘴鸭 <i>Anas poecilorhyncha</i>	冬候鸟	广布种
	9.赤膀鸭 <i>Anas strepera</i>	冬候鸟	广布种
	10.赤颈鸭 <i>Anas penelope</i>	冬候鸟	广布种
	11.绿翅鸭 <i>Anas crecca</i>	冬候鸟	广布种
	12.赤嘴潜鸭 <i>Netta rufina</i>	冬候鸟	广布种
	13.鹊鸭 <i>Bucephala clangula</i>	冬候鸟	广布种
三、鸕鹚目 Podicipediformes			
(三) 鸕鹚科 Podicipedidae	14.小鸕鹚 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	留鸟	广布种
	15.凤头鸕鹚 <i>Podiceps cristatus</i>	冬候鸟	广布种
四、鸽形目 Columbiformes			
(四) 鸠鸽科 Columbidae	16.山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	留鸟	广布种
	17.珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	留鸟	广布种
	18.灰斑鸠 <i>Streptopelia decaocto</i>	留鸟	广布种
五、鸛形目 Cuculiformes			
(五) 杜鹃科 Cuculidae	19.大杜鹃 <i>Cuculus canorus</i>	夏候鸟	广布种
	20.中杜鹃 <i>Cuculus saturatus</i>	夏候鸟	广布种
	17.四声杜鹃 <i>Cuculus micropterus</i>	夏候鸟	广布种
六、鹤形目 Gruiformes			
(六) 秧鸡科 Rallidae	21.普通秧鸡 <i>Rallus indicus</i>	冬候鸟	广布种
	22.小田鸡 <i>Zapornia pusilla</i>	夏候鸟	广布种
	23.黑水鸡 <i>Gallinula chloropus</i>	留鸟	广布种
	24.白骨顶 <i>Fulica atra</i>	夏候鸟	广布种
七、鸻形目 Charadriiformes			
(七) 鸻科 Charadriidae	25.凤头麦鸡 <i>Vanellus vanellus</i>	冬候鸟	广布种
	26.东方鸻 <i>Charadrius veredus</i>	冬候鸟	广布种

(八) 鹬科 Scolopacidae	27.红脚鹬 <i>Tringa totanus</i>	冬候鸟	古北种
	28.泽鹬 <i>Tringa stagnatilis</i>	冬候鸟	古北种
	29.矶鹬 <i>Tringa hypoleucos</i>	冬候鸟	广布种
	30.林鹬 <i>Tringa glareola</i>	冬候鸟	古北种
八、鸻形目 Ciconiiformes			
(九) 鹭科 Ardeidae	31.大白鹭 <i>Ardea alba</i>	夏候鸟	广布种
	32.中白鹭 <i>Ardea intermedia</i>	夏候鸟	广布种
	33.白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	夏候鸟	广布种
	34.草鹭 <i>Ardea purpurea</i>	夏候鸟	广布种
	35.牛背鹭 <i>Bubulcus ibis</i>	夏候鸟	东洋种
	36.夜鹭 <i>Nycticorax nycticorax</i>	夏候鸟	广布种
	37.苍鹭 <i>Ardea cinerea</i>	夏候鸟	广布种
九、鹈形目 Pelecaniformes			
(十) 鸬鹚科	38.普通鸬鹚 <i>Phalacrocorax carbo</i>	夏候鸟	广布种
十、佛法僧目 Coraciiformes			
(十一) 翠鸟科 Alcedinidae	39.普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	留鸟	广布种
(十二) 戴胜科 Upupidae	40.戴胜 <i>Upupa epops</i>	夏候鸟	广布种
十一、鸢形目 Piciiformes			
(十三) 啄木鸟科 Picidae	41.大斑啄木鸟 <i>Dendrocopos major</i>	留鸟	广布种
	42.灰头绿啄木鸟 <i>Picus canus</i>	留鸟	广布种
	43.星头啄木鸟 <i>Dendrocopos canicapillus</i>	留鸟	广布种
十二、夜鹰目 Caprimulgiformes			
(十四) 夜鹰科 Caprimulgidae	44.普通夜鹰 <i>Caprimulgus indicus</i>	夏候鸟	东洋种
十三、雀形目 Passeriformes			
(十五) 伯劳科 Laniidae	45.棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	留鸟	东洋种
	46.红尾伯劳 <i>Lanius cristatus</i>	留鸟	广布种
	47.灰伯劳 <i>Lanius excubitor</i>	留鸟	广布种
(十六) 鸦科 Corvidae	48.喜鹊 <i>Pica pica</i>	留鸟	广布种
	49.灰喜鹊 <i>Cyanopica cyanus</i>	留鸟	广布种
(十七) 山雀科 Paridae	50.大山雀 <i>Parus cinereus</i>	留鸟	古北种
(十八) 百灵科 Alaudidae	51.短趾百灵 <i>Alauda lachrymans</i>	留鸟	东洋种
	52.云雀 <i>Alauda arvensis</i>	冬候鸟	古北种
	53.小云雀 <i>Alauda agularis</i>	留鸟	古北种
(十九) 燕科 Hirundinidae	54.家燕 <i>Hirundo rustica</i>	夏候鸟	广布种
(二十) 雀科 Passeridae	55.麻雀 <i>Passer montanus</i>	留鸟	广布种
	56.山麻雀 <i>Passer cinereus</i>	留鸟	广布种
(二十一) 燕雀科 Fringillidae	57.燕雀 <i>Fringilla montifringilla</i>	留鸟	广布种
	58.金翅雀 <i>Chloris sinica</i>	留鸟	广布种
	59.黄雀 <i>Spinus spinus</i>	夏候鸟	广布种

(2) 生态类型

按生活习性的不同，可以将评价区内鸟类分为以下 5 种生态类型：

涉禽（嘴、颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食）：包括鸻形目所有种类，如白鹭、大白鹭等，它们在评价区主

要分布于河滩、草地、沼泽地等。

陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）：鸡形目和鸽形目所有种类：山斑鸠、珠颈斑鸠。两种斑鸠分布较广泛，评价区范围内几乎都有分布。

游禽（嘴扁平而阔或尖，有些种类尖端有钩或嘴角。脚短而具蹼，善于游泳）：包括鸕鹚目的所有种类。其中小鸕鹚在评价区的水库、池塘均有分布。

攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：鹃形目、佛法僧目所有种类：大杜鹃、普通翠鸟、星头啄木鸟等。这些种类中除了翠鸟科鸟类为傍水型鸟类，对水有一定依赖性，分布于水域附近以外，其他为森林鸟类，分布于评价区灌丛草地、树林中。

鸣禽（鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：包括雀形目的所有种类，在评价区内广泛分布。

（3）区系类型及居留型

评价区内的 59 种鸟类中，大多为广布种。广布种有 49 种，占总数的 83.1%；有古北种 6 种，占总数 10.2%；有东洋种 4 种，占总数 6.7%。

根据鸟类迁徙的行为，可将评价区的 59 种鸟类分成以下 3 种居留型。

留鸟（长期栖居在生殖地域，不作周期性迁徙的鸟类）：共 24 种，占评价区所有鸟类的 40.7%，在评价区内占的比例最大，评价区大多数种类都属于留鸟；

夏候鸟（夏候鸟是指春季或夏季在某个地区繁殖、秋季飞到较暖的地区去过冬、第二年春季再飞回原地区的鸟）：共 18 种，占评价区所有鸟类的 30.5%，主要包括杜鹃科、燕科的鸟类。

冬候鸟（指冬季在南部较暖地区过冬，次年春季飞往北方繁殖，幼鸟长大后，正值深秋，又飞临原地区越冬的鸟）：共 17 种，占评价区所有鸟类的 28.8%，主要包括秧鸡科、鸨科、鹬科的部分鸟类。

4、兽类

（1）种类、分布

根据现场调查及相关资料，评价区兽类主要有 5 目 6 科 13 种，其中以啮齿目种类居多，有 6 种，占总兽类的 50%。评价区兽类动物名录见表 3.6-15。

表3.6-15 评价范围内兽类动物名录

科名	种名	区系类型	数量级
一、食虫目 Insectivora			
(一) 猬科 Erinaceidae	1. 刺猬 <i>Erinaceuseuropaeus</i>	广布种	++
二、翼手目 Chiroptera			
(二) 蝙蝠科 Vespertilionidae	2. 蝙蝠 <i>Vespertilio superans</i>	广布种	++
	3. 伏翼 <i>Pipistrellus abramus</i>	广布种	++
	4. 棕蝠 <i>Eptesicus serotinus</i>	广布种	+
三、食肉目 Carnivora			
(三) 鼬科 Mustelidae	5. 黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	广布种	+
	6. 狗獾 <i>Melesmeles</i>	古北种	+
四、啮齿目 Rodentia			
(四) 仓鼠科 Cricetidae	7. 大仓鼠 <i>Cricetulus tritonde</i>	古北种	+
(五) 鼠科 Muridae	8. 黑线姬鼠 <i>Apodemusagrarius</i>	古北种	+
	9. 小家鼠 <i>Musmusculus</i>	广布种	++
	10. 社鼠 <i>Rattus confucianus</i>	东洋种	+
	11. 褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	广布种	++
	12. 大林姬鼠 <i>Apodemusspecisus</i>	广布种	+
五、兔形目 Lagomorpha			
(六) 兔科 Leporidae	13. 草兔 <i>Lepus capensis</i>	广布种	++

(2) 生态类型

根据评价区兽类生活习性的不同，可以将上述种类分为以下 4 种生态类型：

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）：包括刺猬、褐家鼠、草兔等。它们在评价区内主要分布在山林与田野中。

岩洞栖息型(在岩洞中倒挂栖息的小型兽类)：主要包括蝙蝠、伏翼等。它们在评价区主要分布于山区的岩洞洞穴中或者村落的屋檐下。

陆栖型(主要在地面活动)：主要包括黄鼬等，主要在评价区的林地活动。

(3) 区系类型

在评价区内的 13 种兽类中，广布种有 9 种，占总数的 69.2%；古北种 3 种，占总数的 23.1%；东洋种 1 种，占总数的 7.7%。

3.6.7.4 重要动物

1、重要动物种类

本工程评价范围内人口分布较为密集，人为活动干扰较为严重。根据实地调查，对照《国家重点保护野生动物名录》（2021 年）、《山东省重点保护陆生野生动物名录》进行现场调查发现，本工程评价区内未发现国家重点保护动物，存在山东省重

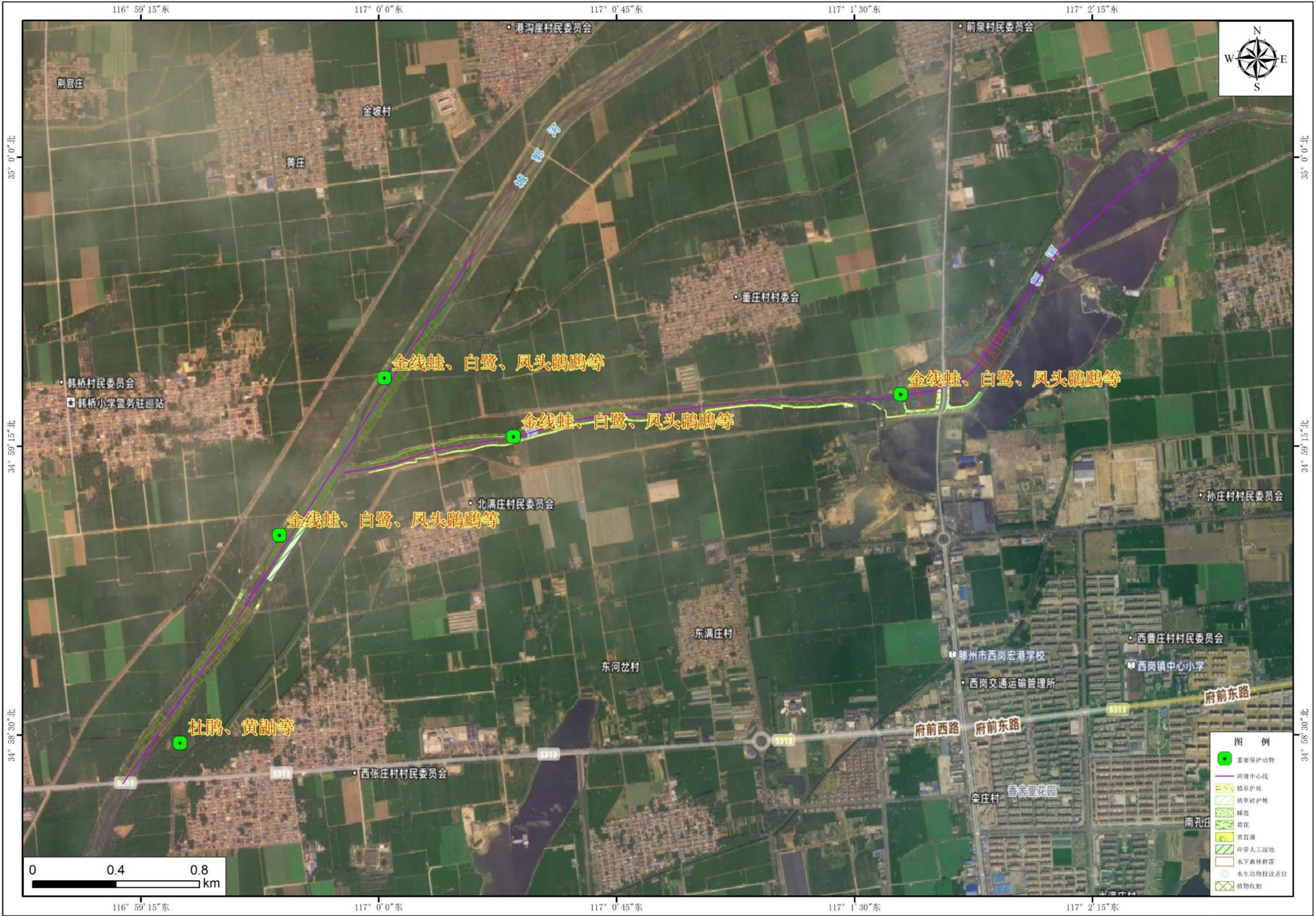
点保护动物 18 种，其中两栖类 2 种，鸟类 15 种，兽类 1 种。重要动物分布图见图 3.6-13。

根据调查，评价范围内重要野生动物零散分布于湿地、森林、草地等生态系统中，评价范围内未发现明显的集中分布地。

根据《陆生野生动物重要栖息地名录》（第一批）（国家林业和草原局公告 2023 年第 23 号，2024 年 1 月 1 日起实施）、《山东省重点保护野生动物名录》，本工程不涉及珍贵濒危物种生存繁衍区域、野生动物集群分布区域等陆生野生动物重要栖息地。

表 3.6-16 评价范围重要野生动物调查结果统计表

中文名	拉丁名	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
金线蛙	<i>Rana plancyi</i>	省级	LC	否	河边、水塘边及其它近水区	文献记录	否
黑斑蛙	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>		NT	否		文献记录	否
凤头鸊鷉	<i>Podiceps cristatus</i>		LC	否	栖息于平原地带的江河、湖泊、池塘等水域	文献记录	否
白鹭	<i>Egretta garzetta</i>		LC	否		现场调查、文献记录	否
大白鹭	<i>Ardea alba</i>		LC	否		现场调查、文献记录	否
中白鹭	<i>Ardea intermedia</i>		LC	否		文献记录	否
草鹭	<i>Ardea purpurea</i>		LC	否		文献记录	否
牛背鹭	<i>Bubulcus ibis</i>		LC	否		文献记录	否
苍鹭	<i>Ardea cinerea</i>		LC	否		文献记录	否
赤膀鸭	<i>Mareca strepera</i>		LC	否		文献记录	否
石鸡	<i>Alectoris graeca</i>		LC	否	多栖息在河流沿岸、林边	文献记录	否
普通秧鸡	<i>Rallus indicus</i>		LC	否		文献记录	否
小杜鹃	<i>Cuculus poliocephalus</i>		LC	否		文献记录	否
四声杜鹃	<i>Cuculus micropterus</i>		LC	否		文献记录	否
灰斑鸠	<i>Streptopelia decaocto</i>		LC	否		文献记录	否
星头啄木鸟	<i>Dendrocopos canicapillus</i>		LC	否		文献记录	否
黄雀	<i>Spinus spinus</i>		LC	否		文献记录	否
黄鼬	<i>Mustela sibirica</i>		LC	否	栖息于草坡及树林中	文献记录	否



制图时间：2026年3月

图 3.6-13 评价区重点保护动物分布示意图

2、部分重要保护动物特征

（1）金线蛙



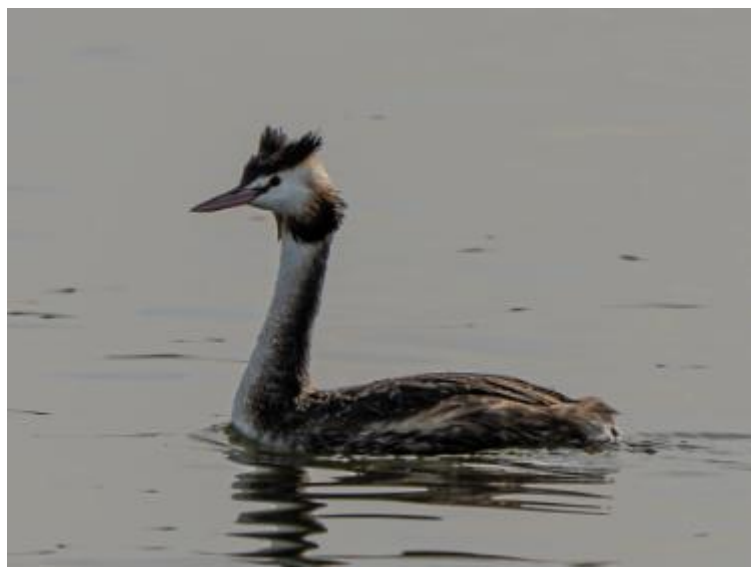
注：图片来源于网络

金线蛙身体肥硕，皮肤光滑，但在背部及体侧有些疣粒；头侧及体侧多为绿色，背面为绿色或橄榄绿色；头长约等于头宽，吻端钝圆；鼓膜较大，为棕黄色；背部绿色杂有一些黑色斑点，有两长条褐色斑，从吻端一直延伸到泄殖腔口，形成明显的绿色的背中线；体两侧各有一条粗大的棕黄色的背侧褶；腹部光滑，黄白色带有一些棕色点；前肢指细长，无蹼；后肢粗短并带有黑色横带，趾间蹼为全蹼。雄蛙有一对咽侧声囊。

金线蛙生性隐秘机警，多半藏身在水生植物的叶片下，仅露出头来观察四周的动静，若受到干扰马上跳入水中。雄蛙叫声很小，很短促的一声「啾」，不容易听到。金线蛙成蛙以捕食昆虫为主，喜食种类主要是水生动物中的负子蝻、螺、虾等，以水生动物为食。

金线蛙分布一千公尺以下的开垦地草泽环境，数量及分布范围逐渐减少中。水栖性，喜欢藏身在长有水草的蓄水池或者遮蔽良好的农地，例如飘著浮萍的稻田、芋田或者茭白笋田。繁殖期以春天及夏天为主。

（2）凤头鸊鷉



注：图片来源于网络

凤头鸊鷉体长为 50 厘米以上，体重为 0.5-1 千克。前额和头顶部黑褐色，枕部两侧的羽毛往后延伸，分别形成束羽冠。脚的位置几乎处于身体末端，尾羽短而不显，趾侧有瓣蹼。瓣蹼十分发达，除了适于游水之外，在陆地上几乎是寸步难移的。

繁殖期间主要栖息在开阔的平原、湖泊、江河、水塘、水库和沼泽地带，尤其喜欢富有挺水植物和鱼类的大小湖泊和水塘，也出现在山区湖泊和水塘。冬季则多栖息在沿海海湾、河口、大的内陆湖泊，水流干稳的河流和沿海沼泽地带。

繁殖期 5-7 月。通常营巢于距明水面不远的芦苇丛和水草丛中。成对分散营巢或成小群在一起营巢，巢属于浮巢，飘浮在水面。通常弯折部分芦苇或水草作巢基，再用芦苇和水草堆集而成。巢为圆台状态，似一截顶圆锥体。顶部稍为凹陷。

（3）大白鹭



注：图片来源于网络

大白鹭是一种大型鹭类，颈、脚甚长，两性相似，全身洁白。繁殖期间肩背部着生有三列长而直，羽枝呈分散状的蓑羽，一直向后延伸到尾端，有的甚至超过尾部30-40毫米。蓑羽羽干呈象牙白色，基部较强硬，到羽端渐次变小，羽支纤细分散，且较稀疏。下体亦为白色，腹部羽毛沾有轻微黄色。嘴和眼先黑色，嘴角有一条黑线直达眼后。冬羽和夏羽相似，全身多为白色，但前颈下部和肩背部无长的蓑羽、嘴和眼先为黄色。虹膜黄色，嘴、眼先和眼周皮肤繁殖期为黑色，非繁殖期为黄色，胫裸出部肉红色，跗蹠和趾黑色。

栖息于开阔平原和山地丘陵地区的河流、湖泊、水田、海滨、河口及其沼泽地带。多在开阔的水边和附近草地上活动。

繁殖期4-7月。营巢于高大的树上或芦苇丛中，多集群营群巢，有时一棵树上同时有数对到数十对营巢，亦与苍鹭在一起营巢，由雌雄亲鸟共同进行。巢较简陋，通常由枯枝和干草构成，有时巢内垫有少许柔软的草叶。巢外径56-61厘米，内径52-54厘米，高22-25厘米，深15-20厘米。1年繁殖1窝，每窝产卵3-6枚，多为4枚。卵为椭圆形或长椭圆形，天蓝色，大小为51.5-60毫米×34-41毫米，重29-31克。产出第一枚卵后即开始孵卵，由雌雄亲鸟共同承担，孵化期25-26天，雏鸟晚成性，雏鸟孵出后由雌雄亲鸟共同喂养，大约经过1个月的巢期生活后即可飞翔和离巢。

（4）石鸡



注：图片来源于网络

石鸡头顶至后颈红褐色，额部较灰，头顶两侧亦沾浅灰色，眼上眉纹白色沾棕。有一宽的黑带从额基开始经过眼到后枕，然后沿颈侧而下，横跨下喉，形成一个围绕喉部的完整黑圈；眼先、两颊和喉皮黄白色、黄棕色至深棕色，随亚种而不同；耳羽栗褐色，后颈两侧灰橄榄色，上背紫棕褐色或棕红色，并延至内侧肩羽和胸侧；外侧肩羽肉桂色，羽片中央蓝灰色；下背、腰、尾上覆羽和中央尾羽灰橄榄色；外侧尾羽栗棕色，翅上羽和内侧飞羽与上背相似，初级飞羽浅黑褐色，羽轴浅棕色，外翮近末端处有棕色条纹或皮黄白色羽缘；外侧次级飞羽外翮近末端处亦有一浅棕色宽缘；三级飞羽外翮略带肉桂色。颏黑色，下颌后端两侧各具一簇黑羽；上胸灰色，微沾棕褐色；下胸深棕色，腹浅棕色；尾下覆羽亦为深棕色；两胁浅棕色或皮黄色，具10多条黑色和栗色并列的横斑。

栖息于低山丘陵地带的岩石坡和沙石坡上，很少见于空旷的原野，更不见于森林地带。该物种栖息于荒芜干旱和半干旱的山坡上，植被覆盖率低，偶尔有树木和很矮的灌木丛。在较低的海拔高度，它可以在岩石山坡上找到适合干燥条件的灌木和灌木丛，在葡萄园，橄榄树林和农田中。

繁殖期4月末至6月中旬。4月中下旬即开始发情，期间天刚亮即开始鸣叫，偶尔亦出现雄鸡间的争偶斗争。通常营巢于石堆处或山坡灌丛与草丛中，也有营巢于悬

岩基部、山边石板下或山和沟谷间的灌丛与草丛中。巢极简陋，也甚隐蔽，主要为地面的凹坑，内垫以枯草即成。

（6）黄鼬



注：图片来源于网络

黄鼬体形中等细长，头细颈长，四肢短小，头部小，颈部长，耳壳短而宽，稍微突出于毛丛。面部在眼睛前方周围有一圈黑色的毛发，形似面具，鼻基部、前额和眼周呈暗褐色。鼻垫基部和上、下唇为白色，喉部及颈下常有白斑。四肢、足背和尾与体背同色，尾端毛色大多较暗，多褐黑色。身体和尾巴的皮毛特征随季节和环境有变化，在夏季为短而粗的深棕色毛发，在冬季为颜色较浅发白，呈黄褐色的浓密毛发。腹毛稍浅淡，背腹毛色无明显的分界，尾长为体长之半，肛门腺发达，四肢五趾间有很小的皮膜。雌性有4对乳房，雄性的阴茎骨弯曲，基部膨大呈结节状，远端变平并向上弯曲，形成一个轻微的钩子形状，长度平均33.9毫米。

黄鼬栖息环境多样，包括平原、高原、丘陵、沼泽地和山区，尤以平原地区数量最多，甚至能在村庄、乡镇和城市中生存、繁殖。黄鼬常见于原生和次生的落叶林、针叶林和混交林，以及开阔地带的小片森林、草原和河谷。它们也喜欢生活在靠近被灌木丛和倒下的树木覆盖的湖泊和沼泽的区域，那里通常有大量的啮齿动物供黄鼬捕食。黄鼬也生活在海拔高度从1500~5000米的高海拔地区的森林中，列如：海拔高度为2700~3700米的台湾大武山原始森林海拔；海拔高度大于3000米的尼泊尔；

海拔高度 1500～4800 米的不丹等。在中国海拔高达 5000 米的地方也发现黄鼬生存。

黄鼬繁殖期的具体时间与地区和环境有关。在中国，黄鼬每年 2-4 月发情交配，雌性黄鼬在临产前选择隐蔽的环境筑巢，它们通常在草垛下、堤岸洞穴、墓地、乱石堆、树洞等地筑巢，以软质柴草筑直径 20～30 厘米的圆形巢穴。黄鼬在所有鼬科动物中的妊娠期最短，妊娠期为 33～37 天。产仔后，雌性吃掉胎盘。每胎产 2～3 仔，最多可达 10 仔，哺乳期 45 天。

3.6.8 水生生态现状调查与评价

3.6.8.1 水生调查点位

拟建项目评价范围内施工涉及的水体主要为城郭河、郭河等。为了较为全面准确地掌握评价区现有水生生物现状，本次评价于 2026 年 3 月对项目所在区域地表水体设置采样点进行采样，采样点位包含了工程设计的各河流、河口，满足导则要求。各采样点环境因子见表 3.6-17，现场采样照片见图 3.6-14，水生调查点位分布图见图 3.6-15。

表 3.6-17 水生生物调查样点环境因子表

采样点	断面位置	经纬度	海拔（m）
1#	城郭河与北蛤蟆沟交叉口	117°0'9.93"E,34°59'32.49"N	38.5
2#	城郭河与郭河交叉口	116°59'53.36"E,34°59'11.16"N	38.1
3#	城郭河大桥北约 800m	116°59'34.66"E,34°58'49.69"N	36.2
4#	新港北路与过河交叉处	117°1'51.15"E,34°59'29.23"N	39.8





图 3.6-14 水生生态现场采样照片



图 3.6-15 水生生物调查样点布设示意图

3.6.8.2 水生调查结果

1、浮游植物

（1）种类及组成

根据查阅资料和现场调查，调查范围浮游植物共 56 种，分别隶属于蓝藻门（Cyanophyta）、绿藻门（Chlorophyta）、硅藻门（Bacillariophyta）、裸藻门（Euglenophyta）、隐藻门（Cryptophyta）、甲藻门（Pyrrophyta）。

浮游植物各门类组成情况见图 3.6-16，浮游植物名录见表 3.6-18。

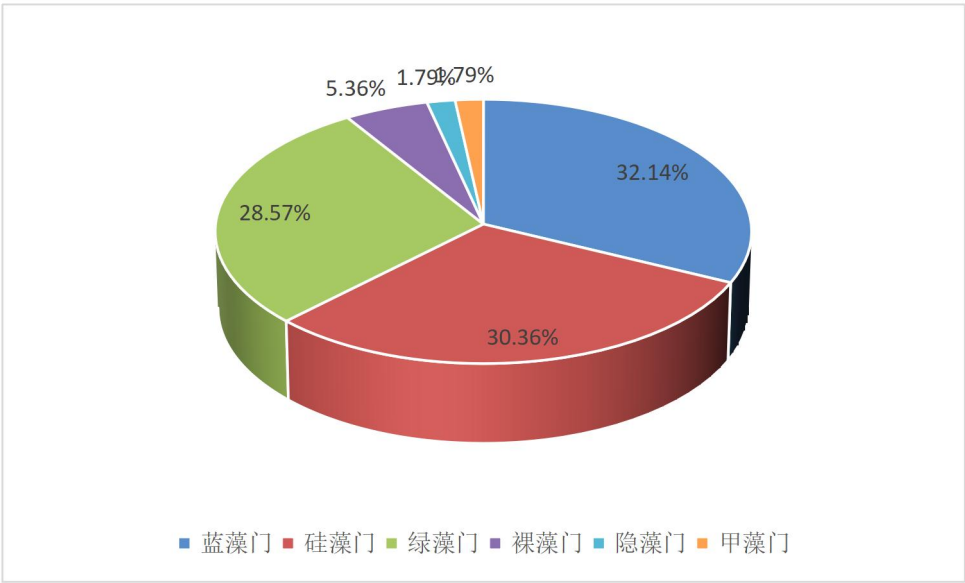


图 3.6-16 浮游植物各门类组成情况

表 3.6-18 评价区内主要浮游植物名录

门	种	1#	2#	3#	4#
蓝藻门 Cyanophyta	铜绿微囊藻 <i>Microcystis aeruginosa</i>	+	+	+	+
	不定微囊藻 <i>Microcystis incerta</i>	+	+		+
	水华微囊藻 <i>Microcystis flos-aquae</i>	+		+	+
	细小平裂藻 <i>Merismopedia minima</i>	+	+	+	+
	银灰平裂藻 <i>Merismopedia glauca</i>	+	+		+
	细小隐球藻 <i>Aphanocapsa delicatissima</i>	+	+	+	+
	湖生隐球藻 <i>Aphanocapsa lacustris</i>		+	+	+
	近旋颤藻 <i>Oscillatoria subcontorta</i>	+		+	+
	阿氏颤藻 <i>Oscillatoria agardhii</i>	+	+	+	
	浮丝藻 <i>Planktothrix agardhii</i>	+	+	+	+

	柔软席藻 <i>Phormidium molle</i>	+	+	+	+
	小席藻 <i>Phormidium tenue</i>		+	+	+
	卷曲伪鱼腥藻 <i>Pseudoanabaena contorta</i>	+	+	+	+
	水华束丝藻 <i>Aphanizomenon flos-aquae</i>		+	+	
	螺旋鱼腥藻 <i>Anabaena spiroides</i>	+	+	+	+
	卷曲鱼腥藻 <i>Anabaena circinalis</i>	+	+	+	
	类颤藻鱼腥藻 <i>Anabaena oscillarioides</i>		+		+
	鞘丝藻 <i>Lyngbya limnetica</i>	+	+	+	+
绿藻门 Chlorophyta	小球藻 <i>Chlorella vulgaris</i>	+	+	+	+
	椭圆小球藻 <i>Chlorella ellipsoidea</i>	+	+	+	+
	四尾栅藻 <i>Scenedesmus quadricauda</i>			+	+
	二形栅藻 <i>Scenedesmus dimorphus</i>	+	+		
	单角盘星藻 <i>Pediastrum simplex</i>	+	+	+	+
	双射盘星藻 <i>Pediastrum biradiatum</i>	+	+	+	+
	四角十字藻 <i>Crucigenia quadrata</i>	+	+	+	+
	方形十字藻 <i>Crucigenia rectangularis</i>	+	+	+	+
	空星藻 <i>Coelastrum sphaericum</i>	+	+	+	+
	卵形衣藻 <i>Chlamydomonas ovalis</i>	+	+	+	+
	球团藻 <i>Volvox globator</i>	+	+	+	+
	环丝藻 <i>Ulothrix zonata</i>	+	+		+
	胶毛藻 <i>Chaetophora elegans</i>	+	+	+	+
	普通双星藻 <i>Zygnema vaginatum</i>	+	+	+	
	近圆鼓藻 <i>Cosmarium subcirculare</i>	+	+	+	+
	新月藻 <i>Closterium moniliferum</i>	+	+		+
	纤细新月藻 <i>Closterium gracile</i>	+	+	+	+
硅藻门 Bacillariophyta	颗粒直链藻 <i>Aulacoseira granulata</i>	+		+	+
	颗粒直链藻极狭变种 <i>Aulacoseira granulata</i> <i>var. angustissima</i>	+	+	+	+
	变异直链藻 <i>Aulacoseira varians</i>	+		+	
	梅尼小环藻 <i>Cyclotella meneghiniana</i>	+	+		+
	条纹小环藻 <i>Cyclotella striata</i>	+	+	+	+
	星芒小环藻 <i>Cyclotella stelligera</i>	+	+	+	
	极小冠盘藻 <i>Stephanodiscus minutulus</i>	+	+	+	+

	线形舟形藻 <i>Navicula graciloides</i>	+		+	+
	绿舟形藻 <i>Navicula viridula</i>	+	+	+	+
	扁舟形藻 <i>Navicula placentula</i>	+		+	+
	小型桥弯藻 <i>Cymbella minuta</i>	+	+	+	+
	膨胀桥弯藻 <i>Cymbella tumida</i>	+	+	+	
	线形曲壳藻 <i>Achnanthes linearis</i>	+		+	
	北方羽纹藻 <i>Pinnularia borealis</i>		+	+	+
	粗壮双菱藻 <i>Surirella robusta</i>	+	+	+	+
	针状菱形藻 <i>Nitzschia acicularis</i>	+	+		
裸藻门 Euglenophyta	绿裸藻 <i>Euglena viridis</i>	+	+	+	+
	梨形扁裸藻 <i>Phacus pyrum</i>	+	+	+	+
	旋转囊裸藻 <i>Trachelomonas volvocina</i>	+	+	+	+
隐藻门 Cryptophyta	卵形隐藻 <i>Cryptomonas ovata</i>	+	+	+	+
甲藻门 Pyrrophyta	角甲藻 <i>Ceratium hirundinella</i>	+	+	+	+

注：“+”表示有分布。

（2）密度及生物量

1#点位浮游植物密度 $154.81 \times 10^5 \text{cells/L}$ ，2#点位浮游植物密度 $159.52 \times 10^5 \text{cells/L}$ ，3#点位浮游植物密度为 $163.11 \times 10^5 \text{cells/L}$ ，4#点位浮游植物密度为 $153.76 \times 10^5 \text{cells/L}$ ；1#点位浮游植物生物量 5.42mg/L ，2#点位浮游植物生物量 5.59mg/L ，3#点位浮游植物生物量 5.81mg/L ，4#点位浮游植物生物量 5.71mg/L ，4#点位浮游植物生物量 5.40mg/L 。密度和生物量最高的均为硅藻。水生生态监测点位浮游植物密度和生物量详见表 3.6-19。

表 3.6-19 浮游植物密度和生物量

门类	密度 ($\times 10^5 \text{cells/L}$)				生物量 (mg/L)			
	1#	2#	3#	4#	1#	2#	3#	4#
蓝藻门	60.00	62.32	61.38	59.36	1.75	1.83	1.80	1.73
绿藻门	34.28	33.55	35.83	32.59	1.55	1.53	1.60	1.50
硅藻门	47.22	48.02	50.40	45.67	1.65	1.68	1.76	1.60
甲藻门	8.20	7.98	7.67	8.46	0.29	0.28	0.27	0.30
裸藻门	2.71	4.31	4.24	4.61	0.09	0.15	0.15	0.16
隐藻门	2.40	3.34	3.59	3.07	0.08	0.12	0.13	0.11
合计	154.81	159.52	163.11	153.76	5.42	5.59	5.71	5.40

（3）生物多样性

采样点浮游植物香农-维纳指数多样性指数（H'）均值为 1.72，辛普森多样性指数（D）0.87，均匀度指数（J）0.63。

表 3.6-20 浮游植物生物多样性统计

指数	值
物种丰富度指数	56
香农-维纳指数多样性指数（H'）	1.72
辛普森多样性指数（D）	0.87
均匀度指数（J）	0.63

本次调查中所观察到的浮游植物中组成有以下显著的特点：其一，河流中浮游植物以蓝藻门和绿藻门植物种类为主，表现为典型的河流相。其二，调查中的藻类基本为广布种。

浮游植物系水域初级生产力的主要成分，其数量多少代表水域初级生产力的高低。浮游植物的种类组成，又标志着水域初级生产的质量。因此，浮游植物群落结构既是水域生物资源生产力的基础，又是水生生态环境状况的重要指标，许多种类及其数量即是水生生态环境质量状况的良好指标。

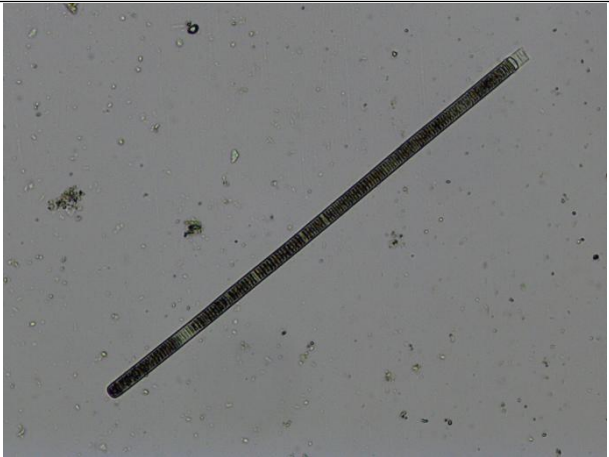
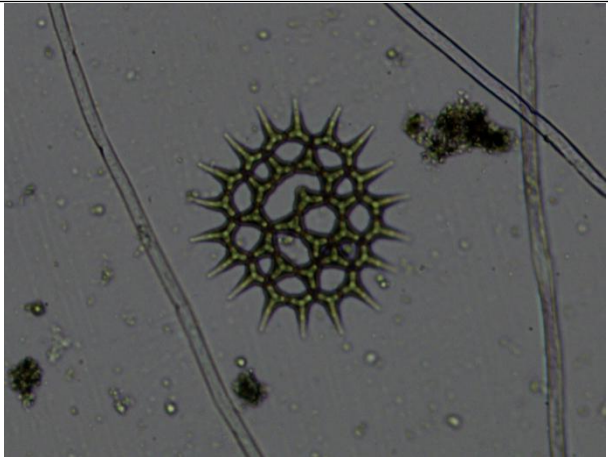
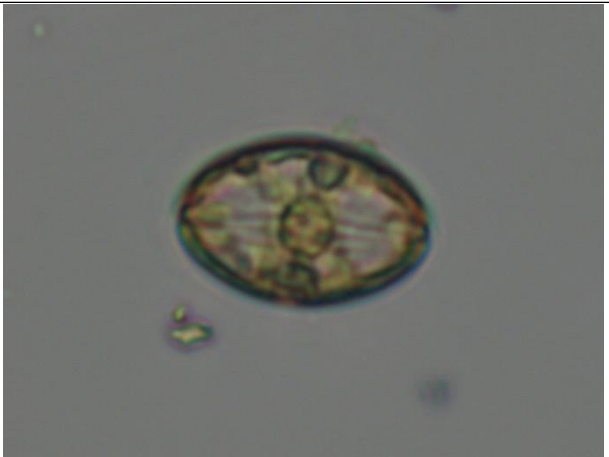
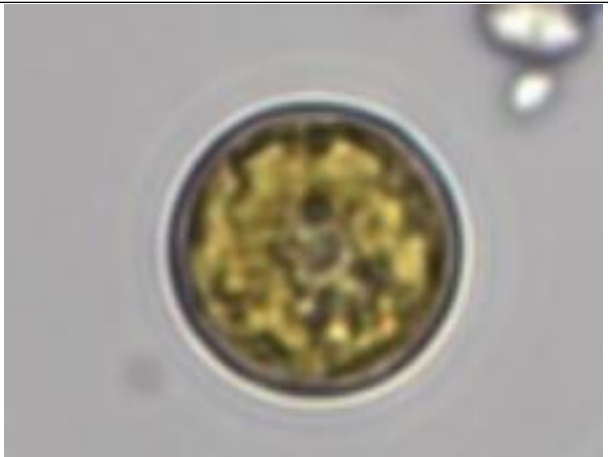
	
舟形藻	羽纹藻
	
颤藻	盘星藻
	
卵形藻	甲藻

表 3.6-17 部分浮游植物镜检照片

2、浮游动物

（1）种类及组成

根据查阅资料和现场调查，调查范围浮游动物共 22 种，分别隶属于原生动物（Protozoa）、轮虫类（Rotifera）、枝角类（Cladocera）和桡足类（Copepoda）。浮游动物各门类组成情况见图 3.6-18，评价区浮游动物名录见表 3.6-21。

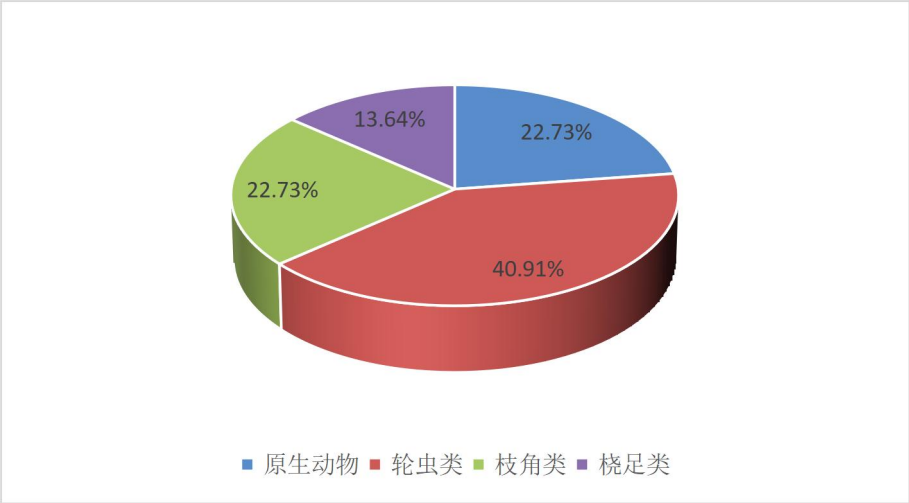


图 3.6-18 浮游动物各门类组成情况

表 3.6-21 评价区内主要浮游动物名录

门	种	1#	2#	3#	4#
原生动物 Protozoa	盘状表壳虫 <i>Arcella discoides</i>	+	+	+	+
	半圆表壳虫 <i>Arcella hemisphaerica</i>	+	+	+	+
	球砂壳虫 <i>Diffugia globulosa</i>	+	+	+	+
	钟形虫 <i>Vorticella sp.</i>	+	+	+	+
	栉毛虫 <i>Didinium sp.</i>			+	+
轮虫类 Rotifera	萼花臂尾轮虫 <i>Brachionus calyciflorus</i>	+	+	+	+
	角突臂尾轮虫 <i>Brachionus angularis</i>	+	+	+	
	方形臂尾轮虫 <i>Brachionus quadridentatus</i>		+		+
	裂足臂尾轮虫 <i>Brachionus diversicornis</i>	+	+	+	
	矩形龟甲轮虫 <i>Keratella quadrata</i>		+	+	+
	晶囊轮虫 <i>Asplanchna sp.</i>	+	+	+	+
	针簇多肢轮虫 <i>Polyarthra trigla</i>	+	+		+
	月形单趾轮虫 <i>Monostyla lunaris</i>	+	+	+	+
	尖爪腔轮虫 <i>Lecane luna</i>	+	+		+
枝角类 Cladocera	短尾秀体溞 <i>Diaphanosoma brachyurum</i>	+		+	+
	长额象鼻溞 <i>Bosmina longiroshris (Muller)</i>	+	+	+	+
	微型裸腹溞 <i>Moina micrura</i>	+		+	+
	网纹溞 <i>Ceriodaphnia sp.</i>	+	+	+	+
	弯尾溞 <i>Camptocercus rectirostris</i>	+	+	+	+
桡足类 Copepoda	中华哲水蚤 <i>Sinocalanus sinensis</i>	+		+	+
	广布中剑水蚤 <i>Mesocyclops leuckarti</i>	+	+	+	+
	温剑水蚤 <i>Thermocyclops sp.</i>		+	+	

（2）密度和生物量

1#点位浮游动物密度 32.5 个/L，2#点位浮游动物密度 37.5 个/L，3#点位浮游动物密度 36.2 个/L，4#点位浮游动物密度 34.7 个/L；1#点位浮游动物生物量 $40.7 \times 10^{-3} \text{mg/L}$ ，2#点位浮游动物生物量 $59.9 \times 10^{-3} \text{mg/L}$ ，3#点位浮游动物生物量 $60.3 \times 10^{-3} \text{mg/L}$ ，4#点位浮游动物生物量 $58.6 \times 10^{-3} \text{mg/L}$ 。水生生态监测点位浮游动物密度和生物量详见表 3.6-22。

表 3.6-22 浮游动物密度和生物量

类别	密度（个/L）				生物量（ $\times 10^{-3} \text{mg/L}$ ）			
	1#	2#	3#	4#	1#	2#	3#	4#
桡足类	4.5	5.0	5.1	4.5	5.6	8.0	8.6	7.6
枝角类	7.2	8.5	7.9	7.4	9.1	13.6	13.1	12.5
轮虫	13.2	15.2	14.9	13.9	16.6	24.3	24.0	23.5
原生动物	7.6	8.8	8.3	8.9	9.4	14.0	14.6	15.0
合计	32.5	37.5	36.2	34.7	40.7	59.9	60.3	58.6

（3）生物多样性

采样点浮游动物香农-维纳指数多样性指数（H'）均值为 1.22，辛普森多样性指数（D）0.64，均匀度指数（J）0.65。

表 3.6-23 浮游动物生物多样性统计

指数	值
物种丰富度指数	22
香农-维纳指数多样性指数（H'）	1.22
辛普森多样性指数（D）	0.64
均匀度指数（J）	0.65

浮游动物的 H' 值为 1.22，在 1-2 范围内，认为采样区域水质处于中污染状态。通过 D 值和 J 值判断区域浮游动物群落多样性一般，不同种类浮游动物数量分布不均匀，优势生物的生态功能较为突出。

在调查范围内，评价区内浮游动物种类组成以轮虫、水蚤等喜流水的种类为主。

浮游动物也是水域食物链中的重要一环，是不少鱼类的主要饵料，特别是幼鱼阶段，多数以浮游动物为食，故其资源状况与渔业有密切关联。水渠内浮游动物夏秋季节高于冬春季节，原生动物和轮虫一年四季都存在，而枝角类和桡足类主要存在于水温较高季节。优势种包括：晶囊轮虫、短尾秀体溞、中华窄幅剑水蚤等。

	
中剑水蚤	无节幼体
	
中剑水蚤	中剑水蚤
	
长额象鼻蚤	中剑水蚤

表 3.6-19 部分浮游生物镜检照片

3、底栖动物

根据查阅资料和现场调查，调查范围内底栖动物共 3 门 24 种，分别隶属于环节动物门（Annelida）、软体动物门（Mollusca）、节肢动物门（Arthropoda）。浮游动

物各门类组成情况见图 3.6-20，评价区浮游动物名录见表 3.6-24。

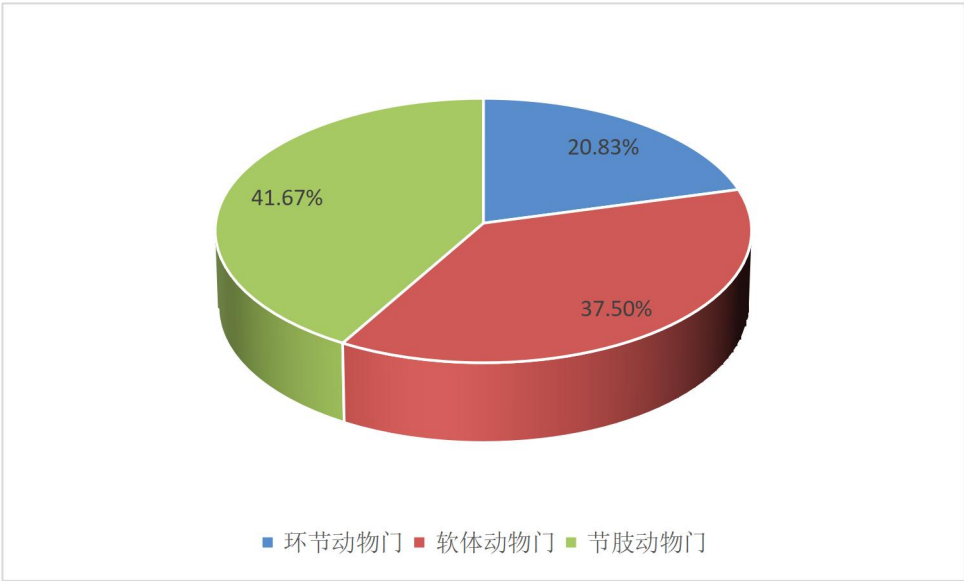


图 3.6-20 底栖动物各门类组成情况

表 3.6-24 评价区内主要浮游动物名录

门	种	1#	2#	3#	4#
环节动物 门 Annelida	霍甫水丝蚓 <i>Limnodrilushaffmeisteri</i>	+	+	+	+
	中华颤蚓 <i>Tubifex sinicus</i>	+	+		+
	克拉泊水丝蚓 <i>Limnodrilus claparedianus</i>	+	+	+	+
	正颤蚓 <i>Tubifex tubifex</i>	+	+	+	
	尾盘仙女虫 <i>Nais elinguis</i>		+	+	+
软体动物 门 Mollusca	中国圆田螺 <i>Cipangopaludina chinensis</i>	+	+	+	+
	中华圆田螺 <i>Cipangopaludina cathayensis</i>	+		+	+
	铜锈环棱螺 <i>Bellamya aeruginosa</i>	+	+	+	
	梨形环棱螺 <i>Bellamya purificata</i>		+	+	+
	方形环棱螺 <i>Bellamya quadrata</i>		+		+
	长角涵螺 <i>Alocinma longicornis</i>	+	+	+	+
	赤豆螺 <i>Bithynia fuchsiana</i>	+	+	+	
	背角无齿蚌 <i>Anodonta woodiana</i>		+	+	+
	河蚬 <i>Corbicula fluminea</i>	+			+
节肢动物 门 Arthropoda	红裸须摇蚊 <i>Prosilocerus akamusi</i>	+	+	+	
	羽摇蚊 <i>Chironomus plumosus</i>	+	+	+	+
	多足摇蚊 <i>Polypedilum sp.</i>	+	+	+	+
	前突摇蚊 <i>Procladius sp.</i>	+	+	+	+
	四节蜉 <i>Baetis sp.</i>	+		+	+
	黄蜻稚虫 <i>Pantala flavescens</i>		+	+	
	豆娘稚虫 <i>Coenagrion sp.</i>	+	+	+	+
	纹石蛾 <i>Hydropsyche sp.</i>	+	+	+	+
	钩虾 <i>Gammarus sp.</i>	+	+		+
	中华米虾 <i>Caridina denticulata sinensis</i>	+		+	+

（2）密度和生物量

1#点位底栖动物密度 176 个/m²，2#点位底栖动物密度 133 个/m²，3#点位底栖动物密度 111 个/m²，4#点位底栖动物密度 154 个/m²；1#点位底栖动物生物量 38.78g/m²，2#点位底栖动物生物量 35.17g/m²，3#点位底栖动物生物量 27.63g/m²，4#点位底栖动物生物量 31.35g/m²。水生生态监测点位底栖动物密度和生物量详见表 3.6-22。

表 3.6-25 底栖动物密度和生物量

类别	密度（个/m ² ）				生物量（g/m ² ）			
	1#	2#	3#	4#	1#	2#	3#	4#
软体动物门	70	52	44	61	15.51	15.03	11.52	12.45
环节动物门	58	44	38	53	12.80	11.52	9.79	10.36
节肢动物门	48	37	29	40	10.47	8.62	6.32	8.54
合计	176	133	111	154	38.78	35.17	27.63	31.35

（3）生物多样性

采样点浮游动物香农-维纳指数多样性指数（H'）均值为 1.25，辛普森多样性指数（D）0.83，均匀度指数（J）0.64。

表 3.6-26 浮游动物生物多样性统计

指数	值
物种丰富度指数	24
香农-维纳指数多样性指数（H'）	1.25
辛普森多样性指数（D）	0.83
均匀度指数（J）	0.64

由表可知，采样点底栖动物生物多样性指数均较低，表明底栖动物多样性较低，分布均匀度低。

底栖动物是淡水生态系统的一个重要生态类群，起促进有机质分解、加速自净过程等作用，是维持健康生态系统的关键成员。在区域水生生态系统中，底栖动物是鱼类等经济水生动物如鲤鱼、鲶鱼、鲫鱼等的天然优质食料。

4、鱼类

（1）鱼类组成

根据查阅资料和现场调查，评价范围内鱼类共有 12 种，隶属 4 目 5 科，以鲤科的鲤、鲫为优势种。评价区鱼类名录见表 3.6-27。

表 3.6-27 评价区内主要鱼类名录

目	科	种
鲤形目 Cypriniformes	鲤科 Cyprinidae	鲤 <i>Cyprinus carpio</i>
		鲫 <i>Carassius auratus</i>
		红鳍原鲃 <i>Cultrichthys erythropterus</i>
		翘嘴鲃 <i>Culter alburnus</i>
		草鱼 <i>Ctenopharyngodon idella</i>
		鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>
		鳙 <i>Hypophthalmichthys nobilis</i>
		麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>
鲇形目 Siluriforme	鲇科 Cobitidae	泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>
	鲇科 Siluridae	鲶 <i>Silurus asotus</i>
	鲿科 Bagridae	黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>
鲈形目 Perciformes	鳢科 Channidae	乌鳢 <i>Channa argus</i>

（2）鱼类生态习性

①栖息类型

根据评价区鱼类栖息在每层的鱼类的生活习性，和占用的资源量的差异性，我们在此大致将其生态位分为上、中、下三层。上层鱼类：大部分时间生活水域的中上层，移动速度快，行动敏捷，大多以上层浮游生物为食物；中层鱼类，栖息的水层大部分在中层或中下层，速度较上层鱼类缓慢，多以底栖生物和水草为食物，杂食鱼性鱼类居多；底栖鱼类：大多数时间栖息在水体底层及泥沙里，以水底生物或底栖的藻类为食，有的鱼类有特别口型及吸附构造，如泥鳅、鲶鱼等。

②食性

从食性上可将评价区鱼类分为浮游生物食性、杂食性、植食性、肉食性等五大类群。

浮游生物食性鱼类主要有鲢、银鱼等；杂食性鱼类主要有鲤、鲫、泥鳅等鲤科、鳅科鱼类；草食性鱼类主要是草鱼等以水生维管束植物为食物的鱼类；肉食性鱼类主要是黑鱼等。

③繁殖习性

根据评价区的鱼类产卵类型与繁殖习性，可将鱼类分为三大类：

产漂流性卵的鱼类：其卵的密度略微大于或略小于水，常常具有油球，借助水流的波动及翻滚在水层中漂流或漂浮于水面孵化：主要有泥鳅等

产粘性卵的鱼类：卵的粘性强，密度略大于水。根据卵依附于的基质不同的特点，

主要分为两大类：水草上产卵的鱼类；砂石上产卵的鱼类。水草上产卵的鱼类大多分布于附属静止水体中，如湖泊中水体。砂石产卵鱼类多分布于蜿蜒的河道等流动性的水体中。主要为红鳍鲌等。

产沉性卵的鱼类：卵的密度大于水，具有弱粘性。有些产粘性卵或沉性卵鱼类，在洪水期卵常被卷进急流中，呈现出漂流性；主要为泥鳅等。

5、鱼类“三场”

①产卵场

产粘性卵鱼类，繁殖期集中在 4-6 月份，主要有鲤、鲫等。一般产粘沉性卵鱼类对产卵场的要求并不严格，只要达到水温要求，具备必要的附着基质便可形成各自的产卵场。有的在静水环境条件下便可产卵，如鲤、鲫等；有的需要一定的流水刺激才能产卵，如鲇科、鳊科等鱼类。据走访咨询，评价区无鱼类产卵场适宜生境分布。

②索饵场

鱼类索饵场主要指鱼类索饵觅食较为集中的区域，这些区域一般水流条件适宜、饵料资源丰富。不同食性的成鱼索饵场生境条件差异较大，但鱼苗、幼鱼阶段多以浮游生物为食、游泳能力较差，因而幼鱼索饵场多位于洄水区、支流河口等浮游生物较为丰富的缓流水区。受人类活动影响，鱼类现状资源总量较小，沿线调查与走访均未发现集中的鱼类索饵场分布。

③越冬场

经沿线调查与走访未发现集中的鱼类越冬场分布。

6、水域生物量

评价区的水生维管植物，随着水深的变化，大致可分为 4 种植物带，分别是湿生植物带、挺水植物带、浮叶植物带和沉水植物带。在不同的植物带中，有着不同的建群种和伴生种。湿生植物带主要分布在评价区的水域周围，主要植物种类为芦苇等；挺水植物带主要分布在评价区的水域滨岸带，主要植物种类是芦苇；浮叶植物带和沉水植物带依次分布在评价区内的水域边缘、挺水植物带内侧，浮叶植物主要植物种类有萍等，沉水植物主要植物种类有眼子菜等。根据实际植物生态型的分布情况，可认为湿生植物及挺水植物分布在水库、坑塘岸边，沉水和浮叶植物分布在水库、坑塘内。

水生维管束植物的生物量是评价区湿地生物量的主要贡献者之一。根据有关资料，

从表 3.6-28 显示的量值来看，水生维管束植物的初级生产力贡献占 98.88%左右，而生物量约占 100%。

表 3.6-28 评价区水生生物初级生产力估算表

光合作用生物类型	平均净生产力 ($\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$)	平均生物量 (kg/m^2)
浮游植物	2.3-7.69	0.0065
水生维管植物	183.3-608.33	1.1-3.65

评价区水域的面积为 166.40hm^2 。评价区内的水域主要为沟渠、坑塘等。水体中水生维管植物的分布面积按水域面积的 10%计算，挺水植物带、浮叶植物带和沉水植物带面积比约为 4: 3: 3。

类比同类项目的实测值，评价区水生植物生物量如表 3.6-29 所示。

表 3.6-29 评价区水生维管植物生物量估测值

生态型	单位面积生物量 (g/m^2)	分布面积 (hm^2)	生物量 (t)
挺水植物	2900	6.04	175.16
浮叶植物	247.68	4.53	11.22
沉水植物	2248.9	4.53	101.88
合 计	-	15.10	288.26

由上表可知，评价区的水生植物生物量主要由维管植物的生物量组成，现状生物量为 319.1t，水域区域内平均单位面积的生物量为 $1.92\text{t}/\text{hm}^2$ 。

3.6.9 生态系统现状调查与评价

3.6.9.1 生态系统类型

根据《全国生态状况调查评估技术导则-生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）中生态系统分类体系，结合工程所在地区植被分布及土地利用现状，评价区生态系统共分为 5 种I级别类，7 种II级类。评价区各生态系统面积见表 3.6-30，生态系统类型图见图 3.6-21。

根据遥感解译可知，评价区农田生态系统面积最大，为 881.60hm^2 ，占评价区总面积 61.28%；其次为城镇生态系统，约 270.13hm^2 ，占评价区总面积 18.78%，其余生态系统占地面积相对较小。

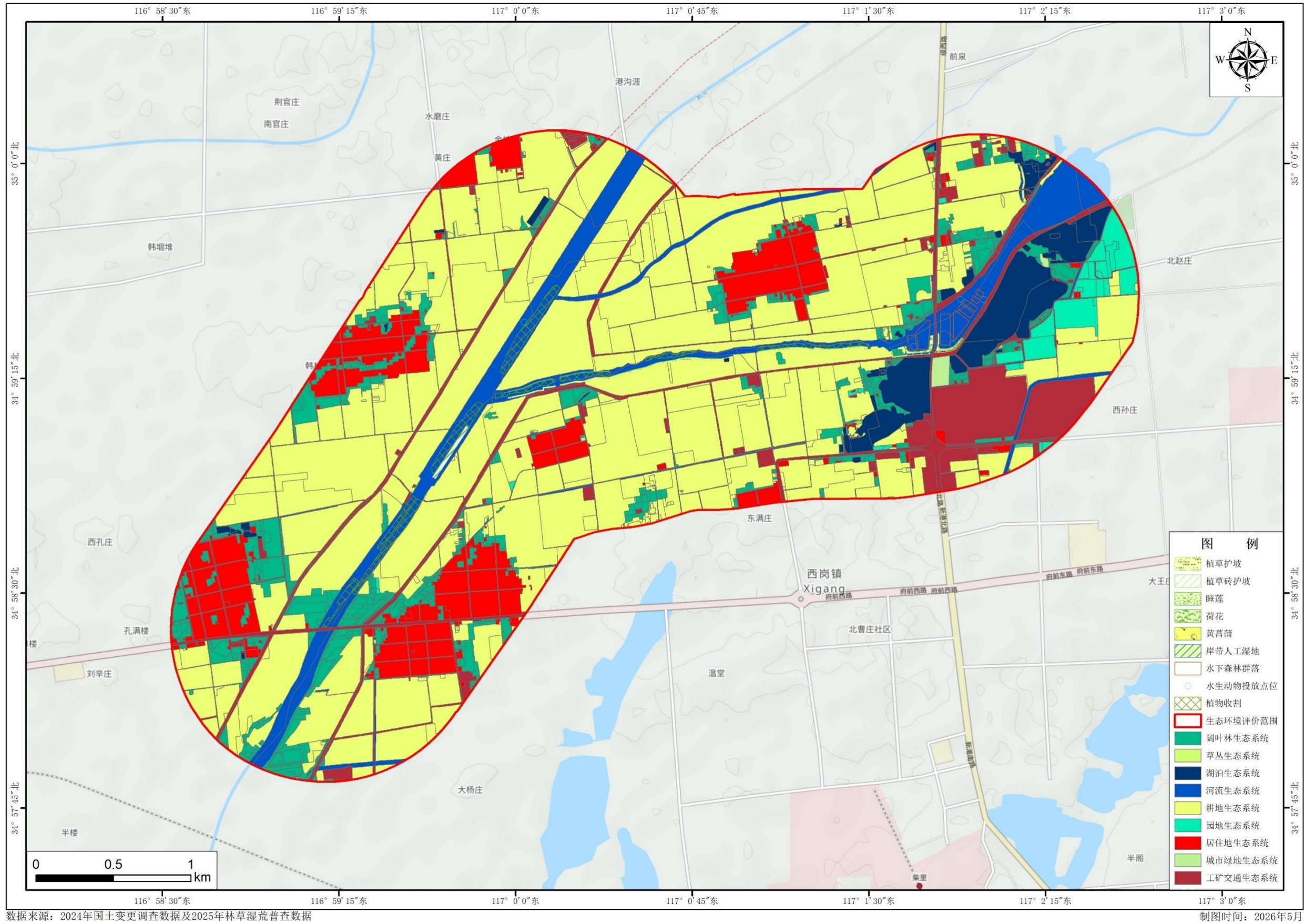


图 3.6-21 拟建项目评价区生态系统类型图

表 3.6-30 评价区生态系统类型现状统计

序号	生态系统类型		面积（hm ² ）	比例（%）
	一级类	二级类		
1	森林生态系统	阔叶林生态系统	120.19	8.35
2	草地生态系统	草丛生态系统	0.53	0.04
3	湿地生态系统	湖泊生态系统	58.93	4.10
4		河流生态系统	107.47	7.47
5	农田生态系统	耕地生态系统	855.76	59.48
6		园地生态系统	25.84	1.80
7	城镇生态系统	居住地生态系统	130.30	9.06
8		城市绿地生态系统	2.59	0.18
9		工矿交通生态系统	137.24	9.54
合计			1438.85	100

1、生态系统结构

(1) 森林生态系统

评价区森林生态系统面积共计 120.19hm²，占评价区总面积 8.35%，主要分布为道路、沟渠两侧、村庄周边或镶嵌于农田之间。

1) 植被现状

评价区森林生态系统主要由落叶阔叶林组成，主要群系为杨树群系等。林下无灌木丛分布，林下植被主要以马唐（*Digitaria sanguinalis*）、狗尾草（*Setaria viridis*）、狗牙根（*Cynodondactylon*）、野老鹳草（*Geranium carolinianum*）、鹅肠草（*Stellari aquatica*）等一年生草本植被为主。

2) 动物现状

森林生态系统是各种动物的良好避难所，也是评价区内野生动物的主要活动场所。森林生态系统中分布的有树栖型两栖类如蟾蜍、蛙科等；爬行类如蛇类等；穴居型兽类如刺猬、褐家鼠等；林内常见鸟类有喜鹊、麻雀、戴胜、杜鹃等。

(2) 草地生态系统

评价区内草地生态系统主要分布于林缘、路边、田间地头、河流、沟渠两侧，呈斑块分布，面积为 0.53hm²，占生态系统总面积的 0.04%。

1) 植被现状

草地生态系统植被常见的有狗尾草、芦苇，其它常见的组成草地生态系统的植物有马唐、狗牙根等。

2) 动物现状

草地生态系统的野生动物多分布在林缘、路边及水域边，其中分布的有陆栖型两栖类如蟾蜍、青蛙等；鸟类中的陆禽如珠颈斑鸠等，以及常活动于灌草丛中的小型鸣禽如山斑鸠等；穴居型兽类如刺猬、褐家鼠等。

（3）湿地生态系统

评价区内湿地生态系统主要包括城郭河、郭河等河流以及沟渠、坑塘等，湿地生态系统总面积为 166.40hm²，占评价区总面积的 11.57%。河流生态系统是鱼类、两栖类和水鸟类的重要栖息地，在区内生态系统水循环中的作用也是别的生态系统无法替代的。

1) 植被现状

评价区人工活动对湿地生态系统干扰影响较小，湿地生态系统植被类型较为简单。湿地植物常见有芦苇（*Phragmites australis*），周边生长有马唐、狗牙根等。

2) 动物现状

湿地生态系统中两栖类动物丰富，该系统中的水环境是两栖动物繁殖必不可少的生境。湿地生态系统中常见的两栖类有蟾蜍、青蛙等静水型种类；鸟类主要为鸽形目、雁形目、雀形目等。

（4）农田生态系统

评价区内农田生态系统主要分布于村庄周边，农田生态系统面积为 881.60hm²，占评价区总面积的 61.28%。

1) 植被现状

评价区农田生态系统内植被以耕地为主，农作物主要为小麦（*Triticum aestivum*）。常见的田间杂草有狗尾草（*Setaria viridis*）、马唐（*Digitaria sanguinalis*）等。

2) 动物现状

由于农田生态系统中植被类型较为单一，植物种类较少，距离居民区较近而易受人为干扰，因此农田生态系统中动物种类丰富度较低。该系统常见的动物主要为褐家鼠、刺猬等啮齿类动物，以及喜鹊、麻雀等鸟类。

（5）城镇生态系统

评价区内城镇生态系统主要包括北满庄村、董庄村等村庄以及各交通道路，该生

态系统面积为 270.13hm²，占评价区面积的 18.78%。

城镇生态系统中人为扰动大，且植被面积少，人工绿化植物多，供动物觅食、栖息、繁殖的生境很少，因此此种生态系统里生活的动物很多是广布的，适应能力很强的物种。由于有人类的庇护，动物可以逃避其天敌，因此城镇生态系统主要生活的动物种类主要为与人类伴居的种类，如喜鹊（*Pica pica*）、家燕（*Hirundo rustica*）、麻雀（*Passer montanus*）等。

2、生态系统功能

（1）森林生态系统

森林生态系统是森林群落与其环境在功能流的作用下形成一定结构、功能和自调控的自然综合体，是陆地生态系统中面积最多、最重要的自然生态系统。森林生态系统生物多样性丰富，生态功能突出。森林生态系统比地表其他生态系统更加具有复杂的空间结构和营养链式结构，这有助于提高系统自身调节适应能力。其生态服务功能包括光能利用、调节大气、调节气温、涵养水源、稳定水文、改良土壤、防风固沙、水土保持，控制水土流失、净化环境、孕育和保存生物多样性等几个方面。

（2）草地生态系统

草地生态系统在植被组成上来看，以草丛为主，为森林破坏后的次生类型，属隐域植被，可出现在不同生物气候地带。草地生态系统相比森林生态系统的空间结构和营养链式结构简单，其生态服务功能主要有生产经营、涵养水域、保育土壤、固氮释氧、控制污染、净化空气、更新能源、减缓洪灾危险等几个方面。

（3）湿地生态系统

湿地生态系统服务功能不仅包括提供大量资源产品，而且具有大的环境调节功能和环境效益，在调蓄洪水、调节气候、控制土壤等多方面发挥着重要作用。同时，湿地还是重要的遗传基因库，拥有丰富的动植物群落和珍稀濒危物种。

（4）农田生态系统

农田生态系统由一定农业地域内相互作用的生物因素和非生物因素构成的功能整体，人类生产活动干预下形成的人工生态系统。农田生态系统的主要生态功能体现在农产品及副产品生产，包括为人们提供农产品，为现代工业提供加工原料，以及提供生物生源等。同时，农田生态系统也具有大气调节、土壤保持、养分循环、水分调

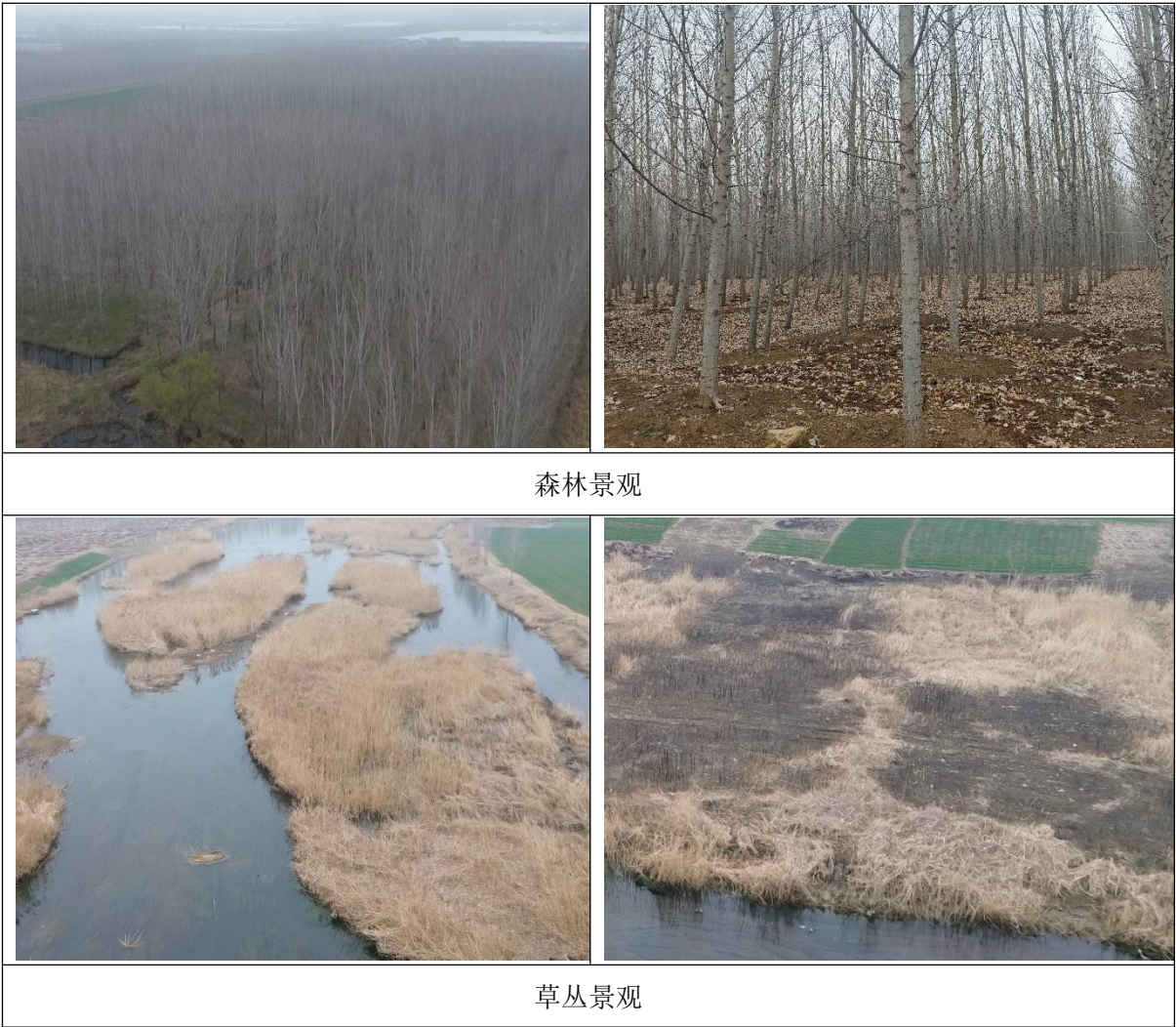
节、生物多样性及基因资源以及餐饮、娱乐、文化等功能。

（5）城镇生态系统

城镇是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别。城镇生态系统的服务功能主要包括三大类：①提供生活和生产物质的功能，包括食物生产、原材料生产；②与人类日常生活和身心健康相关的生命支持的功能，包括：气候调节、水源涵养、土壤形成与保护、净化空气、生物多样性保护、减轻噪声；③满足人类精神生活需求的功能，包括娱乐文化。

区域景观照片见图 3.6-22。

图 3.6-22 区域景观照片一览表





湿地景观



农田景观



城镇景观

3.6.9.2 植被覆盖度

本次评价基于遥感估算植被覆盖度，方法采用植被指数法。选择了欧洲航天局哨兵卫星 Sentinel2 影像数据，时段为 2025 年 9 月，分辨率 10m，处理系统采用 ENVI（The Environment for Visualizing Images），在提取 NDVI 的影像上通过建模实现植被覆盖度（FVC）的计算。为了便于植被覆盖情况的分析，将植被覆盖度值划分为 0-20%、20%-40%、40%-60%、60%-80%、80%-100%共 5 个等级。

从植被覆盖度（FVC）的估算结果可以看出，本项目评价范围内基本属于较高和高度植被覆盖等级，低植被覆盖区域主要为水体和裸露地表，较高和高度植被覆盖区域面积相对较多。评价区林地多分布于丘陵、田间、河流、道路两旁，农田广泛分布于评价区范围内，植被覆盖度（FVC）的估算结果符合该地区的生态环境特征。具体见评价区植被覆盖度统计表 3.6-31 及图 3.6-23。

表 3.6-31 评价区植被覆盖度统计表

覆盖度类型	覆盖度	面积（hm ² ）	面积百分比（%）
低植被覆盖度	0~20%	216.85	15.07
较低植被覆盖度	20%~40%	107.39	7.46
中度植被覆盖度	40%~60%	122.61	8.52
较高植被覆盖度	60%~80%	258.21	17.95
高度植被覆盖度	80%~100%	733.79	51.00
合计		1438.85	100

3.6.9.3 生态完整性评价

1、评价区陆生生物生物量

生物量是指在一定时间内、一定区域内地表面所有有机物质的总量，以 t/亩或 t/hm² 表示，包括植物与动物生物量的总和，其中动物生物量很小，本次调查仅调查和计算植物的生物量。植物的生物量反映了被固定的太阳辐射能的大小。

植被既是重要的自然资源，又是自然条件(如地质、地貌、气候、土壤等)和人类开发利用资源状况的综合反映，植被作为陆地生物圈的主体，在生态系统中的作用也日益受到重视，尤其是对生态系统变化及稳定起决定性作用。植被净第一性生产力(NPP)指绿色植物在单位时间和单位面积上所积累的有机干物质总量，它不仅是表征植物活动的重要变量，而且是判定生态系统碳汇和调节生态过程的主要因子，它直接反映植物群落在自然环境条件下的生产能力，也是生态现状质量评价的重要参数。在对本工程陆生生态评价区进行自然体系生产力评价中，数据主要来源于卫片解译，

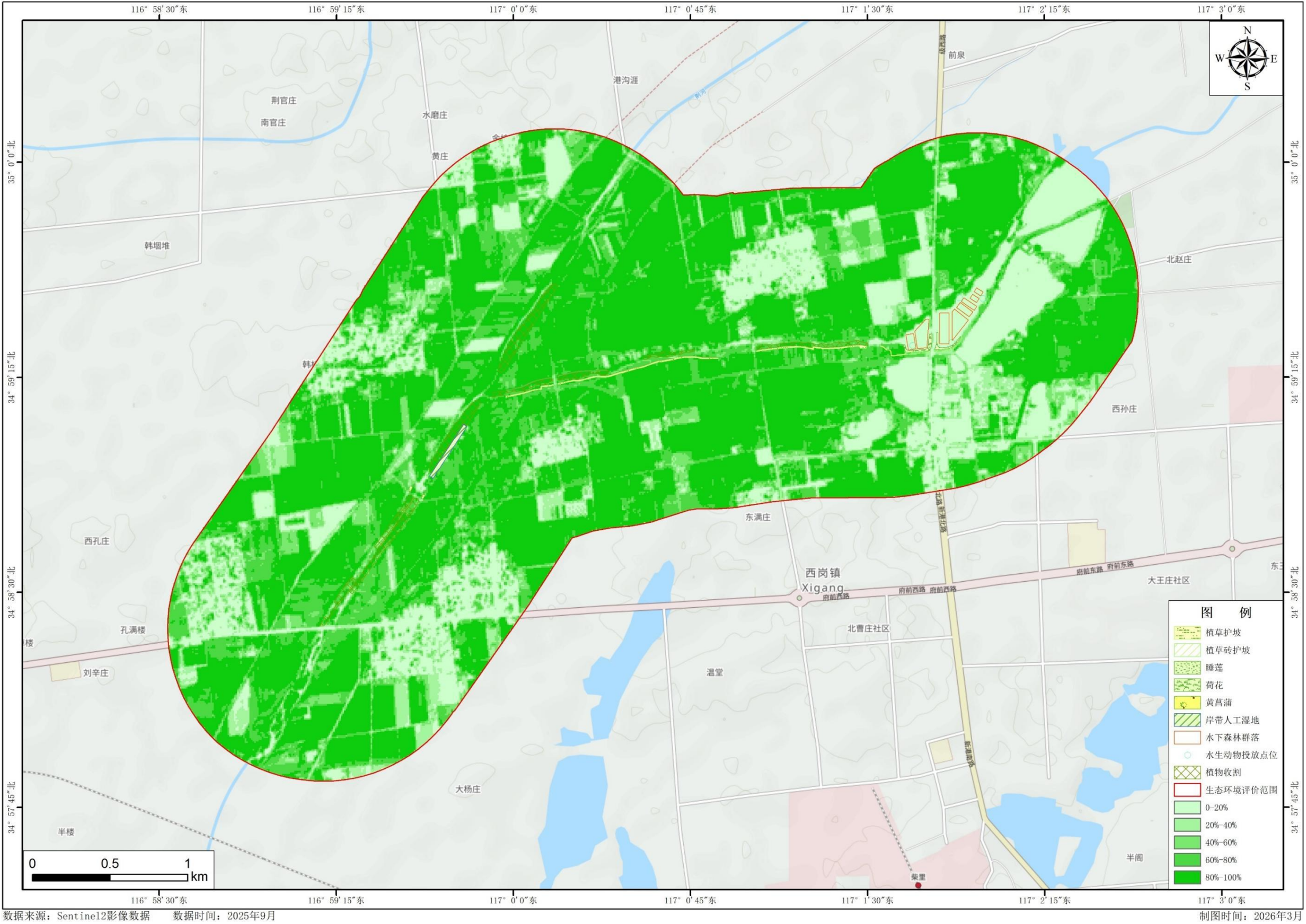


图 3.6-23 拟建项目评价区植被覆盖度图

地勘察、收集的现状资料，并采用了国内关于自然生态系统生产力和植被生物量的研究成果进行分析。

生态评价区植被调查是通过实地勘察、卫片解译、室内分析并结合收集的资料经综合分析而完成。卫片信息的提取过程如下：对选取欧洲航天局哨兵卫星 Sentinel2 的遥感影像资料，利用遥感图象处理软件进行解译，并经几何精校正、图象增强、进行融合，根据各类环境信息数据及相关图像处理软件进行综合分析，得到评价区内生态环境研究所需的相关数据和生态图件。

根据调查和卫片解译，评价区内各类植被的面积、生物量、平均净生产力见表 3.6-32。

表 3.6-32 评价区各植被类型生物量、生产力统计表

植被类型	代表植物	面积（hm ² ）	占比（%）	平均生物量(t/hm ²)	生物量(t)
阔叶林	杨树等	133.22	9.25	60.10	8006.5
草丛	狗尾草、芦苇等	0.53	0.04	19.80	10.5
经济作物	桃树等	9.71	0.68	23.71	230.2
农作物	小麦等	855.76	59.48	7.9	6760.5
合计		999.22	59.45	/	15007.7

注：1.表中数据未包括建设用地。
2.各植被类型平均生物量数据来源于：方精云，刘国华，徐蒿龄．我国森林植被的生物量和净生产量[J]．生态学报，1996，16(5)：497-508；《中国草地植被生物量及其空间分布格局》（朴世龙、方精云、贺金生、肖玉）；《测墒补灌条件下高产小麦品种水分利用特性及干物质积累和分配》（作物学报，2013），小麦生物量约为 7.4-8.4t/hm²，本次取中间值 7.9t/hm²。

2、评价区生态系统的生产力

计算表明，评价区每年的生物生产力约 5003.13(t/a)，平均每年每公顷约 3.48t。其中，年生物生产量最高的植被类型是阔叶林生态系统。

表 3.6-33 评价区每年生态系统生产量表

生态系统	面积（hm ² ）	平均净生产力 [gC/(m ² .a)]	生产力（t/a）	占评价区比例（%）
阔叶林生态系统	120.19	440	528.8	10.57
草丛生态系统	0.53	345	1.83	0.04
耕地生态系统	855.76	510.4	4367.8	87.30
园地生态系统	25.84	405	104.7	2.09
合计		/	5003.13	100

注：数据来源：《鲁西黄泛平原不同林龄杨树人工林碳储量分布格局及影响因素分析》（郭玉伟等），杨树林平均净生产力为 420-460gC/(m².a)，本次取中间值 440gC/(m².a)；《近 10 年来山东区域 NP 时空变化分析》（草业科学，2013），全省农田平均净生产力在 476.5-544.2gC/(m².a)，本次取中间值 510.4 gC/(m².a)；《2000—2015 年山东省植被净初级生产力时空变化及其对气候变化的响应》（刘玉红等），山东省草类平均净生产力为 345gC/(m².a)。

3.6.9.4 生物多样性

生物多样性是生物（动物、植物、微生物）与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和，包括生态系统、物种和基因三个层次。物种多样性常用的评价指标包括物种丰富度、香农-威纳多样性指数、Pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数等。

1、植物生物多样性

根据现场调查及查阅相关资料，评价区内植物种类共有 99 种，评价区植物多样性指数见表 3.6-34。

表 3.6-34 评价区植物多样性指数表

项目	物种数	Shannon-Wiener 多样性指数	Pielou 指数	Simpson 指数
植物	99	2.48	0.79	0.68

评价范围内植物香农-威纳多样性指数 $H=2.38$ ，因此可以看出评价范围内物种的丰富度属于中等水平，生物多样性较为丰富。

2、动物生物多样性

根据现场调查及查阅相关资料，评价区内动物种类共有 87 种，评价动物多样性指数见表 3.6-35。

表 3.6-35 评价区动物多样性指数表

项目	物种数	Shannon-Wiener 多样性指数	Pielou 指数	Simpson 指数
动物	87	2.21	0.71	0.65

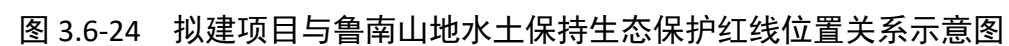
评价范围内植物香农-威纳多样性指数 $H=2.21$ ，因此可以看出评价范围内物种的丰富度属于中等水平，生物多样性较为丰富。

3.6.10 生态敏感区现状调查

本项目占用鲁南山地水土保持生态保护红线、滕州城郭河省级湿地公园以及滕州荆河省级湿地公园。

3.6.10.1 生态保护红线

鲁南山地水土保持生态保护红线主要分布于济宁市、临沂市和枣庄市，总面积约为 1413.08km^2 ，主要生态功能为水土保持。拟建项目位于滕州市，占用生态保护红线面积为 14.8877hm^2 。拟建项目与生态保护红线位置关系见图 3.6-24。



3.6.10.2 湿地公园

本项目涉及滕州城郭河省级湿地公园和滕州荆河省级湿地公园。

2013 年 12 月，根据山东省林业厅《关于同意建立济南王家坊等 22 处省级湿地公园的通知》（鲁林保字〔2013〕530 号）精神，批准成立了滕州市城郭河省级湿地公园。滕州城郭河省级湿地公园位于滕州市西岗镇境内，东北起于北赵庄村西北，西南至甘桥村村南，湿地呈西南东北向“L 形”带状分布，包括城河、郭河部分河段的河流湿地及周边的煤矿塌陷湿地，总面积 491.5hm²。

2020 年自然保护地整合优化，将有保护价值的城郭河主河道归并到滕州荆河省级湿地公园，不在保留滕州城郭河省级湿地公园。2025 年 6 月，《滕州荆河省级湿地公园撤销论证报告》经省自然资源厅上报国家林草局，包括原城郭河湿地公园被归并的区域一并撤销，《整合优化方案》目前等待正式批复。

2024 年 10 月 15 日，国家林草局网站发布《关于全国自然保护地整合优化调整情况的公示》，对滕州市城郭河省级湿地公园进行被并优化调整，调出面积 407.94hm²。目前，公示期已结束，等待国家林草局正式批准。优化调整后滕州市城郭河省级湿地公园面积 83.56hm²，仅包括城河、郭河河段的河流湿地，原有周边的煤矿塌陷湿地范围不再纳入湿地公园范围。

因自然保护地整合优化未正式批复，本次评价按照原湿地公园范围进行评价。

一、滕州城郭河省级湿地公园

1、基本概况

滕州城郭河湿地公园位于滕州市西岗镇境内，地理坐标为东经 116°57'56"～117°02'30"，北纬 34°56'30"～35°00'05"，东北起于北赵庄村西北，西南至甘桥村村南，湿地呈西南东北向“L 形”带状分布，总面积 491.5hm²，现状湿地面积 158.3hm²，湿地率为 32.2%。

2、功能分区

根据功能的不同，城郭河湿地公园区划为 5 个功能区：保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区、管理服务区。

（1）湿地保育区

保育区位于湿地公园的中西部，主要包括湿地公园中的城河、郭河河道。该区域

是湿地公园内保护湿地生态系统的核心区域，湿地生态系统完整性较好，生态敏感度较高，面积 70.1hm^2 ，占公园面积的 14.3%。

保育区仅供开展保护、监测等必需的保护管理活动，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。规划积极开展湿地生态保育和野生动植物资源保护，湿地水质监测，重点保护湿地珍稀鸟类及其栖息地。

（2）恢复重建区

恢复重建区位于湿地公园的中西部，包括城河、郭河河道两侧的河滩地。区域内河道较窄，河道两侧河滩地有开垦现象，该区域具有良好的湿地生态系统恢复潜力，面积 297.4hm^2 ，占公园面积的 60.5%。

该区以湿地修复、退耕还湿为主，科学开展退化湿地的恢复重建和培育活动，为湿地恢复提供示范作用。通过水岸植物带形成湿地净水区来净化水质，增强生态系统的完整性，恢复鸟类栖息地。

（3）宣教展示区

宣教展示区位于湿地公园的东部，包括郭河部分河道及周围的滩涂地、部分煤炭塌陷形成的湿地。该区域面积 83.8hm^2 ，占公园面积的 17.1%。

该区依托现有湿地、木栈道等，丰富湿地植物种类，建立湿地科普长廊等，完善湿地知识解说牌、标识牌等宣教设施，为公众体验和感受湿地风光和生态文化营造良好的条件，充分调动全社会参与湿地保护的积极性，更加有力的推动城郭河湿地科普宣教工作的发展。

（4）合理利用区

合理利用区位于湿地公园的中东部，包括郭河部分河道及周围的滩涂地、原九龙港人工湿地以及煤炭塌陷地，面积 38.5hm^2 ，占公园面积的 7.8%。

该区结合现有资源条件合理开展湿地生态旅游，展现湿地公园风光，让游客走进湿地、亲近自然，获得独特的湿地游览体验。通过举办“可赏”、“可摄”等节庆活动宣传当地湿地美景及文化，强化湿地保护观念，促进湿地公园可持续发展。

（5）管理服务区

管理服务区位于湿地公园的中部，包括原有的一处管理房，面积 1.7hm^2 ，占公园面积的 0.3%。

该区包含游客中心、管理服务中心、林荫停车场等设施，主要开展湿地公园管理与游客服务，湿地科研监测等工作。

3、位置关系

拟建项目涉及湿地公园除管理服务区的各个区域，占用总面积为 20.2667hm²。拟建项目与湿地公园功能分区位置关系见图 3.6-25。

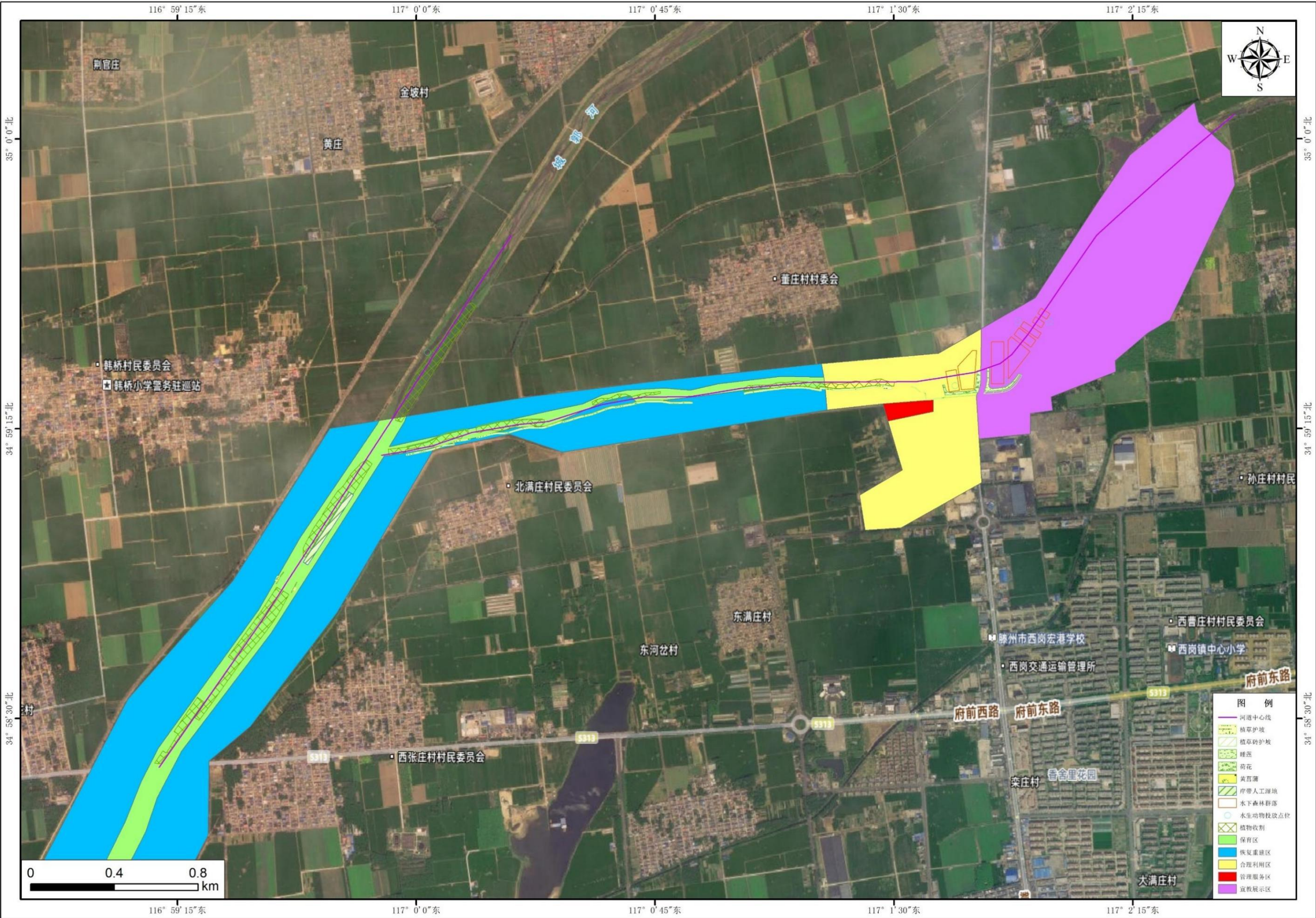
4、符合性分析

拟建项目占用湿地公园的保育区、恢复重建区、合理利用区、宣教展示区，项目本身属于生态修复治理项目，项目实施后对湿地公园的生态环境起到一定的改善作用，项目建设符合湿地公园的保护要求。

城郭河省级湿地公园现状见图 3.6-26。

表 3.6-26 滕州城郭河省级湿地公园现状照片





制图时间：2026年3月

图 3.6-25 拟建项目与滕州城郭河省级湿地公园位置关系示意图

二、滕州荆河省级湿地公园

1、基本情况

规划范围东北起滕州市西外环路，西南至级索镇镇域边界，规划用地包括荆河两侧林带、部分河段的河流湿地及周边的煤矿塌陷湿地；东西长 12.0km，南北宽 8.7km，地理坐标东经 116°59'38"-117°07'34"，北纬 34°59'16"-35°03'54"，总面积 867.4hm²。其中，湿地面积 584.3hm²，湿地率为 67.4%。

2、功能分区

公园分为五个功能区，即保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区、管理服务区。其中，保育区面积 65.6hm²，占公园总面积的 7.6%；恢复重建区面积 459.2hm²，占公园总面积的 52.9%；宣教展示区面积 228.4hm²，占公园总面积的 26.3%；合理利用区面积 108.1hm²，占公园总面积的 12.5%；管理服务区面积 6.1hm²，占公园总面积的 0.7%。

（1）保育区

保育区主要为上游河流湿地，面积 65.6hm²，占公园总面积的 7.6%。现状自然环境优美，未受到较大的人为干扰和破坏，是整个公园生态环境较良好的区域。保育区内湿地生态系统完整性较好，生态敏感度较高，是湿地公园内保护湿地生态系统的核心区域，供开展保护、监测等必需的保护管理活动，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。

（2）恢复重建区

恢复重建区位于荆河下游河道及河滩地、上游两岸滩地及堤顶路两侧绿化带。面积 459.2hm²，占公园总面积的 52.9%。该区域内河道较窄，河道两侧河滩地有开垦现象，对自然驳岸湿地植被造成了影响。

恢复重建区以湿地植被、水体恢复和培育湿地为主要目的，开展退化湿地的恢复重建和培育活动，净化水质。规划在河滩地进行湿地恢复重建，通过种植各种湿地植物形成湿地净水区来净化水质，修复受损的湿地生态系统。

（3）宣教展示区

宣教展示区位于后泉村东南，包括部分荆河河道及七星湖沼泽湿地、库塘湿地。面积 228.4hm²，占公园总面积的 26.3%。宣教展示区是为游客提供认识和体验湿地生

态系统的区域。其主要功能是供开展湿地服务功能展示、宣传教育活动。规划建设湿地植物园、科普长廊和湿地科普馆等设施，展示湿地生态服务功能，对游客进行科普宣教，从而提高人们的湿地保护意识。

（4）合理利用区

合理利用区位于新丰村北部，荆河中部部分河道及河滩地。面积 108.1hm^2 ，占公园总面积的 12.5%。荆河部分河道两侧及两侧绿道已完成绿化种植，并修建了沿河绿道及部分基础设施，部分河岸已种植的湿地植物，对湿地公园的水质进行了净化。

规划结合现有资源条件开展生态旅游活动，展现公园湿地风光，为游客提供休闲健身的场所及环境。通过举办摄影节、观鸟节、垂钓节等节庆活动宣传当地湿地美景及文化，强化湿地保护观念，促进湿地公园可持续发展。

（5）管理服务区

管理服务区位于新丰村东南，荆河河道南岸。面积 6.1hm^2 ，占公园总面积的 0.7%。目前生态停车场已建成，区内其他服务设施需提升。规划建设管理服务中心、游客服务中心等服务设施，开展湿地公园管理与游客服务，湿地科研监测等工作。

3、位置关系

拟建项目涉及荆河湿地公园内的恢复重建区，占用面积为 3.1641hm^2 。项目与荆河湿地公园功能分区位置关系见图 3.6-27。

4、符合性分析

项目占用湿地公园的恢复重建区，该区以湿地植被、水体恢复和培育湿地为主要目的，开展退化湿地的恢复重建和培育活动，净化水质。项目本身属于生态修复治理项目，项目实施后对湿地公园的生态环境起到一定的改善作用，项目建设符合湿地公园的保护要求。

项目涉及湿地公园区域现状照片见图 3.6-28。

表 3.6-28 项目涉及湿地公园区域现状照片



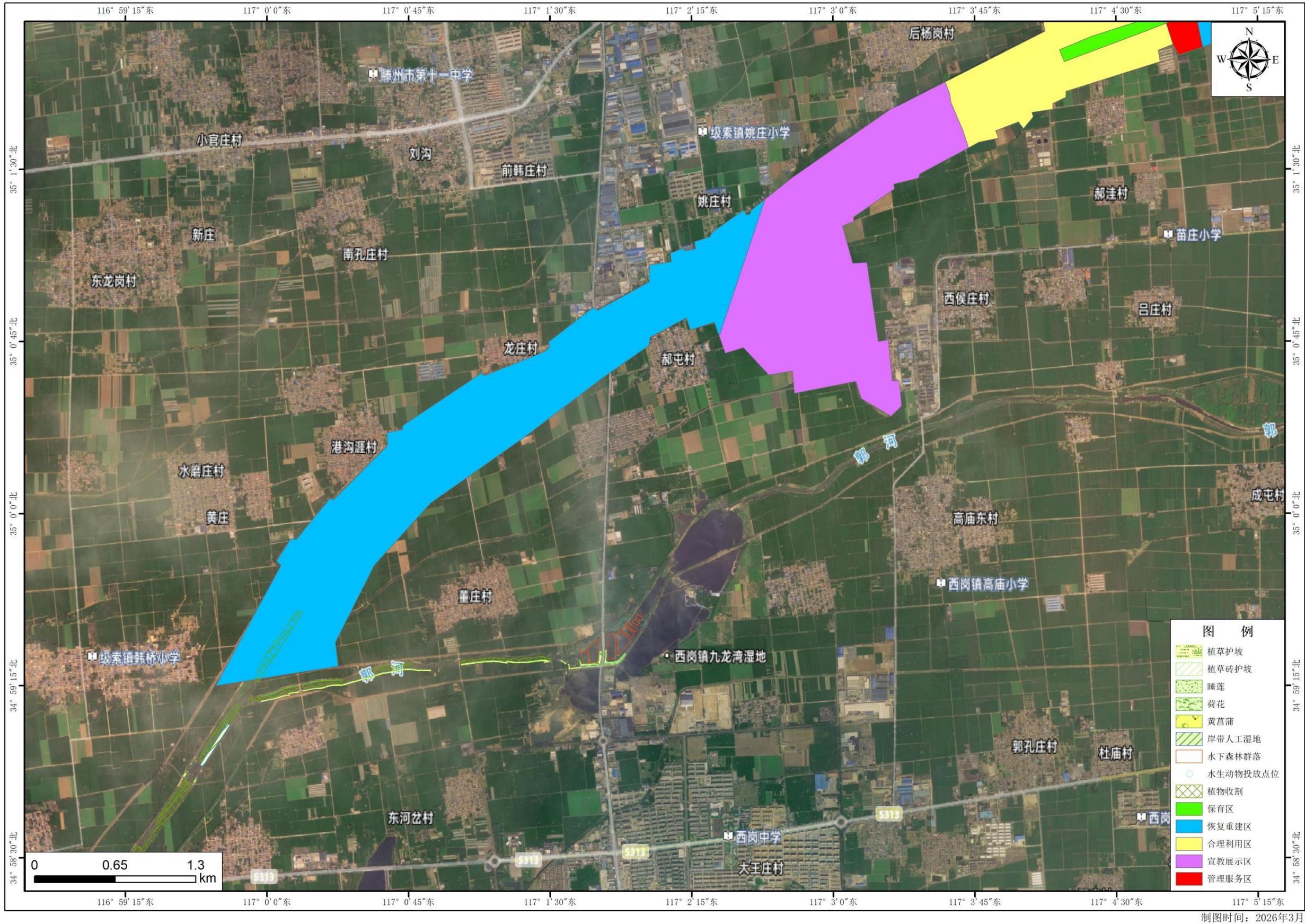


图 3.6-27 拟建项目与滕州荆河省级湿地公园位置关系示意图

3.6.11 区域生态问题

拟建项目位于滕州市，区域主要生态问题为水土流失。

1、水土保持区划

根据《全国水土保持区划（2015-2030 年）》，拟建项目位于北方土石山区（北方山地丘陵区）（III）-泰沂及胶东山地丘陵区（III-4）-鲁中南低山丘陵土壤保持区（III-4-2t）。根据《山东省水土保持规划（2016-2030 年）》，项目位于鲁中南低山丘陵土壤保持区。

该区域地处鲁中南低山丘陵向山前平原过渡地带，整体地势东北高、西南低，地表起伏较大，局部区域坡度大于 15°，属于典型的水力侵蚀易发区。区域降水集中在汛期（6-9 月），多以短历时、高强度暴雨为主，极易形成坡面径流冲刷，引发面蚀、沟蚀，是山东省水土流失重点预防和治理的区域之一。

2、滕州市域水土流失总体现状

滕州市水土流失整体呈面积、强度双下降趋势，当前处于轻度侵蚀为主、局部中度侵蚀可控的稳定状态，水土保持成效显著。

（1）水土流失面积与治理率现状

截至 2025 年 3 月，滕州市水土流失总面积约为 116.83km²，水土保持率达 92.19%，水土流失治理率处于较高水平，全市水土流失已得到基本控制，无大面积剧烈侵蚀区域。

（2）土壤侵蚀类型与强度现状

区域土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，主要表现为坡面面蚀和浅沟侵蚀，无风力侵蚀、冻融侵蚀等其他类型。侵蚀强度整体以轻度侵蚀为主，中度侵蚀仅零星分布于东北部低山丘陵区的坡耕地、未整治的荒坡及部分河道岸坡区域，无强度及以上侵蚀现象。

（3）水土流失空间分布现状

水土流失呈现明显的区域差异：东北部低山丘陵区为水土流失相对集中的区域，地表切割破碎、坡度较大，侵蚀强度以轻度为主，局部存在中度侵蚀；西南部山前平原区地势平缓，以农田为主，侵蚀强度整体较弱，仅在河道岸坡、沟渠沿线存在局部

面蚀现象。

3、项目区水土历史现状

项目所在的城郭河流域（含城河、郭河两大支流），是滕州市境内重要的地表水系，流域内水土保持现状与全市整体格局一致，同时具有显著的流域性特征：

（1）流域地貌与水文背景现状

城郭河、郭河均为季节性河流，上游流经鲁中南低山丘陵区，地表起伏大、坡度较陡，河道切割较深；中下游流经山前平原区，地势平缓，河道比降小，水流速度慢。流域降水时空分布不均，汛期暴雨集中，短时洪峰流量大，易形成坡面径流冲刷和河道岸坡淘刷，为水力侵蚀提供了动力条件。

（2）流域土壤侵蚀类型与强度现状

流域内土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，主要形式包括：

上游丘陵区的坡面面蚀、浅沟侵蚀，侵蚀强度以轻度为主，局部未整治的坡耕地、荒坡存在中度侵蚀；

中下游河道岸坡的冲刷侵蚀，部分自然岸坡因径流淘刷、岸坡失稳，存在轻度至中度的岸坡侵蚀现象；

河道主槽及支流沟渠的淤积，上游坡面侵蚀产生的泥沙随径流进入河道，在中下游平缓河段沉积，表现为泥沙淤积。

整体来看，城郭河流域土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，中度侵蚀仅零星分布于上游支流源头区和未整治的自然岸坡，无强度及以上侵蚀区域。

（3）流域水土流失分布现状

水土流失在流域内呈现明显的上下游差异：

上游支流源头区：低山丘陵坡地、未整治坡耕地为水土流失主要发生区域，侵蚀形式以面蚀和浅沟侵蚀为主，是流域泥沙的主要来源区；

中游丘陵平原过渡带：河道岸坡、沟渠沿线为水土流失易发区域，以岸坡冲刷侵蚀为主；

下游平原区：地势平缓，以农田为主，坡面侵蚀强度较弱，仅在河道弯曲段、岸坡坍塌段存在局部冲刷侵蚀，泥沙淤积为主要表现形式。

（4）流域植被与下垫面现状

城郭河流域植被覆盖现状整体较好：上游丘陵区以人工水土保持林、灌草植被为主，植被覆盖度较高，对坡面径流的拦蓄和泥沙的拦截作用较强；中下游平原区以农田植被、护岸林为主，河道两岸部分段落实施了生态护岸，植被覆盖度较高，有效降低了岸坡侵蚀风险。

4、项目影响区域水土流失现状

项目位于滕州市城郭河、郭河沿线，直接影响区以河道岸坡及周边平缓地带为主，地势相对平缓，现状水土流失强度以轻度侵蚀为主，无明显中度及以上侵蚀现象。

（1）地形与下垫面现状

项目区域地形起伏小，坡度普遍小于 5°，大部分区域为河道岸坡、滩地及周边农田，地表以壤土为主，部分岸坡为已整治的硬化护岸或生态护岸，地表稳定性较好，无大面积裸露坡面。

（2）土壤侵蚀现状

区域内土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，主要表现为河道岸坡的轻度冲刷侵蚀和滩地的面蚀。其中，已实施整治的岸坡段因护岸工程和植被覆盖，侵蚀强度较弱；未整治的自然岸坡段受径流淘刷影响，存在局部轻度至中度的岸坡侵蚀，岸坡稳定性较差，易发生坍塌和泥沙流失。

（3）植被覆盖现状

项目区域内现状植被以护岸林、农田植被为主，岸坡多有灌草植被覆盖，部分生态护岸段植被生长良好，有效降低了坡面冲刷和岸坡侵蚀风险；仅局部裸露岸坡、施工遗留迹地植被覆盖度较低，存在轻度面蚀现象。

3.6.12 结论

评价范围属于暖温带落叶阔叶林区域-暖温带南部落叶栎林地带-鲁中南山地丘陵油松、麻栎、栓皮栎林、栽培植被区。

评价区自然植被划分为 2 个植被型组，2 个植被型，3 个群系。未发现古树名木存在，未发现国家及山东省重点保护野生植物。根据调查评价区植被以农业植被为主。

评价区范围内，土地利用类型以耕地为主，约占评价区的 59.48%，其次为水域及水利设施用地，约占评价区面积的 13.76%，其他类型的用地相对较小。

评价范围内动物区划属于古北界—华北区，属于农田（绿洲）动物群。陆生脊椎动物有 22 目 34 科 87 种，其中两栖动物有 1 目 3 科 6 种，爬行动物有 3 目 4 科 9 种，鸟类有 13 目 21 科 59 种，哺乳动物有 5 目 6 科 13 种。评价区广布种 67 种、古北种 14 种、东洋种 6 种，评价区陆生动物中以广布种为主。

评价区内未发现国家重点保护动物，存在山东省重点保护动物 18 种，其中两栖类 2 种，鸟类 15 种，兽类 1 种。

评价区内水生生物包括：浮游植物、浮游动物、底栖生物、水生植物、鱼类，未发现鱼类三场存在。

根据调查结果，农田生态系统面积最大，为 881.60hm²，占评价区总面积 61.28%；其次为城镇生态系统，约 270.13hm²，占评价区总面积 18.78%，其余生态系统占地面积相对较小。

4 环境影响预测与评价

本节分为环境空气影响预测与评价、地表水环境影响与评价、地下水环境影响与评价、生态环境影响与评价、声环境影响与评价、环境风险评价、固体废物影响与评价。

4.1 地表水环境影响预测与评价

4.1.1 施工期地表水环境影响分析

本项目施工期约为 6 个月，施工期废水主要包含施工人员生活污水、施工废水等。施工废水为基坑排水，不产生机修废水、机械洗涤及清洗废水等。施工废水的主要污染物是 SS、石油类等。

4.1.1.1 施工生活污水对地表水环境影响分析

生活污水主要指现场施工人员的日常洗涤、餐饮等排水。本工程施工期作业高峰期施工人员为 30 人/天，施工人员每天生活用水量 40L/人·d，以此推算，生活污水日均产生量 1.2m³/d。生活污水排放量按用水量的 80%计，则施工期生活污水排放量约 0.96m³/d，污染物主要为 COD、SS、NH₃-N、动植物油，其浓度分别为 300mg/L、250mg/L、35mg/L 和 20mg/L。项目施工人员均为当地居民，饮食、住宿等均可在各自家中解决，施工管理人员在镇区租赁办公场所，生活污水均通过污水管网统一收集处理，本项目现场区域不会产生生活污水。禁止外排周边河道，不会对周边水环境产生影响。

4.1.1.2 基坑排水对地表水环境影响分析

本项目岸带人工湿地建设会产生基坑排水，包括围堰施工形成的基坑明水以及周边河流渗水。人工湿地工作安排在枯水季开展，且由于区域地下水水位在 2m 以下，本项目开挖深度最深在 0.5m 以内，河流受地下水影响较小。

岸带人工湿地于枯水期进行施工，河道内水流不大，未布满整个河道，施工河段岸带人工湿地施工区域西侧与主河道水流东边界约 60m，施工过程中，施工区域上游有一小支流，水面宽 3m，水深 0.15m，拦截坝布置在湿地上游河道段，距离湿地进水口上游 60m 处（K1+660），为宽 3m、高 2m 土堆围堰，将围堰上游小支流水导流至西侧主河道内。湿地内部引流渠沿湿地西侧布置，设南北通长排水沟 0.5m×0.5m，

每间隔 50m 设一处集水井用于排出河道溢水；出水引流口布置在湿地末端，接入下游河道，配套溢流、泄洪设施。施工期间基坑排水和周边河流渗水经集水井汇集、机械抽排、简易格栅（5mm）、沉砂调节池（容积 100m³，停留时间 2h）处理后排入主河道。施工完毕后在围堰破除后可以依靠河流自流排水，对于无法排干的区域可采用水泵进行抽水，对其进行沉淀处理满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）后排入城郭河，对其影响较小。

采取以上措施后，岸带人工湿地施工对下游河流水质及国控断面影响较小。

4.1.1.3 其他施工废水对地表水环境影响分析

施工现场不设置车辆和机械维修，不产生机修废水，施工现场不产生洗涤和清洗废水，不会对周边地表水环境产生影响。

4.1.1.4 施工围堰导流对下游水质影响分析

岸带人工湿地于枯水期进行施工，河道内水流不大，未布满整个河道，施工河段岸带人工湿地施工区域西侧与主河道水流东边界约 60m，施工过程中，施工区域上游有一小支流，水面宽 3m，水深 0.15m，拦截坝布置在湿地上游河道段，距离湿地进水口上游 60m 处（K1+660），为宽 3m、高 2m 土堆围堰，将围堰上游小支流水导流至西侧主河道内。湿地内部引流渠沿湿地西侧布置，设南北通长排水沟 0.5m×0.5m，每间隔 50m 设一处集水井用于排出河道溢水；出水引流口布置在湿地末端，接入下游河道。

项目围堰采用粘土围堰，拆除时使用挖掘机。围堰修建时，粘土填筑将扰动河床，使河床底泥再悬浮，引起水体悬浮物浓度增大。围堰拆除时，将再次扰动水体，施工中若粘土随意散落入水中，也会导致周边水体悬浮物浓度升高。本项目在围堰施工过程中于迎水面铺设土工膜，底部土工膜伸入导流渠底 50cm 下，并向渠中延伸 1m，围堰顶土工膜延伸到外边缘处，并覆盖将砂土袋压紧。工程施工导流规模较小，不会出现大规模的围堰修建和拆除活动，单个围堰的施工时间较短，施工导流引起的水体悬浮物浓度升高现象将在较短时间内结束，且施工区域与主河道水面边界距离较远。

因此，总体来看，临时围堰施工对主河道下游水质的影响较小。

4.1.1.5 清淤作业扰动底泥的重金属影响分析

根据对清淤底质搅动对水质影响的相关研究成果，清淤过程会对底泥造成一定程

度的扰动，使得原本在底泥中处于稳定状态的重金属会随着底泥的扰动发生改变，致使原有的平衡被打破，污染物与底泥的络合作用及吸附作用也会减弱，当表层沉积物被清除后，下层含有重金属的沉积物就会被暴露出来，为了达到新的平衡，底泥中重金属会被重新释放到水体之中，在水体中的重金属重新达到平衡之前，将会对水体水质造成一定的影响。本项目仅在岸带人工湿地工程中存在基底开挖清淤，且工程完成后河流的自净能力得到加强，因此本项目清淤对水质造成的影响是暂时的，水质影响有限，且随着时间的变长，河流水质较清淤前水质变好。

4.1.1.6 工程建设对水文情势影响分析

本项目仅对城郭河靠近左岸一侧 K1+200-K1+600 段建设岸带人工湿地，长 400m，下挖深度为 0.5m，进行基底开挖施工，施工范围有限，施工时段在枯水期施工，且采用布置围堰的导流方式进行导流。

岸带人工湿地于枯水期进行施工，河道内水流不大，未布满整个河道，施工河段岸带人工湿地施工区域西侧与主河道水流东边界约 60m，主河道水面宽 15m，水深 0.2m，施工过程中，施工区域上游有一小支流，水面宽 3m，水深 0.15m，拦截坝布置在湿地上游河道段，距离湿地进水口上游 60m 处（K1+660），为宽 3m、高 2m 土堆围堰，将围堰上游小支流水导流至西侧主河道内。湿地内部引流渠沿湿地西侧布置，设南北通长排水沟 0.5m×0.5m，每间隔 50m 设一处集水井用于排出河道溢水；出水引流口布置在湿地末端，接入下游河道。

围堰及人工湿地施工仅导致局部过水断面收缩，水面积收缩，导致围堰下游小范围内河水流速变快。根据围堰上游小支流和施工区域西侧主河道的水面宽度、水深以及现状监测期间的流速 0.1m/s，保守计算导流后主河道的流量会增加 6%，即 0.106m/s，水面高度抬高 1.75cm，水深变化较小，并且即使无岸带人工湿地施工导流，该小支流在下游最终也是汇入主河道内，因此工程建设对城郭河的水量、水位、流量等水文因素影响较小，不再对其进行预测。施工区域范围内无珍稀濒危水生生物和有保护价值的水生生物的种群、产卵场、索饵场、越冬场、栖息地和洄游通道，项目在一定程度上可以对河道起到疏浚作用，一般不会影响该河段的河势稳定。总体而言，岸带人工湿地基底开挖对水势影响较小，施工不会改变原河流形态，不会影响水流整体流向，随着施工结束，对水文情势的影响已结束。

本环评要求合理安排施工时间，避开雨季和洪水期，不仅可以减少施工工程量，同时可以有效减少施工对水体的扰动及水土流失的影响。

4.1.2 运营期地表水环影响分析

本项目运营期不排放废水污染物，不会对水环境产生污染影响。本工程主要建设内容包括陆域缓冲区生态缓冲带修复（生态护坡）、水位变幅区生态缓冲带修复（水生植物群落修复+岸带人工湿地）、水下生态体系打造（深水区水下生态体系构建+水生动物投加）。

通过本项目的实施，促进城郭河群乐桥国控断面主要水质指标在正常情况下稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，进而改善南四湖水体水质、保障南水北调东线输水安全；

植物缓冲带是河流的“天然生态屏障”，其水-土壤（沉积物）-植物系统的过滤、渗透、吸收、滞留、沉积等物理、化学和生物作用，有效地阻止地表径流中颗粒物、各种氮、磷有机物和农药等进入地表水和地下水，使其渗透到土壤后被植物根系吸收利用，具有控制、减少来自流域地表径流中的污染物的功能，在控制面源污染方面能够发挥重要作用，有利于营造良好的水生态环境和河流水质的改善。通过缓冲带修复、水生植物种植等工程措施，有利于增加流域内土壤及植被面积，增加自然岸线保有率，提高流域的水源涵养能力，提高物种多样性，增加环境的承载能力，恢复河道两岸自然生态，完善生态系统功能，提高水体自净能力。因此，项目实施对改善区域水生态环境具有积极意义，对地表水环境起到正效益作用。

4.2 生态环境影响评价

4.2.1 生态影响识别

4.2.1.1 评价因子筛选

为识别本工程施工期、运营期对当地生态环境的影响性质和影响程度，以便有针对性地开展生态环境影响评价工作。根据项目的建设内容、特点和所处的自然与社会环境的特点，在不同的工程阶段，不同类型的工程活动对生态环境中各主要环境因子有不同影响，本项目生态影响评价因子筛选表见表 4.2-1、表 4.2-2。

表 4.2-1 施工期生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构	工程内容：施工期占地、清除植被、植被种植、水生动物投放等； 影响方式：直接、间接影响。	短期，可逆	弱
生境	生境面积、质量、连通性等	工程内容：施工期占地、清除植被、植被种植、水生动物投放等； 影响方式：直接、间接影响。	短期，可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构	工程内容：施工期占地、清除植被、植被种植、水生动物投放等； 影响方式：直接、间接影响。	短期，可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	工程内容：施工期占地、清除植被、植被种植、水生动物投放等； 影响方式：直接、间接影响。	短期，可逆	弱
生物多样性	物种丰富度	工程内容：施工期占地、清除植被、植被种植、水生动物投放等； 影响方式：直接、间接影响。	短期，可逆	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能	评价范围涉及鲁南山地水土保持生态保护红线、滕州城郭河省级湿地公园以及滕州荆河省级湿地公园； 工程内容：施工期占地、清除植被、植被种植、水生动物投放等； 影响方式：直接、间接影响。	短期，可逆	弱
自然景观	景观多样性、完整性等	工程内容：施工期占地、清除植被、植被种植、水生动物投放等； 影响方式：直接、间接影响。	短期，可逆	弱

表 4.2-2 运营期生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构	工程内容：植物补植、病虫害防治、河道巡视等运营维护工作 影响方式：直接影响、间接影响	长期，可逆	弱
生境	生境面积、质量、连通性等	工程内容：植物补植、病虫害防治、河道巡视等运营维护工作 影响方式：直接影响、间接影响	长期，可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构	工程内容：植物补植、病虫害防治、河道巡视等运营维护工作 影响方式：直接影响、间接影响	长期，可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	工程内容：植物补植、病虫害防治、河道巡视等运营维护工作 影响方式：直接影响、间接影响	长期，可逆	弱
生物多样性	物种丰富度	工程内容：植物补植、病虫害防治、河道巡视等运营维护工作 影响方式：直接影响、间接影响	长期，可逆	弱

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
生态敏感区	主要保护对象、生态功能	工程内容：植物补植、病虫害防治、河道巡视等运营维护工作 影响方式：直接影响、间接影响	长期，可逆	弱
自然景观	景观多样性、完整性等	工程内容：植物补植、病虫害防治、河道巡视等运营维护工作 影响方式：直接影响、间接影响	长期，可逆	弱

4.2.1.2 生态保护目标

本项目涉及的敏感保护目标为鲁南山地水土保持生态保护红线、滕州城郭河省级湿地公园以及滕州荆河省级湿地公园，具体见表 4.2-3。保护目标为保护工程区及其影响区域的生态完整性、系统连通性、生物多样性和可持续发展性，保护工程区周边的生态敏感点。

表 4.2-3 生态环境保护目标-生态敏感区

序号	名称	保护级别	主要生态保护对象	与本工程相对位置关系	本工程占用面积
1	鲁南山地水土保持生态保护红线	/	生态功能及动植物	占用	占用面积为 14.8877hm ²
2	滕州城郭河省级湿地公园	省级	湿地、生态功能及动植物	占用	占用面积为20.2667hm ²
3	滕州荆河省级湿地公园	省级	湿地、生态功能及动植物	占用	占用面积为3.1641hm ²

表 4.2-4 生态环境保护目标-重要物种

序号	名称	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	工程占用情况 (是/否)
1	金线蛙	省级	LC	是	否
2	黑斑蛙		NT	否	否
3	凤头鸊鷉		LC	否	否
4	白鹭		LC	否	否
5	大白鹭		LC	否	否
6	中白鹭		LC	否	否
7	草鹭		LC	否	否
8	牛背鹭		LC	否	否
9	苍鹭		LC	否	否
10	赤膀鸭		LC	否	否
11	石鸡		LC	否	否
12	普通秧鸡		LC	否	否
13	小杜鹃		LC	否	否
14	四声杜鹃		LC	否	否
15	灰斑鸠		LC	否	否
16	星头啄木鸟		LC	否	否
17	黄雀		LC	否	否
18	黄鼬		LC	否	否

注：动物为工程占用生境情况。NT-近危、LC-无危。

本工程与各敏感目标位置关系见图4.2-1。

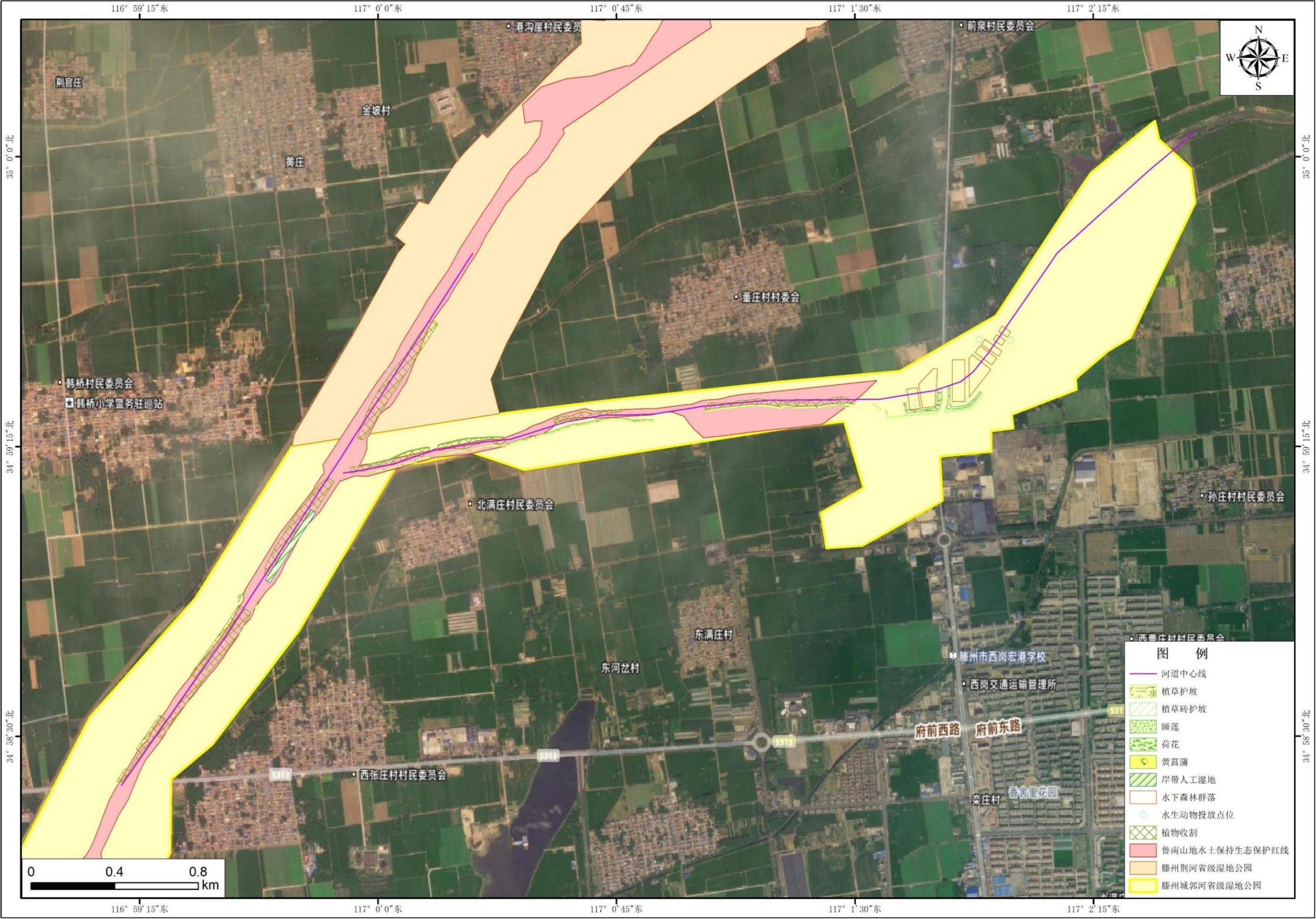


图 4.2-1 拟建项目周边生态环境敏感目标分布示意图

4.2.2 评价等级和评价范围确定

4.2.2.1 评价等级

本项目为生态修复工程，按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）评价等级划分标准，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等，工程占地规模小于 20km²。工程占用鲁南山地水土保持生态保护红线、滕州城郭河省级湿地公园以及滕州荆河省级湿地公园。因此生态评价等级判定为二级。

表 4.2-5 生态评价工作等级判定

评价等级划分标准	本项目情况	评价等级
涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及	/
涉及自然公园时，评价等级为二级	占用滕州城郭河省级湿地公园和滕州荆河省级湿地公园	二级
涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	占用鲁南山地水土保持生态保护红线	二级
根据 HJ610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不涉及	/
当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级	工程占地规模小于 20km ²	/
综合判定本项目生态环境评价等级为二级。		

4.2.2.2 评价范围

本项目部分工程占用鲁南山地水土保持生态保护红线、滕州城郭河省级湿地公园以及滕州荆河省级湿地公园，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），确定本项目生态环境评价范围为项目占地范围外扩 1km 的范围，包含各临时占地及其影响范围，评价区总面积为 1438.85hm²。具体见图 4.2-2。

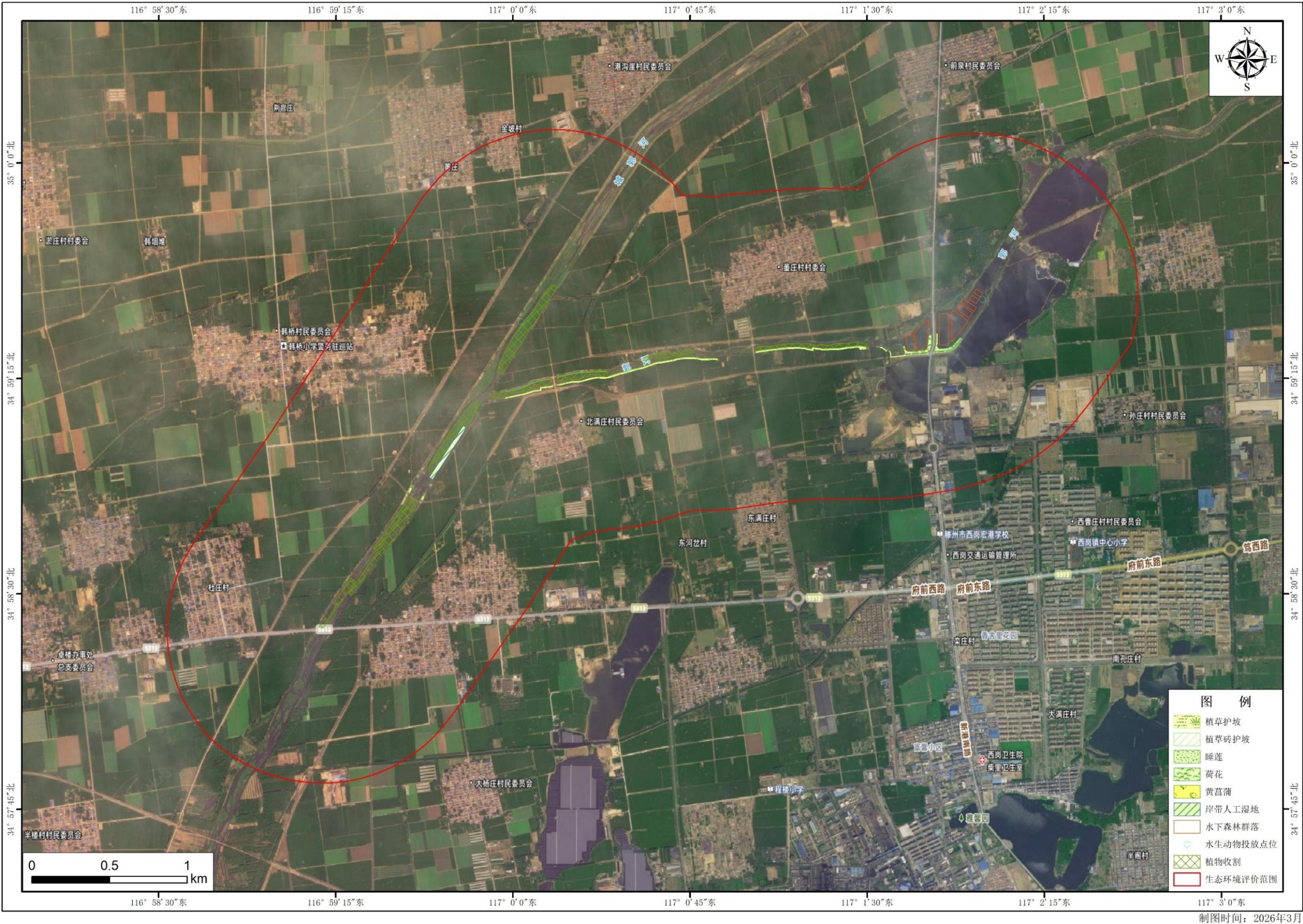


图 4.2-2 拟建项目生态环境评价范围示意图

4.2.3 施工期生态环境影响评价

4.2.3.1 土地利用影响分析

拟建项目工程内容包括生态护坡、水生植物种植、岸带人工湿地、水下森林群落、水生动物投放，均在河道范围内建设，占地面积为 238300m²，无临时占地。其中生态护坡面积 18730m²（植草护坡 15030m²，植草砖护坡 3700m²），水生植物种植面积 13570m²（黄菖蒲种植面积 6750m²，睡莲种植面积 3000m²，荷花种植面积 4000m²），岸带人工湿地面积 10000m²，水下森林群落面积 50000m²，植物收割面积 146000m²。地类型均为水域及水利设施用地。占项目区土地利用方式统计见表 4.2-6。

表 4.2-6 各工程占用土地类型一览表

土地类别		面积（hm ² ）
耕地	水浇地	0.9627
林地	乔木林地	0.0210
	其他林地	0.0013
交通运输用地	农村道路	0.0005
水域及水利设施用地	河流水面	22.6106
	水工建筑用地	0.2519
合计		23.8480

项目临时道路均依托现有道路，施工活动主要在河道范围内，建设后不会明显改变区域土地利用类型，对区域土地利用方式影响较小。

项目临时道路均依托现有道路，其余施工活动均在河道范围内，建设后不会改变区域土地利用类型，对区域土地利用方式无影响。

4.2.3.2 对植被的影响分析

拟建项目工程内容包括生态护坡、水生植物种植、岸带人工湿地、水下森林群落、水生动物投放。项目施工过程中对评价区内植物及植被的影响主要有以下几个方面：①工程施工对植物和植被的破坏；②施工活动产生的机械废气、扬尘等对植物生长造成一定的影响。具体影响方式和程度如下：

施工活动对植物的影响主要是机械废气、扬尘等不利影响。依据施工活动对植物的影响方式，可分为直接影响及间接影响。直接影响主要是指工程开挖、人员活动、车辆碾压等对周围植物及植被造成的损失，生物量减少；间接影响主要是指施工过程中产生的机械废气、扬尘等对植物产生的影响，使得周围植物生长变缓、发育不良或死亡。

1、直接影响

施工期，场地平整、植物收割、生态护岸等直接破坏区域内植被；同时施工人员及机械增多，施工人员踩踏及施工机械碾压等也会对区域内植物及其生境造成直接的破坏。项目植物收割将区域枯死植物进行清除，该部分植被将会永久消失，植物清除面积为 146000m²，植被类型主要为芦苇，单位面积生物量约为 7.9t/hm²，因此清除植被量约为 115.34t。

项目建设完成后其余区域均按照工程设计进行恢复营造，直接破坏的植被将会得到补充及修复。各区域植被恢复及种植量见表 4.2-7。

表 4.2-7 各区域植被恢复及种植量统计表

序号	项目名称		规格型号	单位	数量
1	生态护坡	植草护坡	高羊茅	m ²	15030
2		植草砖护坡	C30 六角砖	m ²	3700
3	水生植物种植	睡莲	30-50cm（多年生苗），6 株/m ²	m ²	3000
4		荷花	30-50cm（多年生苗），6 株/m ²	m ²	4000
5		黄菖蒲	30-50cm（多年生苗），12 株/m ²	m ²	6750

综上，施工期项目清除枯死芦苇植被面积 146000m²，对应清除生物量约 115.34t，该部分植被将永久消失；但项目后期通过生态护坡、水生植物种植等方式开展植被修复，规划植草护坡 15030m²，种植睡莲 3000m²、荷花 4000m²、黄菖蒲 6750m²，可有效补偿施工造成的植被损失。根据野外现状调查，区域内植物物种多为抗逆性、适应性较强的广布种，生态稳定性较好。在严格落实施工期生态保护措施，包括加强生态保护宣传教育、强化施工现场环境监理、精准划定施工红线范围、规范施工人员及机械作业活动、严控扰动范围等前提下，可显著削减人为干扰强度，因此本项目人为扰动对区域植物群落及植被生态系统的整体影响较小。

2、间接影响

扬尘、废气主要是场地平整和施工车辆行驶过程中产生的。扬尘、废气对植物的影响主要是在叶脉间或边缘出现不规则水渍状，导致叶片逐渐坏死，植物光合作用能力减弱，加速植物死亡。燃油机械的废气排放量相对较低，再加上施工期机械尾气属于移动线源排放，因此施工期废气排放对评价区内的植被及植物的影响较小。施工期采取围挡等措施，可有效减轻扬尘对评价区内植被及植物的影响。

这些物理结构和化学结构等环境方面的变化可能给评价区及周边动植物的生长

发育带来影响，引起生物空间结构和营养结构发生变化，从而降低生态系统的功能，使影响评价区内植物群落抵抗病虫害的能力下降。由于评价区自然主体为湖泊与河流湿地，主要生物群落为草本湿地植物群落，森林资源分布有限，爆发病虫害的可能性极小。

3、水土流失影响

施工期场地平整、生态护岸等建设扰动地表，造成大面积的土壤裸露，受雨水冲击时易造成水土流失，将对植物及其生境造成不利影响，同时，水土流失易导致土壤中的有机质不断流失。在施工期只要切实落实水土保持方案，评价区发生水土流失的几率较小，本工程施工期水土流失对区域植物及植被的影响较小。

本工程不涉及国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区。本工程属于水生态环境综合整治工程，建成后能有效改善水动力条件，控制面源污染，提升湿地水质，丰富湿地生境，控制水土流失。

4.2.3.3 对陆生动物的影响

工程施工期对动物的影响主要包括：工程占用动物生境；施工过程中各种噪声对动物栖息和繁殖的干扰；人为活动对动物的干扰等。

1、对两栖类的影响

两栖类动物对水有很大的依赖性。它们分布于评价范围内的城郭河、郭河、沟渠等流速较缓区域和滩涂区域，及周边农田、灌草地等区域。工程施工期对其影响因素主要有：施工占地对其生境的占用与破坏；施工噪声对其求偶的影响；人类活动对其的干扰等。

评价区内的蛙类，会在区域水域内水流较缓区域及附近水域内活动和产卵。工程施工期占地将迫使施工占地区内的两栖类迁移至替代生境，使评价区内的两栖类生境面积缩小，种群数量下降。评价区内水系发达，两栖类在水中迁移速度快，且根据现场调查，评价区内及其附近区域有大面积的替代生境，可以供这些两栖动物转移。因此，工程实施对两栖类影响有限。

蛙类主要通过发声求偶，施工噪声可能导致个体重复的抵抗和避开噪声造成额外的能量消耗，进而丧失交配的机会，对蛙类繁衍具有一定的影响。由于工程施工主要在白天施工，蛙类主要在夜间求偶，施工噪声对两栖类繁衍影响较小。

人类活动对两栖类的影响主要是人为捕杀。两栖动物存在被施工人员捕杀的风险，可能导致数量较少的种群消失。这些影响可通过宣传教育与设置惩罚等措施加以避免。

2、对爬行类的影响

爬行类动物生存方式多样，大致可分为有水栖型、林栖傍水型、灌丛石隙型、住宅型 4 种生态类型。工程施工期对爬行类的影响主要有：施工占地对其生境的占用；施工噪声对其捕食的干扰；人类活动对其的干扰等。

施工时占地占用部分爬行类的生境，将迫使其转移至附近的替代生境中。由于工程影响区域附近相似生境较多，占地对爬行类影响较小。

与两栖类类似，爬行类中也有一些种类食用价值和经济实用价值较高，可能遭到施工人员的捕杀，造成该区域内种群数量的减少。这种影响可通过制定相关的惩罚制度与宣传教育的方式加以避免。

3、对鸟类的影响

鸟类善于飞翔，其特点是感官敏锐、迁移能力强，同时其生活类型也多种多样，有生活于水域中或水域附近的游禽及涉禽，生活于林中的猛禽、攀禽和鸣禽，生活于灌丛、草丛或农田中的陆禽等。工程施工期对其影响主要有：施工噪声对其的驱赶；工程占地对湿地鸟类栖息地和食源的破坏；人为活动对其的影响等。其中施工噪音和工程占地对湿地鸟类栖息地和食源的破坏，对评价区内的鸟类影响较大。

工程施工噪声主要来源于施工作业机械运行噪音。工程施工中的场地平整区域较大，受施工影响的鸟类主要是在水域内、岸边滩涂区域活动的游禽、涉禽及部分攀禽和鸣禽，施工噪音将影响其捕食、求偶、休息等活动。工程施工通过设置围挡降噪，且不会产生突发的高强度突发噪音，不会引起鸟类强烈的应急活动，因此工程作业产生的噪音对整个评价区内鸟类影响有限。施工完成后，受噪音影响的鸟类会逐渐迁回。

工程对鸟类的影响主要来源于工程占地对湿地鸟类栖息地和食源的破坏。场地平整对岸坡和滩涂的破坏及扰动，不仅会破坏鸟类生境，还会导致区域内底栖生物减少，影响鸟类食物来源。影响对象为鸟类中的游禽、涉禽等，工程施工时设置围挡，定期洒水降尘，影响范围有限，且施工完成后区域生态系统得到恢复，植被覆盖率增加，更有利于鸟类栖息，因此影响相对可控。

鸟类的视觉极其敏锐，施工期由于施工人员进驻，施工人员的活动将对鸟类造成一定驱赶作用。评价区内鸟类适宜生境较多，施工人员影响是暂时的。鸟类中部分种类食用价值、观赏价值和经济价值较高，如环颈雉等，可能会遭到施工人员的捕捉或捕杀而导致个体死亡或种群数量减少。这种影响同样也可通过加强对施工人员的教育与宣传等方式加以避免。

4、对兽类的影响

兽类感官非常敏锐、迁移能力较强，对人类活动的敏感程度较鸟类更甚。工程施工期对其影响主要有：施工噪声对其的驱赶；生活垃圾对其觅食和分布的影响；人为活动对其的影响等。

兽类对噪声非常敏感，工程施工期产生的噪声将迫使施工区附近的兽类迁移至替代生境，噪声对其的影响主要为限制其活动范围，使部分种类觅食时不敢靠近施工区域。根据现场调查，评价区内及其附近区域有大面积的替代生境，可以供这些兽类动物转移，且施工完成后区域生态系统得到恢复，使兽类生境得到进一步改善。因此，工程实施对兽类影响有限。

5、对重点保护动物的影响分析

工程建设对受保护的野生动物的影响主要表现为栖息地丧失、人类干扰加重和对动物通道的阻隔。

根据查阅资料和现场调查，评价范围无国家重点保护动物存在，存在 18 种山东省重点保护动物，其中两栖类 2 种，鸟类 15 种，兽类 1 种。

保护物种大多为鸟类，由于其活动能力强、范围广，能够及时避开施工建设的不利影响。本工程实施区域视野开阔，动物能及时发现各类威胁，从而有效躲避危害。工程施工仅占用鸟类觅食区域的小部分，工程的实施会暂时使他们的觅食范围相对减小，并不会对他们造成大的直接影响。本工程所经区域地势开阔，为受保护动物提供足够的栖息空间。

4.2.3.4 对水生生态的影响

1、重要环境因子的影响分析

项目施工期主要影响因子有噪声振动和人为活动等对水生生物及水生态的影响。

（1）噪声和震动

①噪声

虽然鱼类的声感觉器官进化程度较低，只有内耳，但现有研究证实鱼类具备声感觉能力。根据鱼类噪音试验的初步结果，鱼类在从安静环境进入噪音环境时有更强的回避倾向，而当其较长时间处于噪声环境时，对噪声反应的敏感性下降。部分鱼类对短促突然爆破噪声（频率 500~5500Hz，声强 36~72dB）则表现出较明显的回避反应。施工噪音将对施工区鱼类产生惊吓效果。不过，只要环境噪音声强不超过一定的阈值范围，则其不会对鱼类造成明显的伤害。但在噪音刺激下，一些个体行为紊乱，从而妨碍其正常索饵、洄游的现象将不可避免。

如果噪声处于产卵场附近，或在繁殖期产生，则会对其繁殖活动产生一定影响。施工过程中，高噪音施工行为合理安排施工时序，规避鱼类产卵、繁殖期，并在噪声大的施工区域设置隔声屏障，降低噪声对鱼类的影响。

②振动

本项目施工期，各种施工机械将对周围环境产生振动影响。施工机械与运输车辆所产生的振动，距离声源 10m 时只有 78.5~80dB，经衰减后低于标准值，距离振源 30m 时只有 55~70dB，下限在标准范围内，上限经衰减后低于标准值，加上工程施工在枯水期进行，且鱼类具有对噪声和振动的回避效应，因此，工程施工及其产生的噪声、振动对鱼类的影响较小。

（2）其它施工活动及人类活动的影响

在工程施工期，施工人员集中在河岸，施工人员活动将造成对鱼类等水生生物资源一定的影响。因此，必须加强管理，经常性开展宣传教育，保护区设置警示牌，禁止施工人员捕捉水生动物或下网捕捞，避免评价区的鱼类资源受到的人为影响。

2、对水生动植物的影响分析

工程施工需对部分岸坡进行土方开挖、场地平整，施工会造成地表裸露，遇雨水容易造成水土流失，径流携带大量泥沙流入水域，对水生动植物种群数量产生一定影响，影响鱼类生产力，破坏水生动植物生境，进而使动植物的密度、生物量相应减少。施工过程中设置围堰和导流沟，裸露土壤及时覆盖，施工完成及时复绿，减少水土流失，工程未改变保护区整体水文情势，工程施工未改变水生态系统整体特征，对鱼类繁殖及各生态类型动植物资源的影响较小，故工程本身对水生动植物多样性的影响也

较小。

拟建工程部分区域需建设生态护坡，施工期间会导致区域内植被完全消失，同时减少了该区域内水生动物的生境，工程对该区域采用植草护坡和植草砖护坡进行防护，草种选用高羊茅，项目建设完成后，该部分区域植被得到恢复，且由于施工期较短，对该区域水生动植物影响较小。

同时该工程对区域内枯死植物进行收割，项目施工过程中会导致区域内动植物短时间内消失，枯死植物清除后，有效的防止了枯死植物分解释放污染物质，对于后期该区域植物的生长奠定了良好的基础，区内水生动植物会慢慢恢复。

综上，项目施工期对水生动植物的影响较小。

4.2.3.5 对生态系统的影响

1、对生态系统组成的影响

评价区内生态系统由自然生态系统和人工生态系统组成，具体包括森林生态系统、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，项目无临时占地，施工活动均在河道范围内，施工前后区域生态系统类型不变。因此，评价区内各生态系统面积基本没有变化，项目对生态系统组成影响很小。

2、对生态系统结构和功能的影响

（1）对生态系统结构的影响

生态系统结构主要包括组分结构、时空结构和营养结构三个方面。

1) 组分结构

组分结构主要讨论的是生物群落的种类组成及各组分之间的量比关系。施工前后土地利用类型和生态系统类型均未发生变化，项目实施后评价区内阔叶林、河流、居住地面积没有变化，项目实施前后评价区内各生态系统组分结构无变化。因此对生态系统的组分结构无影响。

2) 时空结构

时空结构包括水平分布上的镶嵌性、垂直分布上的成层性和时间上的发展演替特征，即水平结构、垂直结构和时空分布格局。

①水平结构：生态系统的水平结构是指在一定生态区域内生物类群在水平空间上的组合与分布，主要受地形、水文、土壤、气候等环境因子的影响。在水平空间上评

价区内森林生态系统、草地生态系统零散分布；湿地生态系统集中分布于城郭河和郭河河道；农田生态系统、城镇生态系统相对集中。区域植被主要以人工种植的杨树、农作物和自然生长的芦苇、狗尾草为主。工程施工区域主要为岸坡、滩涂，受影响的生态系统类型主要为湿地生态系统。本工程为生态修复水质改善项目，对城郭河、郭河河道进行生态湿地建设、生态护坡构建、水生植物种植、枯死植物收割等工程，工程实施前后评价区内湿地生态系统的位置、区域不会发生大的变化，工程实施对评价区内生态系统水平结构影响有限。

②垂直结构：不同类型生态系统在海拔高度不同的生境上的垂直分布和生态系统内部不同类型物种及不同个体的垂直分层两个方面。评价区位于平原区，海拔在30m-50m之间，各生态系统海拔高度差别不大。生态系统内部不同类型物种及不同个体的垂直分层主要表现为陆生脊椎动物和水生生物生态位的不同。工程实施仅会导致施工区域陆生植物、陆生脊椎动物和水生植物多样性、丰富度发生改变，不会改变评价区内生物的生态位。因此项目建设对评价区生态系统垂直结构几乎无影响。

③时空分布格局：生态系统的时空分布格局表现为生态系统的演替。评价区内主要以农田生态系统为主，草地生态系统占比相对较小，它们经次生演替会逐渐转为其他类型生态系统。项目施工不占用草地生态系统，对评价区内生态系统的演替影响有限。

综上所述，项目建设对评价生态系统时空结构影响较小。

3) 营养结构

营养结构是指生态系统中生物与生物之间，生产者、消费者和分解者之间以食物营养为纽带所形成的食物链和食物网。生产者是生态系统营养结构的基础，也是本工程建设的影响对象。评价区内的生产者包括乔木、草本、农作物、浮游植物等能进行光合作用的生物类群，消费者为栖息于植物群落中的人类和动物等，工程施工期间占用了部分陆生植物和动物的生境，导致占地区内乔木、草本植物、浮游植物减少，可能对生态系统营养结构造成一定影响。

工程建设完成后区域植被生长条件改善，加上修复区域植被种植，湿地植被自然恢复，湿地生态系统生境质量将得到提高，并高于原有水平。将为区域内动物提供了更加充足的食物来源和栖息场所。工程实施对评价区内生态系统的营养结构影响较

小。

（2）对生态系统功能的影响

本区域生态系统主要为农田生态系统、城镇生态系统、林地生态系统和湿地生态系统，分别占评价区 61.28%、18.78%、11.57%、8.35%。生态系统功能主要为提供动植物栖息地及维持生物多样性、为人们提供农产品、提供用材林、涵养水源等。项目施工不占用农田生态系统和林地生态系统，不会对为人们提供农产品、用材林的工程产生影响。项目施工期间，施工人员干扰、施工占地、施工产生的扬尘等会导致生态系统质量降低，动植物适宜栖息地减少，施工区域生物多样性降低。这些影响只是暂时的，施工结束后影响消失。工程完成后，区域河流、沟渠、池塘等岸线植被覆盖率增加，生态系统逐步恢复，随着植被种植和自然恢复，不仅为动植物栖息提供了更加优质的区域，并有助于提高湿地生态系统的水质，促进湿地的水源涵养功能。综合来看项目提高了区域生态系统的服务功能。

4.2.3.6 对自然景观的影响

工程对评价区自然体系生态完整性的影响是由工程占地引起的，本工程的建设占用土地，切割原有完整的生态空间，对区域生态完整性有一定不利影响。由于工程占地为岸坡、滩地，工程建成后，各种拼块类型面积不发生变化，不会改变区域土地类型，且区域植被覆盖率增加，有利于自然生态体系生产能力提高和生态系统稳定，工程对本区域生态完整性产生有利影响。

1、对景观生态体系质量的影响分析

本项目通过采取生态护坡、水生植物种植、枯死植物收割、生态湿地等，使区域植被覆盖率提高，草丛景观优势度上升，随着时间的推移，生态系统得到不断恢复，物种丰富度将进一步增加。综合来看，项目实施对评价区内景观生态体系质量产生有利影响。

2、自然体系生物量的变化分析

工程区施工占地破坏原有地貌结构，扰动地表，但未改变土地利用类型，且施工结束后通过人工种植，使评价区内植被增加，植被覆盖率提高，评价区植被生物量增加，植被生产能力增强。

3、对自然体系生产力的影响分析

本工程施工建设会破坏评价区内植物及植被，会对区域自然体系生产力产生一定影响。随着项目区水生植物的种植以及生态护坡的建设，项目区域植物及植被对渐渐恢复，其对区域自然体系生产力的影响是暂时的，可恢复的，对评价区植被生产力的不利影响有限。

4、对自然体系稳定状况分析

生态体系的稳定状况包括两个特征，即恢复和阻抗。恢复稳定性与高亚稳定元素（如植被）的数量和生产能力较为密切，植被生产力越高，其恢复稳定性越强，反之则弱。阻抗稳定性与景观异质性关系紧密。

（1）对恢复稳定性的影响

分析可知，工程实施后评价区内植被生产力将会提高，生态系统的恢复能力将增强，对恢复稳定性有利。

（2）对阻抗稳定性的影响

评价区内景观多样性指数和均匀指数均属较低水平，自然生态系统比较单一。工程的实施将使评价区内景观多样性和均匀度提高，因此项目实施对区域自然体系阻抗稳定性产生有利影响。

通过分析，工程建设不可避免的占用岸坡、滩涂等，但通过生态修复使区域植被覆盖率提高，生态系统稳定性增强，有利于提高生态体系的恢复稳定性和阻抗稳定性，增强生态系统的自我调节能力。

4.2.4运营期生态环境影响评价

4.2.4.1 对土地利用方式的影响分析

拟建项目建设完成后，评价区内部分土地利用方式不发生变化，对土地利用方式无影响。

4.2.4.2 对植被的影响分析

运营期对植被的影响主要为有利影响：①生态修复工程的实施使临时占用的植被得以恢复，植物种类数量增加，植被覆盖率增加；②工程的总体实施扩大了植被的适宜生境，对于评价区的生态环境恢复、生态多样性发展、生态平衡具有积极意义。

（1）本工程中生态湿地建设植物恢复设计根据区域植物物种调查，在现有物种的基础上，植物选择以本地种为主，增强湿地系统的稳定性和景观的地域性特征，避

免外来物种的入侵导致本地植物丧失在生态系统中的主导地位，以增加区域水生植物物种，丰富生物多样性。工程完工后，随着生态的逐步演替，植物多样性将显著提升。

（2）枯死植物收割可有效防止枯死植物分解释放污染物质，改善了区域水质，有助于植被的生长，生态湖泊、水生生物种植、生态湿地等工程建设原则是充分利用现有地形地貌进行恢复和营造，采用近自然的人工方式，种植水生植物和本地草，恢复区域生境。保障了河道水质提升，有利于评价区内水生植物的生长。

4.2.4.3 对动物的影响分析

工程实施后，区域生境不断得到改善，河道水生植物覆盖率进一步提高，不断提升流域生态环境质量及生态系统结构与功能，有效削减入河污染物，修复水生态环境，为湿地植被生长创造了有利条件。

因此工程实施后，区域湿地生态系统生境质量将得到改善，人为活动干扰程度降低，会吸引一些水中生活如雁形目、鸕鹚目、鹤形目、鴈形目、鰕鸟目、鸕形目、佛法僧目等水鸟栖息和越冬，区域湿地鸟类种类及种群数量增加。工程施工后区域湿地生态环境将得到改善，将吸引更多两栖类、水栖型爬行类在区域栖息，区域物种丰富度和多样性得到提高。两栖类、水栖型爬行类、湿地鸟类以及部分水边生活的兽类，其种群健康指数和湿地生态环境密切相关，湿地生态环境的改善对于这些种类的种群繁殖以及物种多样性是有利的。

4.2.4.4 对水生生态的影响分析

工程运营阶段，通过生态护坡、水生植物群落修复、岸带人工湿地建设、水下生态体系营造及本土底栖生物投放等综合生态治理措施，从岸带至水体纵深全方位重构河道水生生态系统，持续发挥水质净化、生境修复、生物多样性提升的长效生态效益。

生态护坡工程可稳固河岸岸线，减少水土流失与面源污染入河，同时为近岸水生生物、两栖生物提供过渡栖息带，完善水陆交错带生态连通性；睡莲、荷花、黄菖蒲等水生植物群落的构建，可通过根系吸附、吸收水体氮磷等污染物，抑制水体富营养化，同时形成层次丰富的水下植被环境，为浮游生物、小型底栖动物、鱼类幼体提供隐蔽栖息、觅食繁衍的场所，优化水生生物生存微环境。

岸带人工湿地通过基质过滤、微生物降解、植物吸收协同作用，进一步拦截净化入河径流污染物，减轻河道水体污染负荷；水下森林群落与微生物发生器的布设，可

改善水下光照、溶解氧环境，促进水体微生物群落稳定，提升水体自净能力，优化河道底栖生境条件，缓解底泥淤积与内源污染问题。

项目投放的河蚌、河蚬、螺蛳等本土底栖动物，可通过滤食浮游藻类、有机碎屑，扰动表层底泥，促进水体物质循环，完善水生食物链结构，维持生态系统平衡。整体来看，运营期项目可持续改善河道水文、水质、底质及空间生境，显著提升水域空间异质性，有利于鱼类等水生生物的产卵繁殖、摄食生长与安全越冬；随着水生植被覆盖度稳步提升、群落结构逐步完善，区域水生生物种类、种群密度持续增加，生物多样性水平显著提高，推动河道水生态系统逐步恢复至健康稳定状态，实现水环境质量长效改善。

4.2.4.5 对生态系统的影响分析

项目建设完成后，通过生态护坡构建、陆生-水生植被系统修复、岸带人工湿地建设、水下森林群落营造、本土水生生物投放等系统性生态工程措施，同步改善河道水文情势、提升水体水质、重塑近自然河道形态，完善水陆交错带生态结构，重建河道底质与水生生境。通过陆生护坡植被、挺水植物群落、水下生态系统的分层营造，丰富了河道生境空间异质性，优化了河流生态系统的群落垂直与水平结构，完善水生、陆生、底栖生物的栖息连通条件，有效提升区域生物多样性水平与生态系统抗干扰稳定性。项目实施显著增强了水体自净、水源涵养、面源污染拦截、物质循环与能量流动等核心生态功能，逐步修复河道原有生态廊道功能，有效恢复了河流生态系统的完整性与健康水平。

同时，工程运营期受人工治理干预，河道岸线、水文节律、植被结构存在一定人工调控特征，可能对原有自然生态系统产生轻微扰动；但通过科学的水量调度、植被管护、水生生物养护等生态运维措施，可有效减缓人工化带来的不利影响，规避生态系统退化风险。综合来看，本项目对河流生态系统整体以正向促进作用为主，长期有利于区域生态系统的良性循环与可持续发展。

4.2.4.6 对自然景观的影响分析

本工程运营期对自然景观的影响以正面提升为主。工程通过恢复自然河道形态、营造生态护岸、种植乡土植被、构建湿地景观，优化了河道空间格局与视觉效果，改善了水体观感，提升了岸线自然性与生态美感，形成连续、优美的滨水生态景观带，

增强了景观异质性与协调性。同时，生态化改造可减少硬质工程带来的生硬感，提升河道与周边环境的融合度，改善区域生态风貌。仅局部人工设施可能对自然景观原生性产生轻微影响，整体显著提升自然景观质量与生态服务价值。

4.2.5 对生态敏感区的影响分析

拟建项目涉及的生态环境敏感目标为鲁南山地水土保持生态保护红线、滕州城郭河省级湿地公园以及滕州荆河省级湿地公园。

4.2.5.1 对生态保护红线的影响分析

1、施工期对生态保护红线的影响分析

本工程施工期对生态保护红线的影响以短期、局部、可逆为主。施工过程中河道清淤、岸线整理、土方开挖等活动会临时扰动地表、破坏部分地表植被，可能造成局部土壤裸露，在降雨条件下易产生轻度水力侵蚀，对红线区内水土保持功能产生短暂不利影响。项目部分工程占用生态保护红线，会在段时间内破坏生态保护红线内植被，项目为生态修复项目，施工结束后通过植被恢复、土地整治、边坡防护等措施可快速恢复地表植被与土壤结构，有效控制水土流失，不会改变红线生态功能与保护性质，整体影响可控。

2、运营期对生态保护红线的影响分析

本工程运营期对生态保护红线无不利影响，整体以正面生态效益为主。工程运行后，河道岸坡稳定、边坡植被与滨水植物群落逐步恢复，地表覆盖度显著提高，有效增强了土壤抗蚀性和水源涵养能力，大幅降低水土流失风险。生态护岸、植被缓冲带等措施进一步提升了红线区内水土保持功能，有利于维护区域生态稳定。工程不改变生态保护红线的结构与主导生态功能，无新增扰动和破坏，长期可促进生态系统自我修复，对水土保持生态保护红线起到保护与巩固作用。

4.2.5.2 对滕州城郭河省级湿地公园的影响分析

一、湿地公园生态保护目标

滕州城郭河省级湿地公园核心生态保护目标为维护湿地生态系统完整性、保护区典型河流湿地生境、保障湿生植物群落稳定、保护鸟类、底栖生物、鱼类、两栖类等野生动物栖息地、维持区域生物多样性，保障湿地水质净化、水文调蓄、生态保育等核心生态功能稳定发挥，同时兼顾湿地科普教育、生态休闲等社会服务功能。

二、湿地公园现有保护措施

湿地公园现状已落实常态化湿地巡查管控、植被保育、水质监测、鸟类栖息保护、生态红线管控、人为活动限制等保护措施，严格管控区域开发建设行为，禁止违规侵占湿地、乱排污水、无序捕捞等活动，保障湿地生态系统自然演替与健康稳定。

三、工程对湿地公园生态环境的影响分析

本工程涉及滕州城郭河省级湿地公园的建设内容包含生态护坡、水生植物种植、枯死植物收割、生态湿地构建、水下森林群落营造以及本土水生动物投放等生态修复工程，施工及运营对湿地公园生态系统存在阶段性差异化影响，整体以长期正向生态效益为主。

1、对植物的影响分析

（1）施工期对植物的影响分析

本工程施工期对湿地公园内植被产生短期、局部、可逆的不利影响。施工阶段土方开挖、岸线整治、机械碾压、地表清理等作业，会直接造成湿地公园内局部区域地表植被清除、根系损伤及植株破坏；施工扬尘沉降、人员机械频繁扰动，会附着于植物叶面、干扰植株正常生理活动，导致局部区域植被盖度短暂下降。

本项目施工扰动范围有限，仅占用湿地公园植被区小部分面积，涉及植被均为芦苇、草本等区域常见乡土物种，无珍稀濒危、重点保护野生植物分布。施工过程中通过划定严格施工红线、限定作业范围、规避植物生长繁育关键期，可大幅降低扰动强度；施工结束后，通过针对性植被恢复、乡土植物补植补种、常态化养护管理等措施，受损植被可在1~2个生长季内逐步恢复，不会对湿地公园植被整体群落结构、物种组成及生态功能造成长期不可逆影响。

（2）运营期对植物的影响分析

工程运营期，对湿地公园植被整体以长效、稳定的积极影响为主。通过构建生态护坡、完善水陆生态驳岸，稳定区域水文情势，改善水体水质与土壤生境条件，为挺水、沉水、湿生植物提供优良生长环境；睡莲、荷花、黄菖蒲等乡土水生植物群落规模化种植，可有效提升湿地公园植被覆盖度，丰富湿生植物物种多样性，优化陆生—水生—水生植物垂直群落结构，增强植被生态系统稳定性与抗干扰能力。

同时，枯死植物规范化收割可减少腐殖质过量堆积，降低病虫害滋生风险，改善

湿地内部光照、通风条件，助力本土植物自然更新。运营期需警惕外来物种入侵、人工干预过度干扰自然演替等潜在风险，通过科学管控植被种植类型、调控收割频次与强度、完善生态运维方案，可最大限度发挥生态修复正向效益，规避不利影响。

2、对动物的影响分析

（1）施工期对动物的影响分析

工程施工期对湿地公园内动物以短期、可逆的负面扰动为主。土方开挖、机械作业产生的噪声、振动及人为干扰，会惊扰鸟类、兽类、两栖类等陆生野生动物，迫使野生动物暂时逃离原有栖息、觅食区域；施工扰动造成水体悬浮物升高、水质短暂变差，破坏鱼类、底栖生物的栖息、摄食与繁殖环境，压缩水生生物生存空间。

施工占地、地表扰动会造成局部生境破碎化，降低区域动物活动频率与种群数量。通过合理避让鸟类迁徙、鱼类繁殖等敏感时段施工，设置噪声屏障、临时防护带，严控施工范围，可有效减轻人为扰动；工程完工后，随着植被、水文、水质等生境要素逐步恢复，各类动物种群可逐步回迁，群落结构可恢复至原有水平。

（2）运营期对动物的影响分析

本工程通过投放河蚌、河蚬、螺蛳等本土底栖动物，完善湿地水生食物链结构；运营期水文条件稳定、水质持续改善、水域与生境全面修复，为鱼类、底栖生物、两栖类、水鸟等各类动物提供了适宜的栖息、觅食、繁殖与越冬环境，有利于动物种群数量回升、物种多样性显著提升，对湿地公园动物群落以积极、长效的正向影响为主。

生态驳岸、滨水植被带的完善，连通了湿地内部生态廊道，缓解生境破碎化问题，有效提升动物活动、迁徙与扩散空间。仅局部区域水位、流速的人工调控，可能对少数敏感物种产生短暂胁迫；总体而言，工程运行有利于重塑健康稳定的湿地水生态系统，促进动物群落稳定恢复，负面影响可控，可通过优化水量调度、精细化运维予以减轻。

3、对湿地公园功能的影响分析

河道生态修复工程对城郭河省级湿地公园整体具有显著的功能提升作用。工程通过系统改善水体水质、稳定湿地水文情势、修复滨水植被带、完善动物栖息生境，强化了湿地公园水质净化、水文调蓄、生物保育、生态缓冲等核心生态功能，提升区域生物多样性与生态系统稳定性。

同时，生态岸线、水生植物群落、水下森林的营造，优化了湿地景观格局，增强了湿地公园科普教育、休闲游憩、景观美学等社会服务功能，实现生态价值与人文价值有机融合。

施工期虽存在短暂生态扰动，但影响范围小、持续时间短；运营期负面影响整体可控。综上，本工程可有效恢复并完善湿地公园生态结构，推动生态、社会、经济功能协同发展，助力湿地公园实现生态保护与可持续利用。

4.2.5.3 对滕州荆河省级湿地公园的影响分析

一、湿地公园生态保护目标

滕州荆河省级湿地公园核心生态保护目标为保护河流湿地原生植被群落、维持湿地水文连通性、保护底栖生物、鸟类、昆虫等野生动物、维护湿地生物多样性，保障湿地水质净化、生态保育、生态缓冲等生态功能，维持湿地生态系统健康稳定。

二、湿地公园现有保护措施

现状湿地公园实施湿地分区管控、枯落物常态化清理、植被保育、野生动物保护、湿地生态红线管理、严控人为扰动等保护措施，保障湿地自然植被正常演替，减少外界干扰，维持湿地生态系统完整性。

三、工程对湿地公园生态环境的影响分析

本工程涉及滕州荆河省级湿地公园的建设内容主要为区域枯死植物规范化收割，施工与运营均围绕湿地植被优化开展，对湿地公园生态系统扰动程度低，整体以正向生态效益为主。

1、对植物的影响

（1）施工期对植物的影响

施工期对湿地公园植物以短期可控、局部轻微影响为主。及时清除枯死芦苇、草本植株，可减少湿地内部养分无效消耗，降低病虫害滋生、水体腐殖质污染风险，改善湿地内部光照、通风条件，助力本土湿生植物萌发与自然更新，优化植物群落结构。

但若收割作业范围过大、作业时机不当，易误伤新生嫩芽、乡土物种幼苗，破坏植物自然更新进程；机械碾压、人员踩踏还会损伤植株根系，干扰局部植被正常生长。通过科学划定收割区域、严格避开植物生长旺季、限定作业强度，可将负面影响降至最低，为湿地公园植被健康、有序生长创造有利条件。

（2）运营期对植物的影响

工程进入运营期后，对湿地公园植被整体以长期正向调控作用为主。常态化清除湿地枯落物，可避免枯落物腐败污染水体，持续降低病虫害、火灾发生风险；通过调控湿地优势物种扩张，防止单一物种占优造成群落同质化，维持植物物种多样性稳定；同时改善湿地生境条件，促进本土植物自然更新，提升植被长势与整体覆盖度，构建结构稳定、物种丰富的湿地植物群落。

2、对动物的影响分析

（1）施工期对动物的影响分析

施工期对湿地公园动物以短期、局部负面扰动为主。收割作业产生的机械噪声、人为活动干扰，会惊扰鸟类、两栖类及小型兽类，使其暂时逃离栖息区域；枯落物、植被的快速清除，会破坏部分昆虫、底栖生物的栖息、觅食环境，造成局部动物数量短暂下降；若收割时段、范围管控不当，还可能破坏动物巢穴，影响幼体存活。

此类影响均为暂时性、可逆性影响，通过合理安排收割时间、控制作业强度、避开动物繁殖期，可有效降低人为扰动；待湿地植被逐步恢复后，动物群落可随之回迁，种群结构恢复稳定。

（2）运营期对动物的影响分析

进入运营期后，对湿地公园动物整体以正向调控作用为主。规范化清理枯落物可持续改善水体环境与栖息条件，减少病虫害滋生，提升湿地整体生境质量，有利于鸟类、两栖类、小型兽类及昆虫等动物的栖息、觅食与繁殖。同时，优化后的植物群落结构，提升了生境空间异质性，可为动物提供更多隐蔽空间、天然饵料，推动动物群落多样性与稳定性提升。

若后期收割强度过大、频次过高，会破坏湿地食物链基础，减少隐蔽场所与天然饵料，对依赖枯落物生存的底栖生物、昆虫造成不利影响。总体而言，科学合理的常态化收割运行有利于动物群落健康发展，负面影响可通过精细化管控降至较低水平。

3、对湿地公园功能的影响分析

本工程对荆河省级湿地公园整体以积极影响为主。及时清理枯死植被可有效减少水体污染、病虫害滋生，提升湿地公园水质净化、生态保育等核心生态功能；优化湿地植物群落结构，维持生物多样性稳定，保障湿地生态系统健康运行；同时改善湿地

景观效果，增强休闲游憩、科普教育等社会服务功能，助力荆河省级湿地公园长效健康发展。

4.2.5.4 对省级湿地公园生态影响专题报告相关结论

一、占用情况

（一）荆河省级湿地公园

1、涉及工程内容情况

拟建工程涉及荆河省级湿地公园的工程内容，主要包括水生生态体系打造（水生动物投放）和植物收割工程。

表 4.2-8 荆河省级湿地公园涉及主要工程内容一览表

序号	工程内容	所在功能区	工程量
1	水生动物投放	恢复重建区	200kg 底栖动物投加量
2	植物收割工程	恢复重建区	收割面积 35000m ²

2、涉及功能分区情况

拟建工程涉及荆河省级湿地公园内的恢复重建区，占用面积为 3.1641hm²。

表 4.2-9 拟建工程占用荆河省级湿地公园功能区面积一览表

序号	功能区	面积（hm ² ）
1	恢复重建区	3.1641
合计		3.1641

3、涉及地类分析

根据第三次全国国土调查（2023 年更新版）数据可知，拟建工程涉及荆河省级湿地公园的用地类型包括河流水面。

表 4.2-10 拟建工程占用荆河省级湿地公园地类分析一览表

序号	地类名称	面积（hm ² ）
1	河流水面	3.1641
合计		3.1641

（二）城郭河省级湿地公园

1、涉及工程内容情况

拟建工程涉及城郭河省级湿地公园的工程内容，主要包括陆域缓冲区生态缓冲带修复（生态护坡）、水位变幅区生态缓冲带修复（水生植物群落修复+岸带人工湿地）、水下生态体系打造（深水区水下生态体系构建+水生动物投加）和植物收割工程。

表 4.2-11 城郭河省级湿地公园涉及主要工程内容一览表

序号	工程内容		所在功能区	工程量
1	陆域缓冲区生态缓冲带修复（生态护坡）		恢复重建区	位于城郭河右岸、郭河左岸，面积共 18730m ² 。采用植草护坡和植草砖护坡对河岸进行防护
			合理利用区	
			宣教展示区	
2	水位变幅区生态缓冲带修复	水生植物群落修复	恢复重建区	在城郭河及郭河内种植水生植物 13570m ²
			保育区	
			合理利用区	
			宣教展示区	
		岸带人工湿地	保育区	岸带人工湿地面积共 10000m ² ，总厚度约 500mm，生态固化填料用量约 5000m ³
3	水下生态体系打造	深水区水下生态体系构建	合理利用区	安装面积 5 万 m ²
			宣教展示区	
		水生动物投加	合理利用区	2800kg 底栖动物投加量
			宣教展示区	
4	植物收割		恢复重建区	收割面积 111000m ²
			保育区	
			合理利用区	

2、涉及功能分区情况

根据城郭河湿地规划可知，拟建工程涉及城郭河省级湿地公园除管理服务区的各个区域(即保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区)，占用总面积为 20.2667hm²。

表 4.2-12 拟建工程占用城郭河省级湿地公园功能区面积一览表

序号	功能区	面积（hm ² ）
1	保育区	12.0028
2	合理利用区	3.4898
3	恢复重建区	1.0030
4	宣教展示区	3.7711
合计		20.2667

3、涉及地类分析

根据第三次全国国土调查（2023 年更新版）数据可知，拟建工程涉及城郭河省级湿地公园的用地类型包括河流水面、水浇地、水工建筑用地、乔木林地、其他林地和农村道路等。

表 4.2-13 拟建工程占用城郭河省级湿地公园地类分析一览表

序号	地类名称	面积 (hm ²)
1	河流水面	19.0293
2	农村道路	0.0005
3	其他林地	0.0013
4	乔木林地	0.0210
5	水工建筑用地	0.2519
6	水浇地	0.9627
合计		20.2667

二、生态专题结论

1、本工程涉及滕州荆河省级湿地公园恢复重建区 3.1642 公顷，涉及滕州城郭河省级湿地公园内的保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区共 20.2667 公顷。通过采取合理的生态保护措施，工程施工对湿地公园影响较小。

2、工程不设置临时施工道路和施工场地。不设置取弃土场。本工程在施工期对生态环境的影响较小。

3、工程建设将会对评价区域内的生态环境及生物多样性保护造成一定影响，本报告提出了生态修复与水质改善措施，通过合理的工程措施和生态保护恢复措施最大限度地减少污染物排放和生态环境破坏，运营期对湿地公园生态环境具有正效应。工程的实施对有效改善沿线水环境、促进南四湖水质提升、保障南水北调东线输水安全具有重要意义。

在规范施工过程、采取相应的保护及生态措施后，工程施工期对生态敏感区影响较小。建设单位在严格执行施工期及营运期的生态恢复措施后，工程建设从生态影响角度可行。

该报告已取得枣庄市自然资源和规划局的意见。

4.2.6 生态环境保护与恢复措施

4.2.6.1 施工期管理措施

1、强化施工阶段的环境管理

在施工期间，为保证施工质量，除了由质量监理部门派人进行监督，保证环境保护措施得到落实，还应建立环境监督制度，印发环境保护手册，监督、指导施工落实生态保护的施工措施。

2、严格划定施工作业范围

施工过程中应确定严格的施工范围，并使用显著标志（如彩旗或彩色条带）加以界定，严格控制工程施工过程中的人工干扰范围。在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少占地面积，严格限制施工人员及施工机械活动范围。在林地内施工，更应该注意这一点，要减少人员，少用机械，以最大限度减少对生态环境的破坏。

3、合理安排施工时间

优先选择枯水期进行施工。妥善处理施工期产生的各类污染物，防止其对重点地段的生态环境造成重大的污染，特别是对河流水体及土壤的影响。

4.2.6.2 植被保护及恢复措施

1、避让措施

项目为河道生态修复项目，施工过程中尽量避免对周边植物和植被造成不利影响。

2、减缓措施

（1）划定施工活动范围，严禁越界施工。施工前，在各主要施工生产区及植被发育良好的区域设置生态保护警示牌，标明工程征地范围，禁止越界施工或破坏周边植被，尽量减少人为干扰的影响。

（2）优化施工组织设计、加强施工组织和管理，做好施工组织安排工作，提高工程施工效率，缩短施工时间。

（3）避免车辆在运输过程中对当地植被的碾压，尽量减少对区域植被的破坏，同时要注意避免扬尘、施工废水及生活污水对区域土壤的污染，保证施工对区域植物生境的破坏最小化。

（4）明确施工工序，杜绝超挖、乱挖等不规范施工方式。在施工过程中，开挖、回填土方均按设计要求进行施工。

3、植被恢复和补偿措施

（1）严格按照工程设计进行施工建设，分区施工，及时开展植被恢复工作。

（2）加强引种植物的病虫害检疫工作，防止病虫害的带入。

（3）定期清理湿地植物，防止湿地植物生长旺盛造成区域内水动力下降及湿地植物凋落物腐败造成区域内水质下降。

（4）在植被恢复时应注重物种的选择，选择本地化草类和水生植物，严防外来物种入侵。

（5）工程建设完工后应加强对评价区内植物及植被的监测工作，根据监测结果为后期的管理建设提供科学依据。

（6）优先选用区域本土适生的高羊茅、睡莲、荷花、黄菖蒲作为植被恢复物种，统筹陆生护坡植被与水生植被协同营造，确定植草护坡恢复面积 15030m²，水生植物睡莲、荷花、黄菖蒲种植面积分别为 3000m²、4000m²、6750m²，植被恢复工作与主体工程施工同步实施，确保工程竣工后 1~2 年时间内达到预计生态修复效果。

4、管理措施

（1）加强对施工人员及施工活动的管理。施工过程中，加强施工人员的管理，禁止施工人员对植被随意攀折、践踏，严格限制人员的活动范围，严禁破坏沿线的生态环境。

（2）工程施工期、运行期都应对植物资源进行监测或调查。

（3）政府职能部门和建设单位要高度重视，落实监督机制，保证各项生态措施的实施。工程建设施工期、运行期都应进行生态影响的监测或调查。通过监测，了解植被的变化，数量变化以及生态系统整体性变化，加强对生态的管理，在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识。通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。

4.2.6.3 野生动物保护措施

1、避让措施

（1）加强管理，严格控制施工作业范围，施工活动不得超越征地范围，避免对征地范围外的草地等的占用，减少对野生动物及其栖息地的直接和间接破坏，严格落实工程建设范围内动物个体和种群的保护。

（2）合理安排作业时间，减少对动物的惊扰。大型作业活动等避开野生动物活动的高峰期，如晨昏等。

（3）减少夜间灯光的使用，尤其是在鸟类迁徙期高峰期间（每年的 3~4 月、9~10 月），繁殖季节（每年的 5~7 月）；鸟类有夜间迁徙的种类，明亮的灯光易让鸟类以

为是水面而发生“鸟撞”、哺乳类中的夜行型物种对灯光较为敏感，会影响其捕食效果近而影响其生理活动。因此施工尽量安排在白天进行，避免夜间施工对野生动物正常栖息生活造成影响。同时禁止高噪声设备在晨昏和夜间运行，减少噪声对动物生理活动的干扰。

（4）施工前，驱逐场地内野生动物，以施工地点为中心，循序渐进，结合工程施工进度，逐渐增大驱赶的面积，保证其顺利迁移。

2、减缓措施

（1）加强动物保护宣传，提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工前要对施工人员进行保护动物的宣传教育，以宣传册、标志牌等形式宣传到每个人，加强周边各种动物尤其是重点保护动物的宣传，增强施工人员的生态保护意识。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，建立生态破坏惩罚制度，严禁施工人员非法捕猎野生动物。

（2）施工期应加强废水、施工场地卫生管理工作，避免对水体产生污染；生活垃圾收集后及时清运，避免蚊蝇滋生、鼠类聚集。

（3）各类施工便道、开挖地等应做好防护，加盖防尘布，设置截排水沟，防止灰尘飞扬、雨水冲刷造成水土流失对野生动物生境的间接破坏。

（4）在施工区域严格控制车速，避免对两栖、爬行类及小型哺乳类造成碾压。

（5）施工期间加强施工人员的进出管理，规范工程用火，严禁野外私自用火，防止火灾意外的发生。

（6）施工误伤的野生动物，及时上报林业主管部门，并立即送往当地动物医疗机构进行救治。

3、恢复措施

工程施工对鸟类等陆生动物栖息、取食造成一定影响。根据区域现场调查可知，周边区域同类生境多，且区域连通性强，方便迁徙。建议施工期间工程建设单位在附近区域投食，将施工区域的鸟类等陆生动物吸引过去，再开始工程施工，降低工程施工对区域陆生动物的影响。

4、管理措施

（1）加强对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育，加强宣传力度。采

用分发宣传资料和制作重点保护野生动物板报、日常工作会议中重点告示的方式宣传《中华人民共和国野生动物保护法》《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》等相关法律法规及条例，提高施工和管理人员的保护意识，严禁捕猎野生动物的行为。

（2）加强宣传教育活动，提高施工人员及区域居民的环境保护意识，严禁将生活废水和施工废水直接排入水域，削减施工对水环境的污染。

（3）施工单位加强对施工机械设备的检查力度，做好维修保养，防止“跑、冒、滴、漏”油事故的发生。

（4）施工和施工完成后，建设单位委托具有相关资质的单位积极开展对项目区域内的鸟类进行监测，分析冬候鸟的变化趋势，掌握保护措施的实际效果。

5、重点动物保护措施

评价范围内分布有山东省重点保护动物 18 种，主要为鸟类，主要活动于树林、水域附近，项目对它们的影响主要为施工过程的施工活动对其栖息和活动造成干扰影响。

采取保护措施包括：严格施工范围，施工前对区域内动物进行驱赶，选用低噪音设备，禁止正午和晨昏进行高噪声活动。施工前对施工区域周边野生动物进行驱赶，避免施工作业等导致个体死亡。严禁非法捕猎野生动物，并加强对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育，加大宣传力度，增强施工和管理人员的意识。

施工期如发现珍稀保护动物应采取妥善措施进行保护，特别是在生态保护红线、自然保护区附近区域，不得杀害和损伤珍稀保护动物。对受伤的珍稀动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。运营期加强对重点保护动物分布、种群数量的监测，并进一步开展针对性的保护措施。

4.2.6.4 水生生态保护措施

（1）保护措施

合理安排施工时序，从减缓对鱼类资源影响的角度出发，在鱼类繁殖期避免在水域范围内进行施工作业，以减少对鱼类繁殖的影响；为减缓施工噪声对鱼类的影响，采用消声设备，进一步降低水下噪声的影响；各类施工废水分类收集、处理后回用，禁止将含油废水外排；施工材料的堆放要远离水体并做好防雨遮雨设施，防止随地表

径流进入水体；施工固废和生活垃圾等应集中收集处理，禁止排入周边渠道，严禁在湖库、河道及其支流倾倒、堆放施工固体废物，以减缓污水和固体废弃物对周边河道生态环境的影响。

（2）减缓措施

严格按环保要求施工，生活污水和施工废水、生活垃圾与其他固体废弃物等按环保要求严禁直接排放入渠道，防止污染破坏水生生境。在工程施工区设置水生生物保护警示牌，增强施工人员的环保意识，严禁施工人员下水捕捞以及炸鱼、毒鱼、电力捕鱼等行为。

（3）管理措施

在施工区域设立警示牌，加强对施工及管理人员环保知识的宣传教育，树立良好环境保护意识；加强监管，严禁施工人员随意捕捉水生生物。

加强施工期渔业资源监测，及时掌握区域渔业资源的动态变化情况。建立鱼类及时救护机制，施工中如发现有受伤保护野生动物，应立即停止施工，并通报渔政部门进行处理。

4.2.6.5 临时占地植被恢复方案

针对项目施工便道、物料堆场等临时占地，严格遵循“先清理、再整治、后复绿”的生态恢复原则，结合区域原生陆生植被类型、土壤条件及敏感区管控要求，制定精细化植被恢复方案。

1、物种选择：优先选用高羊茅等本土适生草本植物，该物种抗逆性强、耐贫瘠、易成活，与区域原生植被群落结构匹配，可有效保障复绿稳定性，避免外来物种入侵；禁止选用外来速生、易入侵物种。

2、场地整治：施工结束后立即开展场地清理工作，全面清除硬化地面、建筑垃圾、废弃建材、油污污染物，拆除临时构筑物；对压实土壤进行深翻疏松，改良土壤孔隙度与透气性，回填适宜种植的耕作层土壤，恢复土壤肥力，为植被生长提供基础条件。

3、恢复面积与范围：按照临时占地实际扰动范围全覆盖开展植被恢复，做到无遗漏、无死角，确保施工便道、物料堆场全部区域完成生态复绿。

4、恢复时限：严格管控恢复时序，施工人员及机械退场后1个月内完成场地清

理、土壤翻耕与覆土整治；3个月内完成草种撒播或草本栽植；保障1个完整植物生长季内植被覆盖度达到区域原生植被水平，有效抑制水土流失。

5、后期管护：植被种植后同步开展浇水、除草、病虫害防治等养护工作，加强后期巡查管控，避免人为踩踏、牲畜破坏，保障植被正常生长，促使临时占地生态系统逐步恢复至扰动前状态。

4.2.6.6 水土保持措施

为有效控制本项目施工期及运营期水土流失，防范土壤侵蚀、泥沙入河等生态隐患，保障区域生态环境稳定，首先明确本项目水土流失防护重点区域：本项目部分内容位于水土保持生态保护红线内，合计占用面积14.8877hm²，主要涉及植物种植、植物收割、植草护坡、岸带人工湿地及临时道路等环节；同时河道岸坡整治区、人工湿地基底开挖区、施工便道及物料堆场等临时占地，因地表扰动强度大、土体抗冲刷能力弱，也为水土流失高发地段，以上均为本项目水土流失防护的重点区域。结合项目工程特点、区域地形地貌及土壤条件，遵循“预防为主、防治结合、因地制宜、综合施策”的原则，针对红线内及上述重点区域实施强化管控，制定全方位、精细化的水土保持措施，覆盖施工全过程及运营维护期，具体如下：

一、施工期水土保持措施

施工期是水土流失的高发时段，红线内及上述重点区域施工扰动易加剧岸坡冲刷、植被破坏及泥沙入河风险，重点采取“控扰动、防冲刷、减裸露、快恢复”的措施，最大限度降低水土流失强度。

（一）工程防护措施

1、岸坡防护（含红线内植草护坡区域）

针对河道岸坡开挖、整治及红线内植草护坡施工区域，同步构建生态护坡体系，采用植草护坡、生态护岸等方式，替代传统硬质护坡，利用植被根系固土、生态护岸拦截冲刷土体，减少岸坡坍塌和水土流失；对开挖后的临时岸坡，及时修整坡度，避免陡坡裸露，必要时铺设土工布、无纺布等防护材料，减缓雨水冲刷；红线内岸坡施工优先采用分层分段施工方式，缩短裸露时间，严控土壤侵蚀。

2、临时排水防护（重点覆盖红线内施工区域）

在施工区域、临时占地周边，合理布设临时排水沟、集水井，形成完整的排水系

统，引导雨水有序排放，避免雨水直接冲刷裸露地表；对排水沟出口处设置沉沙池，拦截泥沙，防止泥沙随雨水入河，定期清理沉沙池内淤积物，保障排水通畅；红线内排水沟采用防渗处理，防止雨水下渗引发岸坡失稳。

3、临时占地防护（含红线内临时道路区域）

对施工便道、物料堆场等临时占地，先铺设土工布或碎石垫层，减少机械碾压造成的土壤板结和侵蚀；物料堆场采用防尘网全覆盖，避免风力扬尘和雨水冲刷导致的土壤流失，堆放高度控制在合理范围，防止坍塌；施工便道定期洒水、修整，减少路面扬尘和水土流失；红线内临时道路施工结束后，立即开展场地清理、土壤恢复及植被复绿，缩短裸露周期。

4、土方开挖防护（含红线内人工湿地基底开挖）

土方开挖遵循“分层开挖、及时回填”的原则，避免大面积、长时间裸露土体；开挖的土方及时清运至指定区域堆放，堆放时设置围挡和防尘网，做好临时防护；回填作业优先利用开挖土方，减少土方外运，降低运输过程中的水土流失；红线内基底开挖严格控制开挖深度与范围，开挖后及时开展基底修复与植被恢复，防止土壤侵蚀。

（二）植物防护措施（覆盖红线内植物种植、收割区域）

1、临时植被覆盖

对施工过程中暂时无法恢复的裸露地表、闲置施工区域，及时撒播高羊茅等耐旱、耐贫瘠的乡土草本植物种子，或铺设植草皮，快速实现植被覆盖，减少土壤裸露时间，发挥植被固土保水作用；优先选用本土物种，避免外来物种入侵；红线内裸露区域优先采用临时植草覆盖，覆盖度不低于 80%。

2、施工区域植被恢复

施工结束后，对开挖扰动区域、临时占地等，及时清理建筑垃圾、平整场地，改良土壤条件，补植乡土植被，恢复地表植被覆盖，确保扰动区域植被覆盖度尽快达到区域原生水平，强化水土保持功能；红线内区域优先种植高羊茅、睡莲、荷花、黄菖蒲等乡土水生/湿生植物，快速恢复植被群落，巩固固土护岸效果。

（三）管理防护措施（强化红线内管控）

1、施工时序管控

合理安排施工进度，避开暴雨、台风等暴雨集中时段开展土方开挖、岸线整治、

湿地基底开挖等易产生水土流失的作业；若遇暴雨天气，立即停止施工，对裸露土体、物料堆场进行强化防护，防范水土流失加剧；红线内施工优先安排在枯水期，减少水文条件变化引发的冲刷风险。

2、施工过程管控

严格划定施工红线，严禁超出红线范围扰动地表、破坏植被；施工机械作业时避免过度碾压土壤，减少土壤结构破坏；定期对施工区域的水土保持设施进行巡查、维护，及时修复损坏的防护设施；红线内施工实施专人旁站监督，严控扰动范围与强度，严禁无关人员、机械进入红线区域。

3、水土保持监测（重点针对红线内区域）

施工期在易发生水土流失的区域（如岸坡、临时占地、土方堆放区、红线内施工段）设置监测点，定期监测土壤侵蚀量、泥沙入河量、植被覆盖度等指标，重点关注红线内区域水土流失动态，发现隐患及时采取整改措施；监测数据定期上报，接受主管部门监督。

二、运营期水土保持措施

运营期水土流失主要源于植被退化、岸坡冲刷、人为扰动等，重点采取“长效维护、强化监管、持续巩固”的措施，尤其针对红线内及上述重点工程区域实施常态化管理，保障水土保持成效长期稳定，推动区域生态环境持续改善。

（一）植被养护与恢复措施（覆盖红线内植物群落区域）

1、常态化植被养护

对项目区域内的生态护坡植被、滨水植被、湿地植被、临时占地恢复植被等，开展常态化浇水、除草、病虫害防治、修剪等养护工作，提升植被长势，增强植被固土保水能力；定期补植枯萎、死亡的植被，确保植被覆盖度稳定，避免因植被退化引发水土流失；红线内植被区域实施重点养护，严禁随意收割、破坏，定期开展植被健康状况评估。

2、植被群落优化

持续优化区域植被群落结构，优先培育本土适生植被，丰富植被类型，提升植被群落的稳定性和抗干扰能力，进一步强化水土保持功能；严禁随意砍伐、破坏植被，严控人为踩踏、牲畜破坏等行为；红线内植物收割作业严格按方案实施，控制收割频

次与强度，避免过度扰动破坏植被固土功能。

（二）工程设施维护措施（含红线内岸坡、湿地设施）

1、岸坡及防护设施维护

定期对生态护坡、生态护岸等防护设施进行巡查、检修，及时修复破损、坍塌的岸坡和防护设施，防范岸坡冲刷加剧；清理岸坡周边的淤积物、杂草，保障岸坡防护功能正常发挥；红线内岸坡设施每季度开展一次专项检查，暴雨后增加巡查频次，及时处置冲刷、破损隐患。

2、排水及沉沙设施维护

定期清理排水沟、集水井、沉沙池内的淤积物、杂物，保障排水系统通畅，避免因排水不畅导致雨水冲刷地表；检查排水设施的完好性，及时修复损坏的设施，确保雨水能够有序排放，减少水土流失；红线内排水设施实施常态化维护，防止泥沙淤积引发排水不畅。

（三）监管与监测措施（强化红线内管控）

1、常态化巡查监管

建立水土保持常态化巡查机制，定期对项目区域进行全面巡查，重点排查红线内及上述重点区域的水土流失隐患，严禁违规扰动地表、破坏植被、倾倒垃圾等行为，及时制止各类可能引发水土流失的活动；建立巡查台账，对发现的问题限期整改。

2、长期水土保持监测（重点针对红线内区域）

延续施工期监测工作，在红线内及上述重点区域设置长期监测点，持续监测土壤侵蚀量、植被覆盖度、水文情势等指标，建立监测档案，动态掌握水土流失变化情况；根据监测结果，及时优化水土保持措施，确保水土保持成效长期稳定，红线内区域水土流失控制在允许范围内。

三、措施成效

通过上述施工期、运营期全方位的水土保持措施，可有效控制项目建设及运营过程中的土壤侵蚀，尤其是红线内及上述重点工程区域的水土流失风险，减少水土流失量，防范泥沙入河污染水体，保护区域土壤肥力和生态环境；同时，通过植被恢复与优化，进一步提升区域植被覆盖度，强化植被固土保水、涵养水源的功能，推动区域生态系统良性循环，实现工程建设与生态保护协同发展，确保项目无长期性、不可逆

的水土流失隐患，满足水土保持生态保护红线管控要求。

4.2.6.7 生态敏感区保护措施

本项目生态敏感区主要包括沿线**生态保护红线、滕州城郭河省级湿地公园、滕州荆河省级湿地公园**，为最大限度降低工程施工及运营对敏感区生态系统、湿地生境、野生动植物的扰动，维护湿地完整性与生态红线管控要求，针对性制定严格保护措施如下：

（1）严格施工组织，优化施工方案，优先避让生态保护红线核心管控区、湿地公园鸟类栖息、鱼类繁殖等关键敏感生境；集中必要的人员、设备，在保证施工质量的前提下尽量缩短施工时间，避开鸟类迁徙、水生生物繁育、植物生长旺季等敏感时段施工。

（2）在生态保护红线、湿地公园范围内，严禁直接或间接排放废水、废油，倾倒废渣、建筑垃圾，不得在敏感区内清洗施工器具、机械，严控油污、施工废水入河，避免污染湿地水体、破坏底栖生物生存环境。

（3）严禁在生态敏感区范围内河道设置排污口、布设施工营地、物料堆场；严格划定红线及湿地公园内施工作业边界，设置围挡、警示标识，不得在施工作业带范围以外开展土方开挖、植被收割、机械碾压等施工活动，严控扰动范围。

（4）尽量避免夜间施工，减少施工机械和人员产生的噪声、灯光、振动对湿地公园内鸟类、两栖类、啮齿类及底栖野生动物的惊扰；施工机械选用低噪声设备，合理控制作业强度，降低人为干扰。

（5）施工过程中产生的弃渣、弃土、枯死植物收割物统一堆放在敏感区外指定地点，不得在生态保护红线、湿地公园内堆放；施工车辆运输散体物和废弃物时，必须做到装载适量、加盖遮布，出工地前做好外部清洗，沿途不漏洒、不飞扬，运输必须限制在规定时段内进行，按指定路段行驶，尽可能减少扬尘、运输扰动对生态敏感区的影响。

（6）严格采取表层土壤保护措施，对生态红线、湿地公园岸坡施工区域实施分层开挖、分别堆放、分层回填，妥善保存耕作层土壤，施工结束后及时回覆，保障湿地土壤结构与肥力，助力植被自然恢复。

（7）施工期同步落实水土保持专项措施，在敏感区岸坡、施工扰动区布设临时

排水、沉沙、植被覆盖措施，防治水土流失；施工结束后结合沿线水土流失治理情况，完善生态护坡、乡土植被补植、滨水带修复等措施，稳固湿地岸线，恢复湿地生态结构。

（8）施工期间委托专业机构开展全过程环境监理，在生态保护红线、湿地公园管控区域内派驻专人现场监督，严格落实植被保护、野生动植物避让、水质管控等措施，确保生态保护措施有效落地。

（9）运营期常态化管控，定期巡查生态红线、两处湿地公园内植被、岸线、水体状况，规范枯死植物收割频次与强度，严控外来物种入侵；加强湿地水质、生物多样性长期监测，持续优化生态运维措施，保障敏感区生态系统稳定。

生态保护措施示意图见图 4.2-3。



图 4.2-3 拟建项目生态保护措施示意图

4.2.7 生态监测和环境管理

4.2.7.1 生态监测

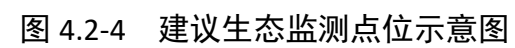
根据生态导则新建 50~100km 的高速公路及铁路项目、新建码头项目、高等级航道项目、围填海项目以及占用或穿（跨）越生态敏感区的其他项目应开展长期跟踪生态监测（施工期并延续至正式投运后 5~10 年），本项目涉及鲁南山地水土保持生态保护红线、滕州城郭河省级湿地公园以及滕州荆河省级湿地公园，应开展长期跟踪生态监测，项目监测计划见表 4.2-14，建议监测点位见图 4.2-4。

表 4.2-14 生态监测计划一览表

序号	监测项目	主要技术要求
1	植被	1.监测内容：占地区域的植被类型，植被高度、盖度、生物量等。 2.监测频率及时间：项目施工前、施工结束后、运行期第5年、第10年。 3.监测点：项目区及周边。
2	动物	1.监测项目：动物种类、分布。 2.监测频率及时间：项目施工前、施工结束后、运行期第5年、第10年。 3.监测点：项目区及周边。
3	水生生物	1.监测项目：湿地植物、鱼类、浮游生物、底栖动物种类及组成 2.监测频率及时间：项目施工前、施工结束后、运行期第5年、第10年。 3.监测点位：项目区或周边
4	环保工程竣工验收	1.监测项目：项目区植被生长状况。 2.监测频率及时间：项目施工结束后1次。 3.监测地点：项目区。

表 4.2-15 生态监测点位信息表

监测点编号	经纬度
1#	117°0'1.17",34°59'22.15"
2#	117°0'24.71",34°59'16.77"
3#	117°1'12.31",34°59'21.50"
4#	117°1'45.53",34°59'21.71"
5#	116°59'43.91",34°59'0.63"
6#	116°59'18.54",34°58'30.28"



4.2.7.2 生态环境管理

严格按相关法律开展工作。依据有关法律，制定生态保护与建设的规章制度，保障经费、人力和物力投入。注重科学性和可行性相结合。生态环境保护措施应满足生态系统环境功能保护的客观需求，并考虑在现有技术和经济水平上可能实施的保护措施和所能达到的保护水平。

提高针对性和注重实效。充分认识项目对自然、半自然生态系统的破坏性，对于产生的破坏，应具有针对性的进行预防并采取措施，加大生态重建与生态补偿的力度，相关部门加强监督，保证生态保护措施的落实。

加强监督管理能力建设。主要管理内容为：制定了施工期施工人员生态保护守则；负责组织实施工程水土保持方案、工程环境保护设计中有关生态保护和生态恢复的各项措施，并对这些措施的实施效果进行了检查和监督。

4.2.8 结论

（1）项目占地区域土地类型不发生改变，占地区域会导致部分植被直接消失，且施工扬尘可能会对周边农作物产生一定的影响，影响主要集中在旱季。施工结束后随着灌溉条件的改善，农作生长和产量逐渐增加。

（2）工程场地平整、植物收割、生态护岸等会直接破坏区域内植被，施工结束后出植物收割区域外其他区域均可根据工程设计进行植被种植或恢复，施工过程中产生废气、废水等可能会对周边植被的生长产生不利影响，需通过施工围挡、加强废水处理等措施减轻对周边植被的影响，总体影响较小。

（3）工程在施工过程中，施工区内的施工机械、车辆和施工人员产生的噪声，工程占地区域范围内生境的破坏，导致周边野生动物栖息环境发生变化，对该区域的野生动物产生了不利影响，但不利影响取决于各类动物的栖息环境、生活习性、居留情况以及工程对生态环境影响的大小等多方面因素。

（4）施工期间，施工单位应加强施工人员的管理，施工区外严禁烟火。禁止施工人员砍伐征地红线以外树木，对施工区内的高大乔木树种，能避让的尽量避让，减轻工程施工对植被的影响，各施工区设置环境保护警示牌，加强环境保护。

（5）加强有关野生动物法律法规宣传工作，加强施工人员保护意识，在主要的施工区和施工人员的生活区设立野生动物保护的宣传栏，分发宣传资料，减小噪声、

振动、灯光等对野生动物尤其是夜行性动物如鸟类的影响，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。施工期间，在各主要施工作业区设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木、禁止捕猎野生动物，尽量减少占地造成的植被损失和对野生动物的伤害。

综合以上分析，在规范施工过程、采取相应的保护及生态措施后，项目施工期对生态保护红线等生态敏感区影响较小。在实施相应保护和恢复措施、环境管理措施的前提下，项目建设从生态影响角度可行。

4.3 环境空气影响预测与评价

4.3.1 施工期环境空气影响分析

施工期废气污染物主要来源于项目建设施工过程的底泥清淤、土石方开挖、弃土装运、建筑材料运输和装卸和过程产生扬尘，各种施工机械和运输车辆尾气排放等。

4.3.1.1 施工现场废气影响

1、施工现场及堆场扬尘影响

施工现场产生扬尘污染主要来源于土石方填挖、场地清理、建筑材料装卸等过程。施工扬尘的大小，随施工季节，土壤类别情况、土壤颗粒的松散程度、土壤的含水率、施工管理以及运输道路的清洁程度等不同而差异甚大。工程施工时，必需在场地堆积大量的回填土，回填土一般要堆放 15~20 天左右。露天堆放的建筑材料如砂石及裸露的弃渣场，因含水率低，其表层含大量的易起尘颗粒物，在干燥及起风的情况，易在堆放点周边产生一定的扬尘污染，但其污染程度较低，影响范围小；通过对露天材料及裸露渣场进行遮盖，或对砂石材料增加含水率可有效减小其起尘量。

根据类似施工场地实地调查的数据资料来看，由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。据类比调查，在一般气象条件，施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，被影响的地区 TSP 浓度平均值为 490 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右。施工场地扬尘对周边环境空气质量影响较大。

当有围挡时，在同等气象条件下，其影响距离可缩短 40%，即影响范围为 90m。抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。根据经验，地面保持 20% 的湿度以上，在清

扫起尘、汽车起尘产生的二次污染可以得到明显减少，影响范围基本在源强周边 20m 的范围。

项目周边敏感目标均分布在施工区及临时堆场区 90m 范围外，施工扬尘对周边敏感点有一定影响，且施工场地靠近河道，故本评价建议施工时要设施施工围挡，采取湿法作业，必要时每天定时洒水降尘；对露天材料进行遮盖。同时，还要严格控制施工作业时间。建设单位在严格落实上述措施后，对环境的影响不大，且随着施工结束，环境影响将逐渐消失。

2、交通运输车辆扬尘影响

施工期交通运输产生扬尘主要在几个方面：运输车辆在施工场地行驶、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面等。在完全干燥情况下，交通运输扬尘可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q ——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v ——汽车速度，km/h；

W ——汽车载重量，t；

P ——道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 10t 的卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如表 4.3-1 所示。

表 4.3-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

P(kg/m ²) 车速(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.172	0.232	0.288	0.342	0.574
15	0.153	0.258	0.348	0.432	0.513	0.861
20	0.204	0.344	0.464	0.576	0.684	1.148
30	0.306	0.516	0.696	0.864	1.026	1.722

由表可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工交通道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 50m 以内。因此，运输车辆必须有较好的密封性，同时防止运输过程中因粉状物散落而影响沿途的环境卫生。

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 4.3-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明采取每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 4.3-2 施工场地洒水抑尘实验结果

距离		0	5m	20m	50m	100m
TSP 浓度 mg/m ³	不洒水	11.03	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.11	2.01	1.40	0.68	0.40

因此，只要落实了施工场地定时洒水降尘，合理安排工期，不在干燥大风天气进行开挖，对进出场的车辆进出冲洗以及使用商品混凝土等措施，交通运输扬尘对大气环境的影响较小。

4.3.1.2 作业机械废气影响

施工机械主要有推土机、挖土机、装载机、载重汽车、自卸车、翻斗车等燃油机械，燃油所产生的废气中的主要污染物有一氧化碳、二氧化氮、总烃。由于施工机械多数为大型机械，排放系数较大，但施工作业具有不连续性、施工点分散、每个作业点施工时间相对较短，燃油动力机械为间断作业且数量不多等特点，因此，其排放的污染物仅对施工区域近距离的环境空气质量产生影响。据类似工程施工现场监测结果，在距离现场 50m 处，空气环境中 CO、NO₂1 小时平均浓度分别为 0.20mg/m³ 和 130μg/m³；24 小时平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 62mg/m³，均能满足国家环境空气质量标准（GB3095-2026）二级标准的要求。施工机械作业对大气环境不利影响较小。

4.3.1.3 清淤废气影响

清淤过程污泥产生的臭味对周围环境有一定的影响。根据《河湖清淤工程环境影响评价要点分析—以太湖输水主通道清淤工程为例》（《水利科技与经济》，第 18 卷第 12 期），太湖清淤量为 36.29 万 m³，排泥场（淤泥临时堆场）占地 38 亩，排泥场下风向 30m 处臭气强度可达到 2 级强度，有轻微臭味，大致相当于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）规定的二级标准限值，80m 外基本无异味。

岸带湿地分段施工，底泥存放选址于岸带湿地西侧，与湿地形成 300-500mm 高差，离河道主水体≥30m 安全距离，地势较高、排水通畅，远离饮用水源、居民区。堆体做成中间高、四周低的锥形堆筑形式，整平河岸土因留有芦苇根系，让其自然生长，既起到绿化，又能防止泥土流失。堆体分层堆筑、及时覆盖，禁止裸露堆放。

本项目岸带人工清淤量 5000m³，远远低于太湖清淤量（类比），并且不设置临时淤泥堆场，故本项目清淤现场臭气无组织排放对周边环境的影响范围小于太湖工程，施工场地周围 30m 范围即可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建标准，80m 外基本无异味。根据实际情况，建设单位可采用喷洒除臭剂等措施，进一步减小臭气的影响。

本项目周边敏感目标均分布在施工区 80m 范围外，清淤臭气对敏感点影响较小。

4.3.2 运营期环境空气影响评价

4.3.2.1 污染气象特征分析

滕州气象站位于 117.1953E，35.1022N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。滕州近 20 年（2005～2024 年）最大风速为 22.7 m/s(2015 年)，极端最高气温和极端最低气温分别为 39.2℃(2022 年)和-15.3℃(2021 年)，年最大降水量为 1174.5 mm（2022 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 4.3-1，滕州近 20 年各风向频率见表 4.3-2，图 4.3-2 为滕州近 20 年风向频率玫瑰图。

表 4.3-1 滕州气象站近 20 年（2005～2024 年）主要气候要素统计

月份项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速（m/s）	1.6	1.9	2.2	2.2	2.1	2	1.8	1.6	1.4	1.4	1.6	1.7	1.8
平均气温（℃）	0.3	3.4	10	16	21.7	26.2	27.5	26.8	22.3	16	9	1.7	15.1
平均相对湿度（%）	62	60	52.1	57.6	59.1	62	78.8	80.2	75.1	70	69.7	62.8	65.8
降水量（mm）	10.1	19.5	14	35.2	54.9	94.4	267.2	195.6	72.2	23.6	32.2	11.2	830.1
日照时数（h）	136.7	136	202.8	213.7	235.8	202.3	164.8	181	171.2	174.8	141.7	152.3	2113.1

表 4.3-2 滕州气象站近 20 年（2005~2024 年）各风向频率

	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	S E	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	C
平均 风向 （% ）	4. 8	4.8	8. 8	11. 1	9. 7	4.4	6. 7	8.2	10. 7	6.3	3. 7	2.6	2. 4	3.2	5.3	4.6	3. 6

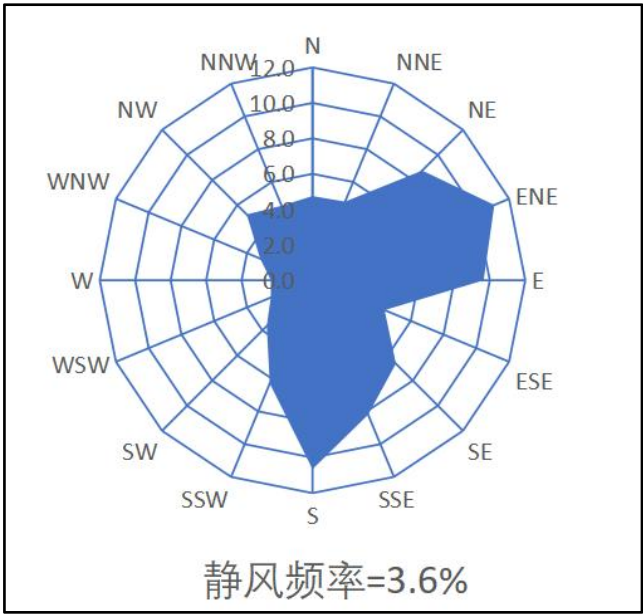


图 4.3-1 滕州近 20 年（2005~2024 年）风向频率玫瑰图

4.3.2.2 大气环境影响分析

本工程为滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期），属于生态影响类项目，运营期不产生废气，不会对环境空气产生污染影响。

4.4 地下水环境影响评价

4.4.1 施工期地下水影响评价

4.4.1.1 区域地质条件

1.地层

本区域地层属华北地层大区，鲁西地层分区的泰安地层小区和济宁地层小区，主要地层分布有古生界寒武系、奥陶系、石炭-二叠系，中生界侏罗系纪新生界第四系，现由老至新分述如下：

- （1）寒武系（C）：分长清群（C2-3c）和九龙群（C3O1J）

①长清群

以陆源碎屑为主的岩石地层单位，分为朱砂洞组和馒头组。

朱砂洞组（C2）：以浅灰色、灰黑色厚层微晶灰岩、云斑灰岩和白云岩为主，局部夹页岩，含燧石结核或条带。厚 40~55m。

馒头组（C2-3m）：以紫红色页岩为主、夹云泥岩、泥云岩、紫灰色灰岩和砂页岩。总厚 150m。

②九龙群

以海相碳酸盐岩为主要特征的岩石地层单位，属寒武纪-早奥陶世。区域内较为发育，主要有张夏组、崮山组、炒米店组、三山子组，分布于区东部地区及东南部地区。

张夏组（C3）：岩性为鲕粒灰岩、藻泥块灰岩、生物碎屑岩，常形成山顶陡崖，其垂直节理、裂隙发育。

崮山组（3-4g）：下部为中薄层泥质条带灰岩，黄绿色、紫色页岩夹灰岩扁豆体；中上部为薄层泥质条带灰岩，鲕状灰岩及少量竹叶状灰岩和灰绿色页岩厚度 45-77m，与下伏张夏组呈整合接触。

炒米店组（4O1c）：岩性为中厚层微晶灰岩、生物碎屑藻球粒灰岩，夹有云斑藻礁灰岩、鲕状灰岩，厚约 100m。

三山子组（4O1S）

下部为浅灰色中厚层细粒白云质结晶灰岩，顶部含有白色燧石，呈条带状或透镜状、结核状；上部为灰绿色钙质页岩与白云质灰岩互层；最底部有一层蠕虫状灰岩与寒武系地层分界。厚度 190m。

（2）奥陶系（O）

主要分布于峰山断裂以东地区，大部分音符与第四系之下，主要为深灰色、厚层致密质纯灰岩及豹皮灰岩，间夹白云质灰岩，偶有泥质灰岩，可见少许白色燧石结核，层厚约 600m。底部有一层角砾状灰岩与三山子组分界；顶部富含珠角化石。古风化面上为石炭系本溪组。

（3）石炭-二叠系（C-P）

主要分布于峰山断裂以西地区，隐伏于第四系之下，底以马家沟组古风化面为界，

顶以上覆石盒子组为界。

本溪组（C₂B）：主要为浅灰、灰绿色杂色粘土岩、铁铝质粘土岩、泥岩、粉砂质泥岩及灰白色、乳白色薄层至中厚层的石灰岩组成。

太原组（C₂P1t）：底部以第十二层灰岩的顶部与下伏本溪组分界，呈整合接触。岩性以深灰、灰黑色泥岩、页岩、砂页岩、粉砂岩、细粒砂岩、石灰岩和煤层组成，层厚 180m。本组含石灰岩十一层（一~十一灰），其中第三、五、八、九、十下层石灰岩层位稳定，岩性特征明显，为地层对比的主要标志层。本区含煤十五层（4~18 下煤层），其中全区大部可采者一层（14 煤层），局部可采者一层（16 煤层）。

山西组（P_{1-2s}）：主要由浅灰、灰白色的中、细粒砂岩及深灰色粉砂岩。砂质泥岩、泥岩组成、层厚 100m。含煤三层（1~3 煤层），其中 2 煤层大部可采，其它煤层不可采。该组底部为一层浑浊状层理及底栖动物通道的薄层犀利砂岩或粉砂岩与细粒砂岩互层，以其底面与太原组分界。

石盒子组（P_{2-3s}）：与下伏山西组呈整合接触。岩性由砂质粘土岩、A 层铝土、粘土质粉砂岩、夹灰白、浅灰绿色的中、粗粒砂岩组成。底部以一层数米至十余米的含砾中、粗粒砂岩（奎山砂岩）与山西组分界；下部含有不稳定的薄煤 0~3 层，俗称柴煤，一般 0.2m 左右。A 层铝土、柴煤层位稳定，可作地层对比的辅助标志。由于遭受剥蚀，地层保留不完整，本井田最大残厚 435m。

（4）侏罗系（J）

主要为淄博群三台组（JzS），分布在北山断层南侧，与下伏地层呈不整合接触。岩性多为红色底层，故俗称红层。下部为紫~紫灰色砾岩，间夹紫红、紫灰色中、细粒砂岩；上部由灰、浅灰色粉砂岩、薄层紫红色泥岩、砂质泥岩组成。底砾岩一般厚 10m 左右，砾石成分主要为石英岩、石灰岩等，粒径一般为 1~5cm。砾石分选性差，磨圆度较好，泥质胶结，部分为钙质、铁质胶结，填充物为紫红色粉砂岩，胶结类型为基底接触式。最大残厚 550m。

（5）第四系（Q）

区域分布广泛，厚度由东北至西南逐渐增大，由几米-几十米-百余米不等。岩性主要为粘土、粉质粘土、中、粗砂层。

2. 岩浆岩

（1）太古代岩浆岩

主要为晚太古代阜平期中天门阶段的超基性-基性-中性-碱性岩系列。主要为粗中粒黑云花岗闪长岩、中粗粒闪粗粒角闪闪长岩和细粒花岗闪长岩。主要分布于东郭镇和龙阳镇一带。

（2）元古代岩浆岩

元古代岩浆岩在本区出露较多，岩性变化较大，形态复杂，结构各异。主要在东郭镇党夏庄村南和东北部莲青山一带。主要是巨斑状黑云石英二长闪长岩、花岗岩，中粗粒黑云正长花岗岩。

（3）古生代岩浆岩

古生代岩浆岩活动较少，仅形成岩席状或岩株状顺层侵入的浅层侵入岩。主要分布在桑村穹窿的周边，呈环带状分布，在东沙河镇的向阳山、党吉山出露，其余大部被第四系覆盖。主要为斜长石、石英及假象角闪石

（4）中生代岩浆岩

中生代岩浆岩在本区出露较少，仅在向阳山一带出露，岩体呈岩株状产生，主要为闪长玢岩、花岗闪长岩等。

3.构造

本项目位于华北板块（I）鲁西隆起区（II）鲁西南潜隆起（III）菏泽-兖州潜断隆（IV）滕州潜凹陷（V），区域构造较为复杂，总体特点是褶皱宽缓，断裂发育。正是由于这种断裂构造的复杂性对整个区域的切割，才形成了本区所特有的，以断块状构造单元为主的基本构造形态。见图 3.1-3，较大的断裂构造主要有：

（1）峰山断层：为滕西平原区的东部边界，滕州境内北起界河，向南经龙阳，在陈岗附近转为南南西向，经南沙河，官桥在张汪镇镇武所楼村出境，中间向东凸出的弧形，倾向南西西和北北西，倾角为 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，为高角度正断层，上盘（西盘）为下古近系。侏罗系和石炭系，下盘（东盘）多为寒武—奥陶系，落差 2500m 以上。形成于燕山运动之前，燕山期和新生代均有活动，力学性质为张性，略具左移扭性，断裂面破碎强烈且宽大。

（2）鳊山断裂：西起独山湖，经岗头至界河与峰山断裂相交，走向 83° ，局部 70° ，倾向南，倾角 70° ，落差约 2000m，该断裂是滕西平原区的北界。主要活动期为

燕山期，力学性质是压扭性，隐伏于第四系之下。

（3）庄里断层：断层南起微山湖，北至姜屯西，与田岗断层相接。总体走向近 SN，中部略向东凸，倾角约 75° ，落差大于 200m，东盘升，西盘降，属正断层。

（4）张坡断层：南西起江苏省仁和里，经微山县进入滕州市，区内长度约 27km，东至南沙河镇与峰山断层相接，走向 NE，倾向 NW，倾角约 $65^{\circ}\sim 78^{\circ}$ ，落差 21~310m，属正断层。该断层将滕州煤田分为滕南煤田和滕北煤田。

（5）田岗断层：由微山县龙岗入区，经西岗-庄里-姜屯西-界河，为“S”型断裂，北部走向 $NE20^{\circ}$ ，南端走向 $NW20^{\circ}$ ，倾向 ES，倾角 $58^{\circ}\sim 75^{\circ}$ ，西升东降，属正断层，东盘石炭系山西组煤层与西盘奥陶系直接接触，断层带较宽，落差中间小，南北两端大，0~470m。

（6）化石沟断裂：位于滕州市东南部，呈南北向，断层东部为羊庄盆地，西部为官桥断块。上盘（西盘）由寒武系、奥陶系及石炭一二叠系地层组成，下盘（东盘）由寒武系、奥陶系地层组成，断裂面西倾，倾角约 70° ，断距 600m 左右。

（7）长龙断裂：总体走向近东西向，西端在龙阳镇龙山村南与峰山断裂斜交。上盘（南盘）由奥陶系、寒武系组成，下盘（北盘）为太古界泰山群。断层面南倾，倾角 $70^{\circ}\sim 75^{\circ}$ ，断距大于 700m。

4.4.1.2 区域水文地质条件

1、区域水文地质

根据区域水文地质图，区内含水岩组由松散岩类孔隙水含水岩组、碎屑岩类裂隙水含水岩组、碳酸盐岩裂隙岩溶水含水岩组、碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水含水岩组、火成岩风化裂隙水含水层等组成，具有间接补给区、直接补给区和汇集排泄区一套完整的地下水补给、径流、排泄和蓄水功能体系。水文地质见图 3.1-4。

①松散岩类孔隙水含水岩组

区内仅分布于河流两侧、山间盆地及山前倾斜平原，含水层岩性为粘质砂土、粉砂、粗砂及砂砾石层。山前倾斜平原含水层厚度 3~15m，水位埋深 1~7m，单井涌水量一般 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，局部 $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ ；山间盆地含水层厚度 3~5m，水位埋深 0.7~6.3m，单井涌水量小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。水化学类型为 HCO_3^- 型，矿化度小于 1g/L。

②碎屑岩类裂隙水含水岩组

区内主要分布于陶庄煤矿—邹坞一带及枣庄东部，含水层岩性主要为灰红色、紫红色石英砂岩夹砾岩及粘土页岩。裂隙孔隙不发育，赋存少量的裂隙潜水，水位埋深小于 10m，地下水位动态受季节性控制明显。单井涌水量一般小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，受构造影响局部地段，单井涌水量可增大，水化学类型为 SO_4 或 SO_4Cl 型，矿化度一般 $1\sim 2\text{g/L}$ ，在 300m 以下矿化度达 3g/L 以上。

③碳酸盐岩裂隙岩溶水含水岩组

主要分布于范村—张范—永安—西王庄一带，含水层岩性主要为灰色中厚层砂屑泥晶灰岩及白云质灰岩，裂隙岩溶发育程度受地质构造、地层岩性、地形地貌等因素控制，富水性极不均匀。在接近补给区，地下水位埋深 $0\sim 3.2\text{m}$ ，富水性较弱，单井涌水量小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。在排泄区或构造及地貌有利地段，地下水富集，并有泉水出露，如十里泉等。并可形成富水区，单井涌水量 $1000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$ 。水位埋深小于 50m，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型或 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ 型，矿化度小于 1g/L 。水质较好，是当地工农业生产及生活用水的主要水源。

④碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水含水岩组

主要分布于区域北部张庄—大北庄—下村一带；区域南部南石沟—北棠荫—西王庄南—仙人桥一带，含水层岩性主要为灰岩、泥灰岩、砂质灰岩夹页岩，水位埋深小于 50m，单井涌水量一般 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，矿化度小于 0.5g/L 。

⑤火成岩风化裂隙水含水层

主要分布于杨家庄—大庄及曹家圈，含水层为泰山岩群及各期岩浆岩，岩性为片麻岩、花岗岩及闪长玢岩，风化裂隙不发育，风化带厚度一般 $8\sim 30\text{m}$ ，水位埋深一般小于 10m，富水性较差，单井涌水量一般小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，矿化度一般小于 0.5g/L 。

2.地下水动态特征

①第四系松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水的水位动态与大气降水联系密切，在夏秋两季的汛期，其水位迅速回升，并且很快出现年度峰值，变幅 $1\sim 3\text{m}$ ，滞后期短，一般为一天左右。春冬两季农耕、灌溉季节，水位急速下降，少量地势较高的民井可在短时间内干枯。另外，

人工开采对松散岩类孔隙水水位动态的影响亦很明显，由于该含水层厚度较小，局部富水性较差的民井可在短时间内将水抽干，且水位恢复缓慢。

②碎屑岩类裂隙水

碎屑岩类孔隙裂隙水水位动态主要受大气降水影响，其径流排泄量较小，地下水水位动态变化较小。

③碳酸盐岩类裂隙岩溶水

碳酸盐岩类裂隙岩溶水水位动态主要受大气降水及人工开采等因素的影响和制约。在多种因素综合作用下，其水位有明显的变化规律。其水位动态与降水密切相关，雨季地下水位普遍上升，旱季普遍下降，具有较明显的季度变化特点。尤其在裸露、半裸露的基岩补给区，表现更突出。一般1~6月份，水位持续下降，末期出现全年最低水位。7~9月份地下水位迅速回升，10月至翌年6月地下水水位转入持续下降过程。水位陡升缓降的动态变化规律与全年降水量短期集中补给的特点密切相关。

3.地下水补给、径流、排泄条件

（1）松散岩类孔隙水

第四系孔隙水的补给来源主要为大气降水，其次为城河中、上游的河水渗漏补给和农田灌溉回渗补给。其径流与排泄方式受地形控制，总体流向为北东—南西向。排泄方式主要以人工开采、侧向径流和蒸发为主。

（2）碳酸盐类裂隙岩溶水

以大气降水入渗、东部边界侧向径流为主，其次为地表水渗漏、第四系越流和农田灌溉回渗补给。该含水岩组径流方向为北东-南西，水力坡度沿径流方向逐渐变小。排泄方式主要以水源地集中开采为主。

（3）碎屑岩类夹碳酸盐类裂隙水

该含水岩组的主要补给来源为邻区裂隙水的侧向径流补给，径流方式是沿碎屑岩裂隙向四周采煤疏干中心或沿断裂径流；排泄方式主要是采煤疏干。

（4）岩浆岩类裂隙水

主要接受降水入渗、水库渗漏和农田灌溉回渗补给，沿地表风化带径流排泄，大部分汇入地表水库及河流中，小部分侧向径流入荆泉断块，构成荆泉断块的间接补给区。

4.4.1.3 地下水环境影响分析

项目所在区域内的工程地质及水文条件较简单。项目施工期现场不设置车辆冲洗、机械维修等设施，均前往专业的维修场所，不会产生机修或冲洗废水。项目施工人员均为当地居民，饮食、住宿等均可在各自家中解决，施工管理人员在镇区租赁办公场所，生活污水均通过污水管网统一收集处理，本项目现场区域不会产生生活污水。基底修复石笼网施工需要进行基坑排水，本项目工作安排在枯水季开展，且由于区域地下水水位在 2m 以下，本项目开挖深度最深在 0.5m 以内，河流受地下水影响较小，在围堰破除后可以依靠河流自流排水。对于无法排干的区域可采用水泵进行抽水，对其进行沉淀处理满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）后排入城郭河，对其影响较小。施工期的固体废物主要来源于基底修复淤泥、场地清理垃圾、收割植物、施工人员生活垃圾。各种固废也合理处置，不会对地下水水质水量造成大的不利影响。

4.4.2 运营期地下水影响分析

本工程为生态修复工程，工程内容包括生态护坡、水生植物群落修复、岸带人工湿地、深水区水下生态体系构建及水生动物投加等，工程实施后水质优于现状水体，可以有效提高项目区水体水质，稀释水中污染物的含量，减弱了水体下渗补给对地下水的污染，有利于区域地下水水质的提升。工程建设对地下水补给和地下水水位的影响很小，周边地下水水位变化较小，建设不会引起明显的水文地质问题，也不会对周边的植被、动物和农作物组成的生态系统产生明显的影响。因此，项目运营期对区域地下水环境有一定改善的作用。

4.5 声环境影响预测与分析

4.5.1 施工期声环境影响预测

4.5.1.1 噪声源

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖掘机、推土机等，多为点源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆噪声属于交通噪声。据同类型调研，本项目建设期的噪声主要来自各种机械设备运作产生的噪声以及运输、场地处理等产生的作业噪声。施工机械一般位于露天，噪声传播

距离远，影响范围大，是重要的临时性噪声源。表 4.5-1 列出了常见的施工机械的噪声级。

表 4.5-1 施工机械噪声值

序号	施工机械名称	噪声值dB (A)
1	挖掘机	75-95
2	推土机	76-92
3	装载机	75-85
4	翻斗车	84-90
5	夯实机	80-90
6	收割机	75-85
7	吊车	82-90
8	水泵	85~95

4.5.1.2 施工机械噪声影响预测

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)的要求，项目噪声预测采用的模型为《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4.2021)附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减中点声源的几何发散衰减模型。

施工机械噪声采用如下模式进行预测计算：

$$L_i = L_0 - 20 \lg(r_i/r_0) - \Delta L$$

式中： L_i ——距声源 r_i 处的声级，dB (A)；

L_0 ——距声源 r_0 处的声级，dB (A)；

ΔL ——其它因素引起的噪声衰减量，dB (A)。

根据上述预测模式，距施工机械不同距离处的噪声值预测结果详见表 4.5-2。

表 4.5-2 主要施工机械噪声级随距离衰减预测 单位：dB(A)

机械名称	测点距离(m)	最大声级(dB)	10m	30m	50m	80m	100m	150m	200m	250m	300m
挖掘机	1	95	75.0	65.5	61.0	56.9	55.0	51.5	49.0	47.0	45.5
推土机	1	92	72.0	62.5	58.0	53.9	52.0	48.5	46.0	44.0	42.5
装载机	1	85	65.0	55.5	51.0	46.9	45.0	41.5	39.0	37.0	35.5
水泵	1	95	75.0	65.5	61.0	56.9	55.0	51.5	49.0	47.0	45.5
翻斗车	1	90	70.0	60.5	56.0	51.9	50.0	46.5	44.0	42.0	40.5
夯实机	1	90	70.0	60.5	56.0	51.9	50.0	46.5	44.0	42.0	40.5
吊车	1	90	70.0	60.5	56.0	51.9	50.0	46.5	44.0	42.0	40.5

从表 4.5-2 可以看出，噪声经过距离衰减，在距离施工机械 100m 处能基本达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求（昼间 55 dB（A））。

本次评价综合考虑工程施工时存在多种机械同时运行的情况，选取机械使用较多的基底开挖进行预测，考虑在 30m 范围内有多种机械同时施工时进行叠加影响预测。本工程仅昼间施工，因此仅分析昼间达标距离。

表 4.5-3 多种施工机械同时施工噪声预测结果 单位：dB(A)

机械名称	测点距离（m）	单个源强最大声级（dB）	叠加后源强（dB）	30m	80m	100m	150m	200m	250m	300m	昼间达标距离m
挖掘机	1	95	98.5	69.0	60.4	58.5	55.0	52.5	50.5	49.0	150
推土机	1	92									
装载机	1	85									
翻斗车	1	90									
夯实机	1	90									

昼间施工时，多种施工机械噪声叠加后在距离噪声源 30m 处能够达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求（70 dB（A）），150m 处能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求（昼间 55 dB（A））。

与本项目边界比较近的敏感点为北满庄村和董庄村，距离分别 180m 和 210m，均在 150m 范围外，施工噪声对工程沿线两侧居民区影响较小。

4.5.1.3 对周围敏感目标的影响预测

施工对 200m 范围内的敏感目标的影响结果见表 4.5-4。

表 4.5-4 施工期敏感目标预测结果						
敏感点名称	距敏感点距离/m	贡献值	背景值	预测值	增加值	达标情况
			昼间	昼间	昼间	
北满庄村	180	51.1	45.4	52.1	1.0	达标

经预测，北满庄昼间预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

4.5.1.4 施工期噪声防治措施

针对噪声影响，本工程拟采取的环保措施有：

①从声源上控制：使用的主要机械设备为低噪声机械设备，例如选用液压机械取代燃油机械。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负

责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

②合理安排施工时间：施工单位应严格执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中的有关规定，合理安排好施工时间，除工程必须，并取得环保部门批准外，严禁在 12:00~14:00、22:00~6:00 期间施工。

③采用距离防护措施：在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排，并将其移至距离居民住宅等敏感点较远处。

④使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

⑤施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

⑥建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。为了减少施工期噪声对沿线居民的干扰影响，保护周边居民的正常的休息环境，项目施工期间应认真落实建筑施工噪声污染防治的要求，施工期间必须加强管理，合理布局施工设备、合理安排施工时间，禁止在午间、进行产生噪声的施工作业，确因生产工艺需要必须连续施工的，必须取得有关监督管理部门的批准，向周围民众公告后方可施工。

总体来说，施工机械噪声对施工区及工程区周边的各个敏感目标短期内可能会产生短暂的影响。由于分段施工，各施工段河道施工机械产生噪声的时间较短，并且对某一个敏感目标而言，施工时间更短，影响相对较小，同时由于施工过程是临时性的，施工期噪声对敏感点的影响也是短暂的，施工结束后即可恢复；施工期在严格采取各类噪声防护措施，配备优质的隔声设备，可有效控制施工噪声对各敏感点的影响。

4.5.2 运营期声环境影响预测

本项目为生态修复运营期无噪声源，不再进行运营期声环境影响预测。

4.6 固体废物影响分析

4.6.1 施工期固体废物影响分析

4.6.1.1 固体废物产生情况

(1) 基底修复淤泥

岸带人工湿地基底修复开挖清淤量 5000m³，淤泥挖出后不设置临时堆场，直接河

道内就近平衡，不外运。

（2）场地清理垃圾

场地清理过程中产生的各种砾石、杂物、垃圾等，按照相关规定，能利用的回收利用，不能利用的由环卫部门定期清运，产生量约 0.05t。

（3）收割植物

施工过程中会产生收割的芦苇，产生量约 0.03t，由施工单位运至指定地点综合利用。

（4）施工人员的生活垃圾

施工人员每人每天产生生活垃圾 0.5kg，施工高峰期日生活垃圾产生量为 0.015t，施工期 6 个月，在施工期产生的施工人员生活垃圾共计 0.09t。

项目施工人员均为当地居民，饮食、住宿等均可在各自家中解决，施工管理人员在镇区租赁办公场所，施工现场通过加强管理不会产生生活垃圾。

表 4.6-1 项目施工期固体废物产生量及处置情况

序号	固废种类	产生量	固废性质	暂存设施	处置去向
1	淤泥	5000m ³	一般固废	不在施工现场临时暂存	河道内就近平衡，不外运
2	场地清理垃圾	0.05		不设置临时堆场	立足回收利用，不能利用的由环卫部门清运
3	收割芦苇	0.03		不设置临时堆场	运至指定地点综合利用
4	生活垃圾	0.09t		依托现有设施	由环卫部门统一清运

4.6.1.2 固废环境影响

固体废物对周围环境的影响首先表现在侵占土地，破坏地貌和植被。如果对固体废物不加以处置和利用，就必须放在某一个地方堆存，这就必须占用一定数量的土地。需堆存的数量越大，占用的土地就会越多。原来可以用来种粮、植树等的土地，由于堆存了大量的固体废物，失去了原有的功能，从资源保护的角度看，这就是一种资源的浪费。其次是污染土壤和地下水。由于固体废物长期在露天堆放，其中的一部分有害物质会随着渗滤液浸出来，渗入地下，使周围土壤和地下水受到污染。若有毒有害固体废物堆存在一个地方，还会影响当地微生物和动植物的正常繁殖和生长，对当地

的生态平衡构成威胁。三是污染地表水，一旦固体废物及其有害物质进入河流、湖泊，可以造成河道淤积，堵塞及地下水污染，后果也是很严重的。四是污染大气。固体废物中含有大量的粉尘等其它细小颗粒物，这些粉尘和细小颗粒物不仅含有对人体有害的成份，而且固体废物中还含大量致病菌。在风的作用下，固体废物中的有害物质和致病菌就会四处飞扬，污染空气，并进而危害人的健康。五是影响工程队所在的居民点的景观。

固体废物应按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）等相关规定，落实台账管理制度。

因此，从以上分析可以看出，若不采用相应的保护措施，固体废物、生活垃圾将会给自然环境和人群的健康造成不良的影响。本项目施工期固体废物均得到合理、妥善处置，不会对环境产生不利影响。

4.6.2 运营期固体废物影响分析

本工程为生态修复与水质改善工程，属于非污染生态类项目，运营期工作主要为管理人员对植物的收割及种植，现场不设置管理板房及停车场等固定场所，管理人员食宿依托西岗镇，因此本项目运营期固体废物主要为植物的秸秆等残余物，收集后由环卫部门定期清运，固体废物应按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）等相关规定，落实台账管理制度。

综上，运营期固体废物均得到合理、妥善处置，不会对环境产生不利影响。

4.7 环境风险分析

4.7.1 环境风险评价目的

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度。环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，分析可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏可能造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本项目属于生态修复类工程，不存在重大危险源，此类工程营运期不存在突发或非突发的环境风险的机率。根据项目施工特点、周围环境特点以及项目与周围环

境之间的关系，遵照国家环保部环发[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》精神，参照《建设项目环境风险评价技术导则》

（HJ169-2018）和《外来物种环境风险评估技术导则》（HJ624-2011），通过分析项目中主要物料的危险性和毒性，识别潜在危险，划分评价等级，着重评价事故引起的风险、环境质量的恶化及对生态系统的影响，并提出合理可行的防范与应急措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

4.7.2 风险调查

4.7.2.1 风险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目可能发生的突发性事故，本项目存在施工期间施工机械、运输车辆柴油泄漏排入水体等风险。主要风险物质特性见表 4.7-1。

表 4.7-1 柴油的理化性质和危险特性

危险性类别：	第 3.3 类高闪点易燃液体	燃爆危险：	易燃
侵入途径：	吸入、食入、经皮吸收	有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳
环境危害：	该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气的污染。		
第二部分 理化特性			
外观及性状：	稍有粘性的棕色液体。	主要用途：	用作柴油机的燃料等。
闪点（℃）	38℃	相对密度（水=1）	0.84
沸点（℃）	200~350℃	爆炸上限%（V/V）	4.5
自燃点（℃）	257	爆炸下限%（V/V）	1.5
溶解性：	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇，易溶于脂肪。		
第三部分 稳定性及化学活性			
稳定性：	稳定	避免接触的条件：	明火、高热
禁配物：	强氧化剂、卤素	聚合危害：	不聚合
分解产物：	一氧化碳、二氧化碳		
第四部分 毒理学资料			
急性中毒：	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。		
慢性中毒：	柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头痛。		
刺激性：	具有刺激作用		
最高容许浓度	目前无标准		

4.7.2.2 环境敏感目标调查

根据拟建项目风险物质可能影响的途径，本项目主要风险环境敏感目标情况见表 4.7-2。

表 4.7-2 环境敏感目标调查

调查对象	环境敏感特征				
	厂址周边 5km 范围内				
环境空气	敏感目标名称	相对于厂址的方位	与厂界距离(m)	属性	人口(人数/户数)
	厂址周边 500 范围内人口数小计				>500
	厂址周边 5km 范围内人口数小计				>1 万, <5 万
	大气环境敏感程度 E 值				E2
地下水	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	敏感特征	包气带防污性能
	/	/	III类	G2	D3
	地下水功能敏感性 E 值				E3
地表水	序号	受纳水体名称	环境敏感特征	环境敏感目标	
	1	城郭河及支流	F3	S3	
	地表水环境敏感程度 E 值				E3

4.7.3 环境风险潜势

4.7.3.1 环境风险潜势划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。环境风险潜势划分依据见表 4.7-3。

表 4.7-3 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险				

4.7.3.2 P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，危险物质及工艺系统危险性（P）分级判定依据见表 4.7-4。

表 4.7-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

(1) Q 值确定

危险物质数量与临界量比值（Q）

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

拟建项目危险物质数量与临界量比值（Q）情况见表 4.7-5。

表 4.7-5 危险物质数量与临界量比值（Q）

序号	物质名称	最大使用量 t	临界量 t	Q_i
1	柴油	0.3	2500	0.00012

由表 4.7-5 可知，本项目 $Q < 1$ ，因此，拟建项目环境风险潜势为 I 级。

（2）M 值确定

结合拟建项目特点，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C.1，拟建项目属于涉及危险物质使用、贮存的项目，分值为 5 分，属于 M4。

根据以上判定结果，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P4。

建设项目环境风险潜势为 I 级。

4.7.4 评价等级及评价范围

4.7.4.1 评价等级与评价范围

1、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险潜势，为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。评价工作等级划分见表 4.7-6。

表 4.7-6 环境风险评价等级的划分依据

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

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A

由表 4.7-6 可知，本项目环境风险潜势为 I 级，因此风险评价等级为简单分析。

2、评价范围

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）对风险评价等级为简单分析的项目未确定评价范围，因此结合项目特点及周边环境，不再设定风险评价范围。

4.7.4.2 评价重点

拟建项目风险评价等级为简单分析，本次评价仅对可能发生事故与风险的条件进行细致的分析，并提出相应的防范措施。

4.7.4.3 重点保护目标

依据确定的项目环境风险评价等级和评价范围，本项目主要的的环境敏感目标为城郭河及支流郭河。

4.7.5 主要风险分析

施工期间施工机械漏油后油品溶解分散于水体的油污的含量起初取决于溶解、分散、吸附和凝聚作用，然后受控于沉积、光氧化、生物化学作用。分散态油污是对水生生物产生直接危害的形式，它的毒性与组份的性质及其分散程度有关，芳香类化合物的毒性较大，且芳环的数目越多，毒性越大。有关研究表明，油污对水环境及水生生态环境的危害主要体现在以下几方面：

1、对浮游生物的影响

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用的程度取决于石油的类型，浓度及浮游植物的种类。国内外许多毒性实验结果表明，浮游植物作为鱼虾类饵料的基础，其对各类油类的耐受能力均很低，浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10mg/L，一般为 1mg/L。对于更敏感的生物种类，即使油浓度低于 0.1mg/L 也会妨碍其细胞的分裂和生长的速率。

2、对底栖生物的影响

不同种类底栖生物对石油浓度的适应性具有差异，多数底栖生物石油急性中毒致

死浓度范围在 2.0~15mg/L，其幼体的致死浓度范围更小些。

3、对鱼类的影响

石油通常是通过鱼鳃呼吸、代谢、体表渗透和生物链传输逐渐富集于生物体内，而导致对鱼类的毒性和中毒作用，其症状主要表现为致死性、神经性、对造血功能的损伤和酶活性的抑制；慢性中毒影响，即在小剂量、低浓度之下，仍表现代谢毒性、生活毒性以及“致癌、致畸、致突变”的三致毒理效应。国内外许多研究均表明，高浓度的石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡，而低浓度石油所引起的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随石油组分的不同而有差异。此外，水体中一旦发生油污染，扩散的油分子会迅速随风及水的流动而扩散，鱼类等水产资源一旦与其接触，即会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。

4、对水质的影响

漏油进入水体后，在水体表面输移过程中还伴随着风化过程（蒸发、溶解、乳化），进入水体中，使下覆水体中的石油类、挥发酚等特征污染因子浓度升高，危害水环境。

4.7.6 环境风险事故防范措施

1、配备必要的应急设备

- （1）项目可配备相应的应急设备如吸油毡、集油盘等。
- （2）工程施工前，应急设备等应同步到位。
- （3）应急设备的购置、保管、维修、调用等责任，由应急指挥部负责安排，设备定期试验和检查。

2、成立应急组织指挥系统

（1）应急计划和日常管理工作由建设单位调度组负责。各有关部门按职责分工，落实应急计划的人员培训与演练，应急设备的配置与维修保养，以及应急计划的预算等。

（2）调度组根据应急计划执行中情况的变化，负责对计划进行修改，在征得负责部门认可后，填入计划变更记录表。

（3）应急指挥系统的功能及构成以应急指挥部为中心，对上接受上级主管单位的指导，横向接受有关单位的支援；对下直接领导各应急防治队伍，对应急反应的全过程实行指挥。

应急指挥部由总指挥、副指挥、装卸队、调度组、保卫处等有关人员共同组成。其中总指挥由建设经理担任，副指挥由副经理担任。

（4）应急指控部的主要职责协调油污事故处理过程中的重大问题，启动指控各项行动，将事故发展趋势向上级报告，组织员工分析事故原因。

（5）相关职能部门在应急计划管理中的职责调度组：负责应急计划的日常工作，提出应急计划的预算报有关领导审核，汇同有关部门实施计划的培训和演练，参与事故分析和总结。保卫处：参与应急计划的培训和演练，对事故进行分析、总结、报告，负责事故的取证工作，提出对废弃物的处理意见，建立和保管应急档案。装卸队：负责防污设备、器材和管道的维护、保养，参与应急计划的培训和演练。

3、组建应急队伍

（1）应急队伍的组成应急队伍是执行应急计划，进行自救的员工队伍。应急队伍应由建设单位保卫处、装卸队各班组人员组成。

（2）应急队伍分工保卫处人员除现场监护人员继续警戒外，其他人员立即领取备用应急设备，送入现场并在油源周围布防以免油污扩散。维修班组的人员协助施工方维修，确保必要时能立即中断溢油源，防止事态扩大。如果溢油较为严重，将酿成大面积污染，应立即停止作业，中断溢油源，应急分队要按照应急小组的指控，全面投入清污工作。在应急分队清污的过程中，安全生产管理处值班人员要不断地利用便携式可燃气体探测器探测溢油点周围油气浓度，随时向应急领导小组报告，做好启动应急预案的准备。应急队伍在应急中，要绝对服从指挥部的指挥、组长的安排。

4、定期培训

（1）培训目的：培训对保证施工溢油应急计划的有效实施起着至关重要的作用，应定期或不定期地组织管理人员、指挥人员、溢油应急队伍及其他相关人员参加培训，使各参加人员掌握溢油应急反应知识和技术，同时也为检验和修订溢油应急总计划提供依据。

（2）培训内容：培训可分为三个层次进行，即作业人员培训、中级管理人员培训和高级管理人员的培训。培训内容由理论培训和操作培训两部分组成，对作业人员的培训侧重于设施、设备和器材等的使用、操作和维护，对管理人员的培训要求

理论和操作并重，其管理和反应对策经验的获得可通过理论培训中总结获得。

5、其他防范措施

（1）审查工程施工方案时，应有安全、工业卫生、生态环境、消防部门参加评审工作，以避免设计上不合理所存在的环境风险隐患。

（2）禁止施工作业单位擅自扩大施工作业安全区。

（3）避开雾季、雨季节施工。

（4）通过宣传、培训教育等各种有效形式，大力宣传有关的法律法规和强制性规范，不断提高从业人员的安全意识和专业水平。

（5）严格责任追究制度，对造成事故的责任人员和各种违法行为的操作人员，严格追究其责任，督促从业人员自觉遵守规则。

4.7.7 应急监测

事故发生后，污染物质进入周围环境后，随着稀释、扩散和降解等作用，其浓度会逐渐降低。为掌握事故发生后的污染程度、范围及变化趋势，需进行连续的跟踪监测，直至环境恢复正常或达标。在污染事故责任不清的情况下，可采用逆向跟踪监测和确定特征污染物的方法，追查确定污染源或事故责任人。

（1）外源水致水污染风险监测

针对外源水致水污染，应在事故发生地及其下游布点，同时在事故发生地上游一定距离布设对照断面；如果水流的流速很小或基本静止，可根据污染物的特性在不同水层采样。

（2）河道内点源致水污染

采样点以事故发生点为中心点，按水流方向在一定间隔的扇形或圆形布点，并根据污染物的特性在不同水层采样。

4.7.8 应急预案

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，针对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源、抢救受害人员、指导居民防护和组织撤离、消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。它需要建设单位和社会救援相结合，主要包括项目应急措施和社会救援应急预案。根据本项目的特点，制定事故应急方案程序如下，具体见图 4.7-1。

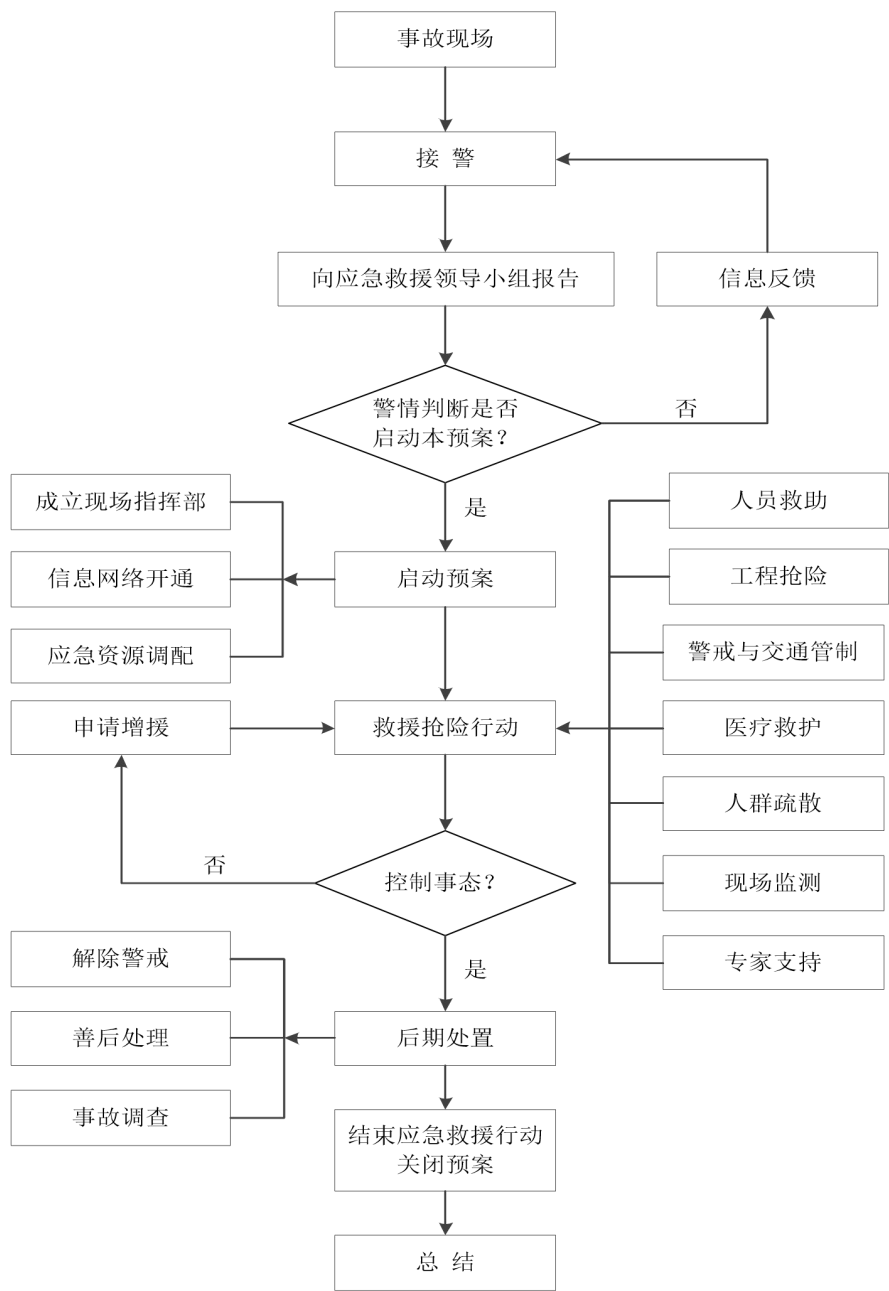


图 4.7-1 事故应急预案程序图

本项目一旦发生事故，必须采取工程应急措施，以控制和减小事故危害。本项目应急预案纲要具体见表 4.7-8。

表 4.7-8 突发事故应急预案纲要一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	装置区、邻区
3	应急组织	工厂：厂指挥部负责现场全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施 设备与材料	生产装置：防火灾应急设施、设备及材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是喷淋设备等
6	应急通讯通知交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故 后评估	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，为指挥部门提供决策依据
8	应急状态终止与恢复 措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
9	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
10	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
11	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
12	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

4.7.9 小结

项目为生态类建设项目，存在的主要风险为施工期机械设备溢油事故带来的环境风险。通过加强管理、采取有效的防范措施，加强对防范事故风险能力的培训，制定事故应急预案等，可进一步降低风险发生的几率和造成的影响，风险在可接受水平。因此，本项目从环境风险的角度考虑是可行的。

附表1 地表水环境影响评价自查表

作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☐ ；水文要素影响型 ☒		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 ☐ ；天然渔场等渔业水体 ☐ ；水产种质资源保护区 ☐ ；其他 ☒		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☒	
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☐ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位（水深） ☒ ；流速 ☒ ；流量 ☒ ；其他 ☐		
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☐	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☒	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ； 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发利用 40%以下 ☐ ；开发利用 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	

作内容		自查项目		
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	（ pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物、氟化物、氰化物、挥发酚、粪大肠菌群数、阴离子表面活性剂、砷、铅、汞、六价铬、SS、全盐量、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、镍、铜、锌、镉、铁、锰）	监测断面或点位个数 （4）个
现状评价	评价范围	河流：长度（ 7.6 ） km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ） km ²		
	评价因子	（pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物、氟化物、氰化物、挥发酚、粪大肠菌群数、阴离子表面活性剂、砷、铅、汞、六价铬、SS、全盐量、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、镍、铜、锌、镉、铁、锰）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☒ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☒ 底泥污染评价 ☒ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐		达标区 ☐ 不达标区 ☒

作内容		自查项目	
		流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☐	
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ 流速、流量、水位 ）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 、对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐	

作内容		自查项目				
		满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（/）		（/）		（/）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（/）	（/）	（/）	（/）	（/）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m³/s；鱼类繁殖期（/）m³/s；其他（/）m³/s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水温减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位	（ ）		（ ）	
		监测因子	（ ）		（ ）	
	污染物排放清单	☐				
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				
注：“ ☐ ”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

附表2 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种√；国家公园；自然保护区；自然公园√；世界自然遗产；生态保护红线√；重要生境；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域；其他
	影响方式	工程占用√；施工活动干扰√；改变环境条件√；其他
	评价因子	物种√（种群数量、种群结构、行为）生境√（生境面积、连通性）生物群落√（物种组成）生态系统√（植被覆盖度、生物量）生物多样性（物种丰富度）生态敏感区√（主要保护对象、生态功能）自然景观√（景观多样性、完整性）自然遗迹（）其他（）
评价等级		一级 二级√ 三级 生态影响简单分析
评价范围		陆域面积：（1305.79）hm ² ；水域面积：（133.06）hm ² ；
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集√；遥感调查√；调查样方√；调查点位、断面√；专家和公众咨询法√；其他
	调查时间	春季√；夏季；秋季；冬季； 丰水期；枯水期√；平水期
	所在区域的生态问题	水土流失√；沙漠化；石漠化；盐渍化；生物入侵√；污染危害；其他
	评价内容	植被/植物群落√；土地利用√；生态系统√；生物多样性；重要物种√；生态敏感区√；其他
生态影响预测与评价	评价方法	定性；定性和定量√
	评价内容	植被/植物群落√；土地利用√；生态系统√；生物多样性；重要物种√；生态敏感区√；生物入侵风险√；其他
生态保护对策措施	对策措施	避让√；减缓√；生态修复√；生态补偿√；科研；其他
	生态监测计划	全生命周期；长期跟踪√；常规；无
	环境管理	环境监理√；环境影响后评价；其他√
评价结论	生态影响	可行√；不可行

附表3 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒			
	评价范围	边长=50km ☐		边长5~50km ☐		边长<5 km ☐			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐		500 ~ 2000t/a ☐		<500 t/a ☐			
	评价因子	基本污染物 () 其他污染物 (TSP、H ₂ S、NH ₃)			包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☐				
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录D ☒		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(2025)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☐				非达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟项目污染源 ☐		区域污染源 ☐		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD ☐	ADM S ☐	AUSTAL 2000 ☐	EDM S/AE DT ☐	CALPU FF ☐	网格模 型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥ 50km ☐			边长5~50km ☐		边长= 5 km ☐		
	预测因子	预测因子 ()				包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤100% ☐				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大占标率>10% ☐			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐			C _{本项目} 最大占标率>30% ☐			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{非正常} 占标率≤100% ☐			C _{非正常} 占标率>100% ☐			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐			C _{叠加} 不达标 ☐				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐			k>-20% ☐					
环境监测计划	污染源监测	监测因子： ()			有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☐		无监测 ☒		
	环境质量监测	监测因子： (TSP、臭气浓度、H ₂ S、NH ₃)			监测点位数： (1)		无监测 ☐		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	本项目为生态类项目，运营期不涉及污染物排放，无需设置防护距离							
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a		NO _x : (/) t/a		颗粒物： (/) t/a		VOCs: (/) t/a	

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

附表4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□	
	评价范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区☑	2 类区□	3 类区□	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期☑		近期□	中期□	远期□	
	现状调查方法	现场实测法☑ 现场实测加模型算法□ 收集资料□					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□ 已有资料□ 研究成果□					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑		其它□			
	预测范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□	
	预测因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标☑		不达标□			
	声环境保护目标处噪声值	达标☑		不达标□			
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测☑ 无监测□					
	环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）		监测点位数（ ）		无监测☑	
评价结论	环境影响	可行☑		不可行□			
注：□为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项							

附表5 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）				
建设地点	（山东）省	（枣庄）市	（滕州）县	（ ）区	西岗镇
地理坐标	经度	116.9980°E	纬度	34.9865N	
主要危险物质及分布	柴油等				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水	施工期间施工机械、运输车辆柴油泄漏排入水体。				
风险防范措施要求	配备必要的应急设备、成立应急组织指挥系统、组建应急队伍、定期培训等。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目为生态类，环境风险潜势为Ⅰ级，因此风险评价等级为简单分析，不设置评价范围。主要风险为施工期间施工机械、运输车辆柴油泄漏排入水体，柴油入水会对浮游生物、底栖生物、鱼类及水质产生影响，通过加强管理、采取有效的防范措施，加强对防范事故风险能力的培 训，制定事故应急预案等，可进一步降低风险发生的几率和造成的影响，风险在可接受水平。因此，本项目从环境风险的角度考虑是可行的。					

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境保护措施

5.1.1 施工期管理对策及建议

1、建立高效、务实的环境保护管理体系

（1）建立信息沟通渠道，接受各级环保部门的监督管理。

（2）成立工程环保管理机构，并制定相应的环境管理办法。

①成立环境保护领导小组，对整个项目的施工期环境保护管理工作负责。

②根据项目环境影响报告书制定系统的、分阶段环境管理目标、方针，确定与项目建设有关单位的环境保护义务、职责和管理办法。

③建立环境管理措施落实情况与实施效果的监督体系，制定激励和奖惩措施。

④加强施工期环境保护知识普及和宣教活动。

⑤监控、评价和改进施工期环境保护管理办法。

（3）委托有相应资质的环境监测机构按照施工期环境监测计划进行环境监测，落实施工期污染控制与生态保护措施，建立完善的监测结果报告制度。

（4）促使施工建设管理与环境管理的有机结合，为实现工程的环境管理目标提供充足的资源保证，包括合格的环境管理人员、管理和治理资金的到位等。

（5）充分利用工程支付的调节手段，将工程的环境保护工作落到实处。

（6）做好工程施工期环境保护工作文档的归档管理工作。

2、加强工程的环境保护监理工作

（1）建设单位

①加强工程监理的招投标工作，保证合理的监理费用，使工程监理单位能够独立开展工程质量、环境保护的监理工作。

②通过招标选择优秀的监理队伍，严把监理上岗资质关、能力关，明确提出配备具有一定环保素质的工程技术人员以及相应的检测设备的要求。

③保证工程监理工作的正常条件和独立行使监理功能的权利，并将其包括环境监理在内的监理权力的内容明确通告施工单位。

④建立工程监理监督的有效体制，杜绝监理人员的不端行为。

⑤建议委托编制工程环境保护监理实施方案，来指导项目环境保护监理工作的实施。监理实施方案可委托有环评资质的单位进行编制。

（2）工程监理单位

①按监理合同配备具有一定的环保素质的监理人员和相应的检测设备，并就监理服务的内容强化所有现场监理人员的环境保护知识培训，提高监理人员的环保专业技能。

②监督符合环保要求的施工组织设计的实施，工程变更必须经过环保论证，经监理单位审批后方可实施。

③工程环境监理是对承包商的环境保护工作进行控制的最关键的环节，因此必须加大现场环境监理工作的力度，及时发现并处理环境问题。

④监理单位应加大对生态环境影响较大的土方工程监理力度。

⑤在施工单位自检基础上，进行其环境保护工作的终检、评定和验收，确保工程正常、有序地进行。

⑥工程交工验收时，工程监理单位应提交工程环境监理执行报告。

（3）环境监理单位

确保批准的环境影响报告书中各项环保措施的实施，把工程建设引起的环境影响控制在国家法律、法规、标准规定的范围内。

①督促施工单位制定健全的环境保护管理组织体系和管理办法，检查环保措施及管理要求的执行情况和记录。

②审查施工单位的施工组织设计，对环境保护工程严把质量关，对不符合环保要求者不予计量和支付签证。

③向建设单位提交环境监理月报、季报等监理报告。

（4）施工单位

①作为具体的施工机构，其施工行为直接关系到能否将环境的影响和破坏降低到最小程度。施工单位必须自觉遵守和维护有关环境保护的政策法规，教育好队伍人员爱护施工路段周围的一草一木。在施工前对施工平面图设计进行科学合理的规划，充分利用原有的地形、地物，以尽量少占农田、林地为原则，施工中严禁乱挖乱弃，

做到文明施工，规范施工，按设计施工。

②施工单位应合理进行施工场地布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在工程征地范围内，在工程开挖过程中，尽量减小和有效控制对施工区生态环境的影响范围和程度。

③合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，减少废弃土(渣)石方的临时堆放，并尽量避免在雨季进行大量动土和开挖工程，有效减小区域水土流失，从而减小对生态环境的破坏。

5.1.2 大气环境保护措施

施工期大气污染源主要是施工扬尘、施工机械废气排放及清淤底泥恶臭。为了减轻施工期对环境空气的影响，使施工场地清洁卫生，施工单位应采取以下措施：

①在开挖、运输和填筑土方等施工作业时，辅以洒水压尘等措施；遇到四级以上大风天气，停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网。

②施工过程中使用易产生扬尘的建筑材料，应当采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或者其他防尘措施。

③施工过程中产生的建筑垃圾应当及时清运，未能及时清运的，应当采取有效防尘措施。

④进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40cm，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10cm。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm。

⑤施工作业洒水。对施工作业带采取定时洒水措施；岸坡整治、土方挖掘、土方回填等产尘量较大的施工工序应配备雾炮降尘处理；施工围挡上方配置喷淋设施，降低粉尘扩散传播。

⑥施工中选择污染物排放稳定且达到国家规定排放标准的施工机械，加强对施工机械的科学管理，采用优质、污染小的无铅汽油、柴油，合理安排运行时间，发挥其最大效率。

⑦加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、清洁施工、科学施工，减少施工期施工设备尾气排放量。

⑧岸带人工湿地基底开挖清淤过程中，为减少臭气的排放，对清淤底泥表面采取

喷洒生石灰或除臭剂。对施工工人采取保护措施，如佩戴防护口罩、面具等。清淤的季节选在冬季，清淤的气味不易发散，可以减轻臭气对周围居民的影响。

综合以上分析，施工期废气对周边环境的影响短暂，采取以上污染防治措施后，对周边环境敏感点和区域环境空气质量影响很小，以上措施可行。

5.1.3 水环境保护措施

施工期对水环境的影响包括：施工人员生活污水、施工废水等。

（1）项目施工期现场不设置车辆冲洗、机械维修等设施，均前往专业的维修场所，不会产生机修或冲洗废水，不会对周边地表水环境产生影响。

（2）生活污水主要指现场施工人员的日常洗涤、餐饮等排水。项目施工人员均为当地居民，饮食、住宿等均可在各自家中解决，施工管理人员在镇区租赁办公场所，生活污水均通过污水管网统一收集处理，本项目现场区域不会产生生活污水。禁止外排周边河道，不会对周边水环境产生影响。

（3）基底修复石笼网施工需要进行基坑排水，本项目工作安排在枯水季开展，且由于区域地下水水位在 2m 以下，本项目开挖深度最深在 0.5m 以内，河流受地下水影响较小，在围堰破除后可以依靠河流自流排水。对于无法排干的区域可采用水泵进行抽水，对其进行沉淀处理满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）后排入城郭河，对其影响较小。

本项目仅对城郭河 K1+200-K1+600 段建设岸带人工湿地，长 400m，下挖深度为 0.5m，进行清淤施工，施工范围有限，施工时段在枯水期施工，且采用布置围堰的导流方式进行导流。围堰仅导致局部过水断面收缩，水面积收缩，导致围堰下游小范围内河水流速变快，但是由于项目施工安排在枯水期进行，施工期较短，施工期河道内水流量较少，因此本项目施工期对水量、水位、流量等水文因素几乎不造成影响。

项目采取的水环境保护措施均为常用、可行的措施。

5.1.4 声环境保护措施

施工期间主要噪声源为施工机械和运输车辆产生的噪声，建设单位采取以下具体措施，可以确保施工场界噪声达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），降低对周围声环境的影响。

①从声源上控制：使用的主要机械设备为低噪声机械设备，例如选用液压机械取代燃油机械。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

②合理安排施工时间：施工单位应严格执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中的有关规定，合理安排好施工时间，除工程必须并取得环保部门批准外，严禁在 12:00~14:00、22:00~6:00 期间施工。

③采用距离防护措施：在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排，并将其移至距离居民住宅等敏感点较远处。

④使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

⑤施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

⑥建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。为了减少施工期噪声对沿线居民的干扰影响，保护周边居民的正常的休息环境，项目施工期间应认真落实建筑施工噪声污染防治的要求，施工期间必须加强管理，合理布局施工设备、合理安排施工时间，禁止在午间、进行产生噪声的施工作业，确因生产工艺需要必须连续施工的，必须取得有关监督管理部门的批准，向周围民众公告后方可施工。

总体来说，施工机械噪声对施工区及工程区周边的各个敏感目标短期内可能会产生短暂的影响。由于分段施工，各施工段河道施工机械产生噪声的时间较短，并且对某一个敏感目标而言，施工时间更短，影响相对较小，同时由于施工过程是临时性的，施工期噪声对敏感点的影响也是短暂的，施工结束后即可恢复；施工期在严格采取各类噪声防护措施，配备优质的隔声设备，可有效控制施工噪声对各敏感点的影响。采取以上措施后，可大大降低施工噪声对周围声环境的影响。

5.1.5 固体废物污染防治措施

施工期的固体废物主要包括岸带人工湿地基底修复开挖淤泥、场地清理的垃圾、收割植物和施工人员生活垃圾。

（1）基底修复淤泥

岸带人工湿地基底修复开挖清淤量 5000m³。淤泥挖出后不设置临时堆场，直接河

道内就近平衡，不外运。

（2）场地清理垃圾

场地清理过程中产生的各种砾石、杂物、垃圾等，按照相关规定，能利用的回收利用，不能利用的由环卫部门定期清运，产生量约 0.05t。

（3）收割植物

施工过程中会产生收割的芦苇，产生量约 0.03t，由管理员运至指定地点综合利用。

（4）施工人员的生活垃圾

施工人员每人每天产生生活垃圾 0.5kg，施工高峰期日生活垃圾产生量为 0.015t，施工期 6 个月，在施工期产生的施工人员生活垃圾共计 0.09t。项目施工人员均为当地居民，饮食、住宿等均可在各自家中解决，施工管理人员在镇区租赁办公场所，施工现场通过加强管理不会产生生活垃圾。

采取以上措施后，施工期产生的各种固废均能得到合理处置，不外排，项目施工期对周围环境影响较小。

5.1.6 生态环境保护措施

采取的主要防治措施有：

采取的生态保护措施和恢复措施主要包括：

1、施工期管理措施

（1）强化施工阶段的环境管理。在施工期间，为保证施工质量，除了由质量监理部门派人进行监督，保证环境保护措施得到落实，还应建立环境监督制度，印发环境保护手册，监督、指导施工落实生态保护的施工措施。

（2）严格划定施工作业范围。施工过程中应确定严格的施工范围，并使用显著标志（如彩旗或彩色条带）加以界定，严格控制工程施工过程中的人工干扰范围。在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少占地面积，严格限制施工人员及施工机械活动范围。在林地内施工，更应该注意这一点，要减少人员，少用机械，以最大限度减少对生态环境的破坏。

（3）合理安排施工时间。优先选择枯水期进行施工。妥善处理施工期产生的各类污染物，防止其对重点地段的生态环境造成重大的污染，特别是对河流水体及土壤

的影响。

2、植被保护及恢复措施

（1）避让措施。施工过程中尽量避免对周边植物和植被造成不利影响。

（2）减缓措施。

①划定施工活动范围，严禁越界施工。施工前，在各主要施工生产区及植被发育良好的区域设置生态保护警示牌，标明工程征地范围，禁止越界施工或破坏周边植被，尽量减少人为干扰的影响。

②优化施工组织设计、加强施工组织和管理，做好施工组织安排工作，提高工程施工效率，缩短施工时间。

③避免车辆在运输过程中对当地植被的碾压，尽量减少对区域植被的破坏，同时要注意避免扬尘、施工废水及生活污水对区域土壤的污染，保证施工对区域植物生境的破坏最小化。

④明确施工工序，杜绝超挖、乱挖等不规范施工方式。在施工过程中，开挖、回填土方均按设计要求进行施工。

（3）植被恢复和补偿措施

①严格按照工程设计进行施工建设，分区施工，及时开展植被恢复工作。

②加强引种植物的病虫害检疫工作，防止病虫害的带入。

③定期清理湿地植物，防止湿地植物生长旺盛造成区域内水动力下降及湿地植物凋落物腐败造成区域内水质下降。

④在植被恢复时应注重物种的选择，选择本地化草类和水生植物，严防外来物种入侵。

⑤工程建设完工后应加强对评价区内植物及植被的监测工作，根据监测结果为后期的管理建设提供科学依据。

（4）管理措施

①加强对施工人员及施工活动的管理。

②工程施工期、运行期都应对植物资源进行监测或调查。

③政府职能部门和建设单位要高度重视，落实监督机制，保证各项生态措施的实施。

3、野生动物保护措施

（1）避让措施

①加强管理，严格控制施工作业范围，施工活动不得超越征地范围，避免对征地范围外的草地等的占用，减少对野生动物及其栖息地的直接和间接破坏，严格落实工程建设范围内动物个体和种群的保护。

②合理安排作业时间，减少对动物的惊扰。大型作业活动等避开野生动物活动的高峰期，如晨昏等。

③施工尽量安排在白天进行，避免夜间施工对野生动物正常栖息生活造成影响。同时禁止高噪声设备在晨昏和夜间运行，减少噪声对动物生理活动的干扰。

④施工前，驱逐场地内野生动物，以施工地点为中心，循序渐进，结合工程施工进度，逐渐增大驱赶的面积，保证其顺利迁移。

（2）减缓措施

①加强动物保护宣传，提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。

②施工期应加强废水、施工场地卫生管理工作，避免对水体产生污染；生活垃圾收集后及时清运，避免蚊蝇滋生、鼠类聚集。

③各类施工便道、开挖地等应做好防护，加盖防尘布，设置截排水沟，防止灰尘飞扬、雨水冲刷造成水土流失对野生动物生境的间接破坏。

④在施工区域严格控制车速，避免对两栖、爬行类及小型哺乳类造成碾压。

⑤施工期间加强施工人员的进出管理，规范工程用火，严禁野外私自用火，防止火灾意外的发生。

⑥施工误伤的野生动物，及时上报林业主管部门，并立即送往当地动物医疗机构进行救治。

（3）恢复措施

工程施工对鸟类等陆生动物栖息、取食造成一定影响。根据区域现场调查可知，周边区域同类生境多，且区域连通性强，方便迁徙。建议施工期间工程建设单位在附近区域投食，将施工区域的鸟类等陆生动物吸引过去，再开始工程施工，降低工程施工对区域陆生动物的影响。

（4）管理措施

①加强对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育，加强宣传力度。

②加强宣传教育活动，提高施工人员及区域居民的环境保护意识，严禁将生活废水和施工废水直接排入水域，削减施工对水环境的污染。

③施工单位加强对施工机械设备的检查力度，做好维修保养，防止“跑、冒、滴、漏”油事故的发生。

④施工和施工完成后，建设单位委托具有相关资质的单位积极开展对项目区域内的鸟类进行监测，分析冬候鸟的变化趋势，掌握保护措施的实际效果。

（5）重点动物保护措施

评价范围内分布有山东省重点保护动物 18 种，主要为鸟类，主要活动于树林、水域附近，项目对它们的影响主要为施工过程的施工活动对其栖息和活动造成干扰影响。

采取保护措施包括：严格施工范围，施工前对区域内动物进行驱赶，选用低噪音设备，禁止正午和晨昏进行高噪声活动。施工前对施工区域周边野生动物进行驱赶，避免施工作业等导致个体死亡。严禁非法捕猎野生动物，并加强对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育，加大宣传力度，增强施工和管理人员的意识。

施工期如发现珍稀保护动物应采取妥善措施进行保护，特别是在生态保护红线、自然保护区附近区域，不得杀害和损伤珍稀保护动物。对受伤的珍稀动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。

4、水生生态保护措施

（1）保护措施

合理安排施工时序，从减缓对鱼类资源影响的角度出发，在鱼类繁殖期避免在水域范围内进行施工作业，以减少对鱼类繁殖的影响；为减缓施工噪声对鱼类的影响，采用消声设备，进一步降低水下噪声的影响；各类施工废水分类收集、处理后回用，禁止将含油废水外排；施工材料的堆放要远离水体并做好防雨遮雨设施，防止随地表径流进入水体；施工固废和生活垃圾等应集中收集处理，禁止排入周边渠道，严禁在湖库、河道及其支流倾倒、堆放施工固体废物，以减缓污水和固体废弃物对周边河道生态环境的影响。

（2）减缓措施

严格按环保要求施工，生活污水和施工废水、生活垃圾与其他固体废弃物等按环保要求严禁直接排放入渠道，防止污染破坏水生生境。在工程施工区设置水生生物保护警示牌，增强施工人员的环保意识，严禁施工人员下水捕捞以及炸鱼、毒鱼、电力捕鱼等行为。

（3）管理措施

在施工区域设立警示牌，加强对施工及管理人员环保知识的宣传教育，树立良好环境保护意识；加强监管，严禁施工人员随意捕捉水生生物。

加强施工期渔业资源监测，及时掌握区域渔业资源的动态变化情况。建立鱼类及时救护机制，施工中如发现有受伤保护野生动物，应立即停止施工，并通报渔政部门进行处理。

5、生态敏感区保护措施

（1）严格施工组织，优化施工方案，集中必要的人员、设备，在保证质量的前提下尽量缩短施工时间。

（2）在生态敏感区禁止直接或间接排放废水、废油，倾倒废渣，不得在敏感区内清洗施工器具、机械等。

（3）严禁在生态敏感区范围内河道设置排污口、施工营地。严格划定施工作业范围，不得在施工作业带范围以外从事施工活动。

（4）尽量避免夜间施工，减少施工机械和人员产生的噪声、灯光等对鸟类、两栖类、啮齿类野生动物产生影响。

（5）施工过程中产生的弃渣和弃土要堆放在指定地点，不得在生态敏感区内堆放，施工车辆运输散体物和废弃物时，必须做到装载适量，加盖遮布，出工地前做好外部清洗，沿途不漏洒、不飞扬，运输必须限制在规定时段内进行，按指定路段行驶，尽可能减少尘土对生态敏感区的影响。

（6）采取保护表层土壤措施，分层开挖、分别堆放、分层回填。

（7）施工结束后结合沿线水土流失的治理情况，采取相应的水土流失保护措施。

（8）在施工期间，为保证施工质量，委托专业机构进行施工期环境监理，生态保护红线区域内派专人进行监督，保证环境保护措施得到有效实施。

通过采取上述生态保护措施，可最大程度的降低本项目建设对生态环境的影响和

破坏。

5.2 营运期环境保护措施

本项目是城郭河及支流生态修复工程，属于非污染类项目，运营期污染主要为植物的收割等产生的固体废物，收割后由管理人员统一运至指定地点综合利用，对项目周边环境影响较小。工程实施有利于施工河段两岸生态环境的改善，有效提升河道水环境质量，对水生态环境有积极改善作用。

建设单位在项目竣工后加强对河岸缓冲带的维护与管护，可聘请附近农民进行专门看护管理，主要负责缓冲带及生态修复工程植物栽培护理，防止人为破坏。并对因自然或人为因素未成活的植被应进行补种，确保发挥应有的生态效益。

6 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目进行决策的重要依据之一。任何项目的建设，除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，项目对环境总会带来一定的影响。因此，权衡环境损益与经济发展之间的平衡就十分重要。环境经济损益分析的主要任务就是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果，评价该工程的实施可能使周围环境受到污染所引起的经济损失，以及环境工程投资情况和采取相应的污染防治对策后，使被污染的环境得到改善所带来的经济效益等综合评估。

本项目为滕州市西岗镇人民政府为确保城郭河及支流河水质稳定达标建设的生态环境改善项目，根据类似工程经验，本项目建设将会产生较为显著的社会效益、环境效益和隐形经济效益，且远大于工程资金投入和短时环境不利影响。

6.1 社会经济效益

本工程建成后，将产生较大的社会经济效益，主要表现为以下几个方面：

①修复和完善生态系统

通过本工程的实施，逐步恢复流域生态功能，提高生态系统的稳定性和自我更新、自我修复能力，不断增加生物多样性。

②大大改善流域生态景观

生态护坡、水生植物群落修复、岸带人工湿地、深水区水下生态体系构建和水生动物投加等一系列工程的实施，大大改善流域的生态景观。

③提高居民环境保护意识

工程建设和实施以及产生的工程效果，起到非常直观有效的环境保护宣传作用，使当地居民和外来游客能够深刻认识环境保护的重要性。

④改善生活水平，提高生活质量

随着生活水平的不断提升，物资需求已经不能满足人类生活的需求，对于精神层次的追求日益增加。城郭河水环境的提升不仅改变了民生环境，同时也提升周围市民的幸福度和满意度，也为提升城市形象发挥积极作用。

⑤吸引投资，改善投资环境

工程实施后，将进一步改善城郭河的水环境质量及地区的生态平衡，改善投资环境，提高区域综合功能，对增强投资者的信心，吸引投资有重大作用。

6.2 生态环境效益

生态环境效益是对人类社会活动的环境后果的衡量，由于人类的生活和生产活动必然会引起环境发生各种各样的变化，这些变化对人类的继续生存和社会的持续发展的反作用是不相同的，因此人类需要从自然、经济、人文等多种角度对人类活动可能导致的环境变化进行综合评估和衡量。

水是维系我们生产生活的纽带，也是实现可持续发展最重要的战略性自然资源，我们呼吁全社会高度关注水源保护问题。项目建设由国家及地方政府投入大量的资金，对河流水质的改善尤为重要。水质改善工程系统可以为诸多生物提供适宜生存的生境，在增加生物多样性、生态系统的复杂和稳定性、维持自然平衡中起着非常重要的作用。本工程通过水下森林群落布设，促进河道形成微生物—水生植物—水生动物完善且平衡的生态群落，由此建立生物多样性和稳定性的河道生态系统。

随着城郭河生态修复水质改善工程的建成，城郭河周边的生活环境将得到大幅度地改善，提升了周边居民的环境质量。本项目的建成对于增加地区生物的多样性、生态系统的稳定性和调节当地气候具有重要意义。

本项目的建设可以有效削减 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 等污染物的总量，污染物年削减量约为： $\text{COD}22.05\text{t}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}2.28\text{t}$ 、 $\text{TP}0.42\text{t}$ 、 $\text{TN}4.18\text{t}$ 。污染物的大量去除能够明显改善城郭河水环境质量，大幅提升河道流域的水质，促进滕州市群乐桥国控断面主要水质指标在正常情况下稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，进而促进南四湖水体水质达标。

因此，该项目建设后，可使城郭河流域河岸植被覆盖率增加，逐步解决河岸带生态脆弱问题，恢复城郭河沿岸生态；沿岸面源污染得到部分拦截，提升城郭河流域水体自净能力，完善水生态系统功能，具有显著的生态环境正效益。

6.3 环保投资分析

该工程环保投资估算为 16.5 万元，占总投资 1198.05 万元的 1.4%，主要用于生态恢复、大气污染、废水治理及噪声防治、环境监理、环境监测等环境保护措施。环

保投资详见表 6.3-1。

表 6.3-1 环保投资估算一览表

项目	主要措施	投资（万元）	备注
大气污染防治措施	洒水降尘、撒状物覆盖等	1.5	
噪声防治	设备减震、消声等	2.0	
废水治理	施工废水处理	1.5	
生态保护	植被恢复、水土保持等	3.5	
环境管理	监测、监理等	8.0	
合计		16.5	

总之，本工程的建设具有重要的社会意义和环境效益，同时，通过采取有效的生态环境恢复治理措施，能够取得环境效益的协调和统一。因此，从环境经济角度来讲，本工程的建设是可行的。

7 环境管理与监测计划

环境管理是环境保护的重要组成部分。通过严格的环境管理可以有效地预防和控制生态破坏和环境污染，保护人们的生产和生活健康、有序地进行，保障社会经济可持续发展。环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与提高经济效益为目的。环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是国家和行业了解并掌握排污状况和排污趋势的手段。监测数据是执行环境保护法规、标准，进行环境管理和污染防治的依据。因此，应建立并完善环境监测制度。

本项目为城郭河及重要支流生态修复水质改善工程，环境影响主要发生在施工期，项目在建设过程中对周围环境产生一定影响。为减轻或消除这些不利影响，需要建立环境保护管理机构，制定环境监测计划，及时掌握项目的施工所造成的环境影响程度，了解环境保护措施所获得的效益，以便进行必要的调整与补充。根据环境监测结果，可以验证环境影响评价的科学性，准确地把握项目建设产生的环境效益。

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理机构设置及主要职责

施工期环境管理工作由建设单位、施工单位和监理单位共同承担，其主要职责是对工程施工期的环境保护工作统一进行管理，按照项目规定负责落实从工程施工开始至结束的一系列环境保护措施，并配合地方环保部门共同做好工程环境监管和检查工作。施工单位负责具体落实工程建设过程中的各项环保措施，建设单位、监理单位对其环保措施落实情况、工作进度等方面进行指导、监督和管理。工程结束后，由工程管理机构安排专职人员对工程运行环境保护工作统一管理、根据需要进行水利运行调度，并配合地方环保部门共同做好工程环境管理的监督和检查工作，主要负责对各湿地设备等进行日常管理、运行和维护等。

施工单位应加强自身的环境管理，各施工单位须配备必要的专、兼职环保管理人员，这些人员必须经过培训，具备一定的能力和资质，并赋予其相关的职责和权力，使其充分发挥施工现场环保监督、管理职能，确保工程施工按照国家有关环保法规及工程设计的措施要求进行。

监理单位应将环保工程及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，并要求工程施工严格按照国家、地方有关环保法规、标准进行，对建设项目的各项环保工程建设质量把关，监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

建设单位施工期环境管理主要职能，首先是在工程施工承、发包工作中，应将环保工程摆在与主体工程同等重要的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将被列入重要的发包条件，为环保工程能够高质量地“同时施工”奠定基础。其次是措施实施情况，资金使用情况，确保环境工程进度要求。

7.1.2 施工期环境管理

1、环境空气的控制

（1）施工期间要做到文明施工，根据施工计划制定防止扬尘污染的措施，如加设挡板、洒水，多余土方及时清运，运输车辆离开现场上路行驶之前车轮用水冲洗、加盖帆布运输等，同时尽量避免在起风的情况下装卸物料。

（2）作业地点定期检查并对敏感点 TSP 进行监测，发现超标现象应限期整改。

（3）对违反操作规定施工或有问题不及时整改的采取行政和经济处罚。

2、水环境的控制

（1）施工废水及生活废水严禁未经任何处理外排。

（2）施工场地应加强管理，防止土石方、施工材料等进入堆放地附近河道。

3、噪声环境的控制

（1）以先进的低噪声施工工艺代替落后的高噪声施工工艺。

（2）推土机、挖掘机及装卸车辆进出场地应限速，并加强机械设备、运输车辆的保养维修。

（3）合理安排工期及施工时间，避免强噪声作业机械持续影响周围居民。

（4）按规定操作设备，尽量减少碰撞噪声，尽量少用哨子等指挥作业。

（5）定期对敏感点噪声水平进行监测，并对超标点提出治理措施。

4、生态环境的控制

（1）对于施工过程中占用的绿地和农田，要进行草皮或树木移植，不得随意损害；弃土回填后应重视表面的植被培养以防止水土流失；施工结束后，临时占地要进行清理整治，拆除临时建筑，打扫地面，重新疏松被碾压后变得密实的土壤，洼地要

覆土填平，并及时进行绿化，将水土流失降至最低限度。

（2）对施工临时占地，应将原有土地表层耕作的熟土堆置一旁，待施工完毕后将熟土推平，恢复在土地表层。

（3）对施工人员加强教育，倡导文明施工，保护施工区域内野生动植物。

5、固体废物的控制

（1）建筑垃圾应按当地有关部门规定统一处置，生活垃圾由环卫部门收集清运。

（2）废土堆放场地周围应修建围墙和集水沟，保证场地排水通畅，防止雨季堆场雨水不能及时排放而外溢。

（3）建筑垃圾和废土要及时处置，减少在施工场地的堆放时间。

6、社会环境保障

（1）加强对管理、施工人员在文物保护方面的教育和意识的培养，一旦发现文物古迹，应立即通知当地文物保护部门，并及时保护好现场，待文物部门妥善处理后再继续施工。

（2）施工单位在施工组织和计划安排中，须列入施工期间各项环保措施要求，切实做到组织计划严谨，文明施工；环保措施逐项落实到位，环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料，延误工期。

7.2 环境监测计划

7.2.1 监测目的

制定环境监测计划的目的是为了及时掌握工程环境污染状况，采取有效措施减轻和控制道路建设和营运造成的环境影响。建设单位能够根据监测结果，适时有针对性地调整环境保护行动计划。同时，为环保管理部门、行业管理部门加强环境管理提供科学的依据。

7.2.2 施工期环境监测

工程施工期环境监测敏感点、项目和因子、频率及组织实施等见表 7.2-1。

表 7.2-1 施工期环境监测计划

监测 介质	监测 内容	监测项目	监测点位	监测频率	监测 机构	负责 机构
环境 空气	施工扬尘	TSP、PM ₁₀ 、 PM _{2.5}	施工边界及靠 近敏感点处	每月监测 1 次，每次监测 2 天	有资 质的 环境 监测 单位	项目 业主
	施工恶臭	臭气浓度、H ₂ S、 NH ₃	岸带人工湿地 段施工	施工期间监测 1 次，监测 2 天		
声环 境	施工噪声	Leq	施工边界及敏 感点	每季度 1 次，每次连续 1 天		
地表 水	城郭河水质	COD、BOD ₅ 、 氨氮、SS、石油 类、铅、汞、六 价铬、镉、砷	岸带人工湿地 下游 100m	施工期岸带人工湿地施工期 间监测 1 次，监测 1 天		

7.3 施工期环境监理

为了全面控制和减缓拟建项目造成的环境影响，确保“三同时”制度以及环境影响评价文件中相关环保措施的落实，本项目在建设过程中应在实施工程监理的同时开展环境监理。

1、监理实施机构

为了使环境管理工作顺利开展，工程环境监理纳入工程监理体系中，建设单位应委托具有工程监理资质并经过环境保护业务培训的单位承担工程环境监理工作。

2、监理要点

环境监理的开展分为 3 个阶段进行，即施工准备阶段、施工阶段、交工及缺陷责任期。

（1）施工准备阶段：这一阶段的监理任务主要是编制环境监理细则，审核施工合同中的环保条款施工期环境管理计划和施工组织设计中的环保措施，核实临时工程占地位置和准备工作，审核施工物料的堆放是否符合环保要求。

（2）施工阶段：施工过程的环境监理应结合渠道施工的过程来开展，最主要的包括渠道工程、控制工程等部分的环境监理要点。

（3）交工及缺陷责任期：这一阶段的工作主要是工程竣工环境保护验收相关资料的汇总、环保工程的施工等以及缺陷责任期阶段针对施工场地等临时用地的恢复与维护的监理。

主要监理内容详见表 7.3-1。

表 7.3-1 监理内容一览表

环境要素	监理对象	主要监理内容	主要监理方式	出现超标或违规现象处置方案
水环境	各施工场地	①加强管理和施工机械维护，严禁油污及物料流失； ②生活废水依托现有设施，施工现场不产生生活污水。	施工期巡视各施工场	通知建设单位和施工单位采取补救措施
空气环境	筑路材料运输、堆放	①堆土集中堆放，采用防尘网覆盖，设置围挡；不设混凝土拌和工序； ②配备洒水车，定期洒水，道路要及时清渣；多尘材料在运输过程中，应采取帆布覆盖措施； ③机械设备安装尾气排放净化设备，使尾气达标排放；采用优质、污染小的燃料。	施工期环境空气监测、巡视各施工场	通知建设单位和施工单位采取补救措施
声环境	施工运输道路、施工场地	①合理安排施工时间； ②选用低噪声设备、加装减振基座、设置临时隔声屏障、加强维护和保养、限制车速、严控鸣笛。	施工期声环境监测、巡视施工现场和临时场地	通知建设单位和施工单位采取补救措施
固废	建筑垃圾和生活垃圾	①场地清理过程中产生的各种砾石、杂物、垃圾等，按照相关规定，能利用的回收利用，不能利用的由环卫部门定期清运； ②生活垃圾及时收集到指定的垃圾箱内，由环卫部门统一清运、处理。	施工期巡视各施工场	通知建设单位和施工单位采取补救措施
生态环境	临时占地恢复	①严格在施工范围内施工； ②有无临时占地，临时占地的生态恢复； ③土地平整、土方回填、表土剥离。	施工前明确各标段施工临时占地位置、施工期巡视，施工接受检查所有临时占地的恢复情况	通知建设单位和施工单位采取补救措施

7.4 竣工环保验收

项目建设过程应严格执行“三同时”制度，所有环保设施均应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。为便于环保主管部门对工程项目进行竣工验收，现按照国家和山东省的有关规定，提出如下环境保护“三同时”验收一览表，详见表 7.4-1。

表 7.4-1 环境保护“三同时”验收一览表

类别	措施		验收要求
陆生生态	野生动物保护措施：施工单位设立标识物标明施工活动区；合理安排施工时间，避免在晨昏和正午进行高噪声机械作业；严禁捕杀野生动物，保护野生动物的栖息地，施工后及时进行生态恢复。陆生植物保护措施：工程施工时，妥善堆放并及时清运渣土、草皮、树等杂物，以免被水流冲散；严格划定施工作业带红线，减少植被破坏；施工结束后及时开展植被恢复工作。		落实相关措施
水生生态	严格控制施工作业带，加强施工管理，禁止向水体排放废水，禁止倾倒施工垃圾，禁止围捕鱼类；将项目施工期安排在枯水季节，尽量减少对水生生态的破坏。		下游河流水质未因施工原因造成下降，水生生物未被破坏
废水	禁止随意向沿线农灌渠倾倒、排放各种生活污水；注意定时检查施工设备，防止漏油和及时更换，降低施工设备的污染物经雨水冲刷后产生的污水的可能性。		落实相关措施，对周围水环境无影响
噪声	采取低噪声机械、设备；加强机械设备维护、保养；合理布局，高噪声施工设备尽量布置在远离村庄及居民点；施工机械选用低噪声设备；合理安排施工时间，禁止在夜间及午休时间施工。		满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)标准要求
废气	燃油废气	施工中选择污染物排放稳定且达到国家规定排放标准的施工机械，加强对施工机械的科学管理，采用优质、污染小的无铅汽油、柴油。	无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	施工扬尘	对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，减少扬尘量；控制车速；对裸露土石方进行覆盖；接触粉尘的施工人员必须佩戴口罩等个人防护用具。	
	底泥臭气	清淤底泥表面采取喷洒除臭剂，减少臭气扩散对居民影响。	
固体废物	清淤底泥河道内平衡，不得随意转运；施工中不得随意抛弃建筑材料、残土、旧料及其他杂物；加强施工期管理。		施工期固废均得到合理处置
环境风险	建立健全安全防污机制，建立完善设备维护保养制度，制定事故风险应急计划。		落实相关措施
环境管理	建立环境管理机构，落实环境监测计划，开展施工期环境监理工作。		确保各项环保措施得到落实，环保设施正常运行，生态环境保护措施落实到位，实现工程全过程的环境管理。

8 政策规划符合性及选址合理性

8.1 政策符合性分析

8.1.1 产业政策符合性分析

本项目为滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期），根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），属于鼓励类“二、水利--4、水生态保护修复：水生态系统及地下水保护与修复工程”。本项目建设符合国家产业政策。

8.1.2 相关政策符合性分析

8.1.2.1 与《中华人民共和国湿地保护法》符合性分析

本项目与《中华人民共和国湿地保护法》的符合性分析见表 8.1-1。

表 8.1-1 与《中华人民共和国湿地保护法》的符合性

序号	相关规定	本工程	结论
1	第十九条 国家严格控制占用湿地。 禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。	本项目工程占地本身为省级湿地公园范围,但该工程属于生态修复水质改善工程,为湿地保护项目,且采取严格的生态保护措施。已取得枣庄市自然资源和规划局关于本项目占用省级湿地公园的意见。	符合
2	第二十一条 除因防洪、航道、港口或者其他水工程占用河道管理范围及蓄滞洪区内的湿地外，经依法批准占用重要湿地的单位应当根据当地自然条件恢复或者重建与所占用湿地面积和质量相当的湿地；没有条件恢复、重建的，应当缴纳湿地恢复费。缴纳湿地恢复费的，不再缴纳其他相同性质的恢复费用。	本项目属于生态修复水质改善工程，且影响主要发生在施工期，影响时间短，且采取严格的措施，对生态环境影响较小。	符合
3	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。	本项目为生态修复水质改善工程,不属于破坏湿地及其生态功能的行为。	符合

8.1.2.2 与《中华人民共和国河道管理条例》符合性分析

本项目与《中华人民共和国河道管理条例》的符合性分析见表 8.1-2。

表 8.1-2 与《中华人民共和国河道管理条例》的符合性

序号	相关规定	本工程	结论
1	第十条 河道的整治与建设，应当服从流域综合规划，符合国家规定的防洪标准、通航标准和其他有关技术要求，维护堤防安全，保持河势稳定 and 行洪、航运通畅。	本项目属于河道整治工程，严格按照规定施工，保持河势稳定和行洪通畅。项目已取得枣庄市行政审批服务局关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）洪水影响评价报告的批复文件。（枣行审投[2026]20号文）	符合
2	第十一条 修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程和跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线等建筑物及设施，建设单位必须按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意。未经河道主管机关审查同意的，建设单位不得开工建设。 建设项目经批准后，建设单位应当将施工安排告知河道主管机关。	滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程已取得滕州市发展和改革委员会的批复文件（项目代码：2409-370481-89-01-983976），本项目为了一期工程，建设单位施工前告知河道主管机关。	符合
3	第十八条 河道清淤和加固堤防取土以及按照防洪规划进行河道整治需要占用的土地，由当地人民政府调剂解决。 因修建水库、整治河道所增加的可利用土地，属于国家所有，可以由县级以上人民政府用于移民安置和河道整治工程。	本项目不涉及新增临时占地。	符合
4	第二十八条 加强河道滩地、堤防和河岸的水土保持工作，防止水土流失、河道淤积。	本项目施工期间加强水土保持措施，防止水土流失。	符合

8.1.2.3 与《山东省河道管理范围内建设项目管理办法》符合性分析

本项目与《山东省河道管理范围内建设项目管理办法》的符合性分析见表 8.1-3。

表 8.1-3 与《山东省河道管理范围内建设项目管理办法》的符合性

序号	相关规定	本工程	结论
1	第二条 本办法适用于在本省行政区域内的河道（包括河滩地、湖泊、水库、人工水道、行洪区、蓄洪区、滞洪区）管理范围内新建、扩建、改建的建设项目，包括开发水利（水电）、防治水害、整治河道的各类工程，跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线、取水、排水等建筑物及设施（以下简称河道管理范围内建设项目）。	本项目属于河道整治工程，该管理办法适用于本项目。	符合
2	第三条 河道管理范围内建设项目在工程开工前，建设单位（包括项目法人和自然人，下同）应当将涉河部分的工程建设方案（以下简称工程建设方案）报送水行政	本项目已取得枣庄市行政审批服务局关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）	符合

	许可实施机关审查同意。未经水行政许可实施机关审查同意不得开工建设。	洪水影响评价报告的批复文件。 （枣行审投[2026]20 号文）	
3	第四条 河道管理范围内建设项目应符合以下要求： （一）遵循确有必要、无法避让、确保安全原则； （二）符合江河流域综合规划、防洪规划、河道治理规划、岸线保护与利用规划等规划要求； （三）符合防洪标准和有关技术要求； （四）对河道泄洪能力、河势稳定、河道冲淤变化、堤防护岸和其它水工程安全、防汛抢险、供水、水环境安全、第三人合法水事权益不存在不利影响，或有不不利影响采取相应补救措施可消除或减轻至可接受范围； （五）建设项目防御洪涝的设防标准与措施适当。	本项目属于河道生态修复工程，提升水质净化能力，符合防洪标准和技术 要求，已取得洪水影响评价报告的批复文件（枣行审投[2026]20 号文），符合左栏中相关要求。	符合

8.1.2.4 与《山东省湿地保护条例》符合性分析

本项目与《山东省湿地保护条例》的符合性分析见表 8.1-3。

表 8.1-3 与《山东省湿地保护条例》的符合性

序号	相关规定	本工程	结论
1	第二十一条 严格控制占用湿地。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。 禁止占用国家重要湿地，确需占用的，按照国家有关规定执行。 禁止占用省级重要湿地，国家和省重点项目、防灾减灾项目、重点水利及保护设施、湿地保护项目等无法避让确需占用省级重要湿地的，应当征求省人民政府林业主管部门和相关部门的意见。占用一般湿地，应当征求县级以上人民政府林业主管部门和相关部门的意见。 林业主管部门和相关部门应当严格按照国家和省有关规定，对建设项目必要性、选址选线合理性及生态保护措施可行性等内容提出意见。	本项目工程占地本身为省级湿地公园范围，但该工程属于生态修复水质改善工程，为湿地保护项目，且施工过程中采取严格的治理措施，降对环境的影响降至最小。已取得枣庄市自然资源和规划局关于本项目占用省级湿地公园的意见。	符合
2	第二十三条 除因防洪、航道、港口或者其他水工程占用河道管理范围及蓄滞洪区内的湿地外，经依法批准占用重要湿地的单位，应当根据当地自然条件恢复或者重建与所占用湿地面积和质量相当的湿地；没有条件恢复或者重建的，应当按照国家和省有关规定缴纳湿地恢复费。	本项目属于生态修复水质改善工程，且影响主要发生在施工期，影响时间短，且采取严格的措施，对生态环境影响较小。	符合

3	第三十条 禁止任何单位和个人从事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。 禁止破坏鸟类和水生生物的生存环境。禁止在以水鸟为保护对象的自然保护地及其他重要栖息地从事捕鱼、挖捕底栖生物、捡拾鸟蛋、破坏鸟巢等危及水鸟生存、繁衍的活动。	本项目为生态修复水质改善工程，不属于破坏湿地及其生态功能的行为。	符合
4	第三十七条 县级以上人民政府应当坚持自然恢复为主、自然恢复和人工修复相结合的原则，采取生态补水、栖息地营造、污染控制、植被恢复、生物防控等措施，加强湿地修复工作，恢复湿地面积，增强湿地生态功能和碳汇功能，提高湿地生态系统质量。	本工程致力于采用生态修复方式对城郭河及其支流水质进行改善，开展生态护坡、岸带人工湿地等湿地保护修复工作，构建水生植物群落，恢复河流生态系统完整性。	

8.1.2.4 与《山东省湿地公园管理办法》（试行）符合性分析

本项目与《山东省湿地公园管理办法》（试行）的符合性分析见表 8.1-4。

表 8.1-4 与《山东省湿地公园管理办法》（试行）的符合性

序号	相关规定	本工程	结论
1	第二十条 禁止在湿地公园内进行污染水体、生产砍伐、围垦造田、开矿、采石、修坟以及猎捕鸟类和捡拾鸟卵等破坏湿地资源或湿地景观的活动；但是，法律、法规另有规定的除外。	本项目为生态修复工程，不属于禁止类的活动。	符合
2	第二十一条 禁止擅自占用、征用湿地公园的土地。因公共利益的需要，必须改变湿地公园内自然湿地用途的，用地单位应当征求林业主管部门的意见后，方可依法办理相关手续。	本工程采用生态修复方式对城郭河及其支流水质进行改善，开展生态护坡、岸带人工湿地等湿地保护修复工作，构建水生植物群落，恢复河流生态系统完整性。	符合
3	第二十二条 凡需在湿地公园内引入外来物种的，应当依法报批。 禁止引进任何会造成湿地公园生态环境破坏的外来物种。	本项目生态修复不引入外来物种。	符合

8.1.2.5 与《山东省地方级自然公园管理办法》符合性分析

本项目与《山东省地方级自然公园管理办法》的符合性分析见表 8.1-5。

表 8.1-5 与《山东省地方级自然公园管理办法》的符合性

序号	相关规定	本工程	结论
1	第二条 本办法所称地方级自然公园，是指经省级人民政府及其组成部门依法划定或者确认，对具有生态、观赏、文化和科学价值的自然生态系统、自然遗迹和自然景观，实施长期保护、可持续利用并纳入自然保护地体系管理的区域。 地方级自然公园主要包括地方级风景名胜區、地方级森林公园、地方级湿地公园、地方级地质公园、地方级海洋公园等。	本项目占地属于省级湿地公园，应执行该管理办法。	符合
2	第二十条 严格保护地方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，自然遗迹，自然景观，文物古迹等人文景观。在地方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，禁止进行下列活动： （一）在地方级自然公园内从事开垦、采矿、挖砂、会所、房地产、开发区、工业（化工）园区、高尔夫球场、风力光伏电站、火力发电、围填海（湖）等不符合管控要求的开发活动。 （二）采挖原生地濒危、稀有植物以及猎捕野生动物、捡拾鸟卵等破坏野生动植物资源的行为。 （三）违规侵占地方级自然公园，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活动。 （四）其他法律法规禁止的活动。	本项目为河道生态修复工程，不属于禁止类活动。	符合
3	第二十一条 地方级自然公园范围内除国家和省重大项目外，仅允许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）符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。 （四）法律法规和相关政策允许在自然公园内开展的其他活动。	本项目为河道生态修复工程，施工期时间段，且降影响降至最低，不属于对生态功能造成破坏的有限人为活动。已取得滕州市自然资源局关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）符合生态保护红线内有限人为活动的认定意见。	符合
4	第三十条 自然公园管理单位应当积极开展地方级自然公园内受损、退化自然生态系统和野生生物生境等的一体化保护与修复，采取自然恢复为主，自然恢复和人工修复相结合的措施，不得超标准、超强度、超范围开展治理修复工程。	本项目属于生态修复工程	符合
5	第三十一条 严格防范外来入侵物种，在自然公园内引入外来物种的，应当依法报批。	本项目不引入外来物种。	符合

8.1.2.6 与《关于加强生态保护红线管理的通知》符合性分析

本项目与《关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发[2023]1 号）的符合性分析见表 8.1-6。

表 8.1-6 与《关于加强生态保护红线管理的通知》的符合性

序号	相关规定	本工程	结论
1	一、规范有限人为活动准入 （一）生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 （二）生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照相关法律法规执行。生态保护红线内允许的有限人为活动涉及上述区域的，应当征求相关主管部门意见。	本项目建设内容不属于禁止的人为活动，属于有限人为活动。已取得滕州市自然资源局关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）符合生态保护红线内有限人为活动的认定意见。	符合

8.1.2.7 与《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》符合性分析

本项目与《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》的符合性分析见表 8.1-7。本项目与南水北调工程的位置关系见图 8.1-1。

表 8.1-7 与《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》的符合性

序号	相关规定	本工程	结论
1	第二条 本条例所称南水北调工程沿线区域（以下简称沿线区域），是指本省所辖向南水北调工程输水水系汇水的区域。 在沿线区域内实施水污染防治和进行相关监督管理活动的，应当遵守本条例。	本项目为南水北调工程沿线区域，执行该条例。	符合
2	第十条 县级以上人民政府应当确保本行政区域内的水体水质达到国家和省规定的水环境质量标准。 调水期内输水干线的水体水质，应当达到国家地表水环境质量的三类标准。	本项目为河流生态修复工程，建设的目的是保障城郭河及支流稳定满足三类水质标准。	符合
3	第十四条 实行沿线区域分级保护制度。 根据南水北调工程调水水质的要求，将沿线区域划分为三级保护区：核心保护区、重点保护区和一般保护区。 核心保护区是指输水干线大堤或者设计洪水位淹没线以内的区域。 重点保护区是指核心保护区向外延伸十五公里的汇水区域。 一般保护区是指除核心保护区和重点保护区以外的其他汇水区域。	本项目位于重点保护区，但项目属于生态修复工程，施工期基本不排水，对南水北调影响较小。	符合
4	第三十七条 县级以上人民政府应当加强沿线区域的生态环境保护，对已经遭受污染或者破坏的重要生态功能保护区及时进行修复。 设区的市、县（市、区）人民政府和省人民政府有关部门应当根据生态省建设规划、水污染防治规划和生态修复与保护专项规划的要求，制定并组织实施生态修复与保护的具体措施。	本项目为河流生态修复工程，建设的目的是保障城郭河及支流稳定满足三类水质标准，对生态保护类项目。	符合

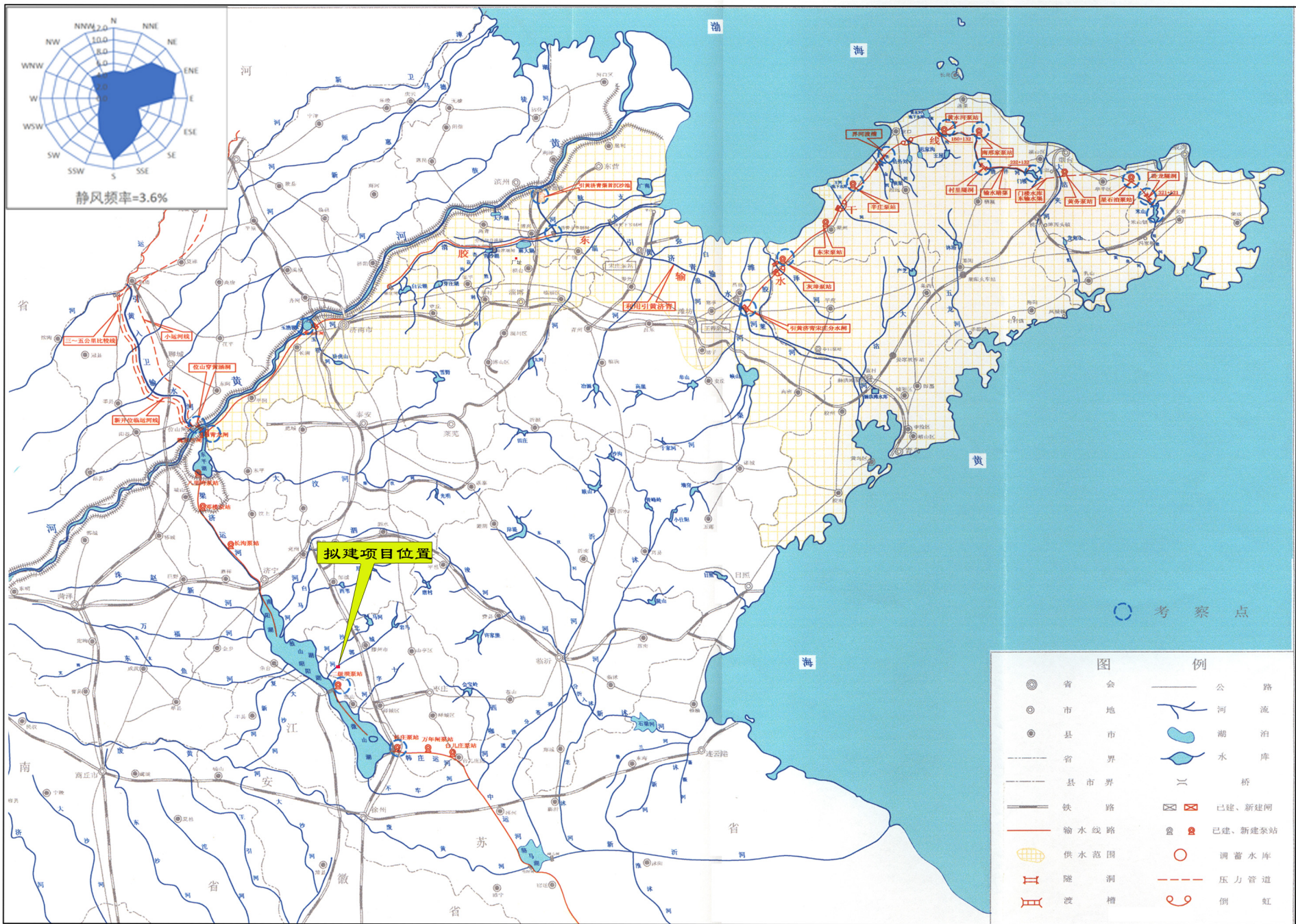


图8.1-1 拟建项目与南水北调工程位置关系图

8.1.2.8 与《山东省南四湖保护条例》符合性分析

本项目与《山东省南四湖保护条例》的符合性分析见表 8.1-8。

表 8.1-8 与《山东省南四湖保护条例》的符合性

序号	相关规定	本工程	结论
1	第十四条 南四湖流域所在地县级以上人民政府应当加强湿地生态保护与修复，在河流入湖口、生态功能保护区、城镇污水处理厂下游以及其他重要区域，因地制宜规划建设人工湿地；制定退耕还湿、退田还湖、退池还湖优惠政策，逐步恢复湿地面积和湿地生态功能。 对现有的天然湿地，应当采取水体治理、植被恢复等措施，提高湿地生态系统质量；对已建成的人工湿地，应当实施专业化运营维护，确保其净化水质、维护生物多样性等生态功能。	本项目属于生态修复工程，采用生态修复方式对城郭河及其支流水质进行改善，开展生态护坡、岸带人工湿地等湿地保护修复工作，构建水生植物群落，恢复河流生态系统完整性。	符合
2	第二十八条 禁止在南四湖流域从事下列行为： （一）非法围(开)垦、填埋湿地，烧荒或者修建阻水、排水设施； （二）非法取水、取土、采矿、挖砂等； （三）非法设置排污口； （四）向水体排放、倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、放射性固体废物或者含有放射性物质的废水、工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物； （五）杀害或者非法猎捕野生动物，非法出售、购买、利用、运输、携带、寄递野生动物及其制品； （六）非法投放外来物种； （七）非法采集重点保护的野生植物或者破坏其生长环境； （八）采取人工投饵性鱼类网箱、网围等方式从事渔业养殖； （九）以电鱼、毒鱼、炸鱼等方式破坏渔业资源和生态环境； （十）水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品、放射性物品； （十一）其他破坏南四湖生态的行为。	本项目不属于禁止类活动，属于生态修复工程。	符合

8.1.2.9 《建设项目环评审批原则（试行）》符合性分析

参照《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2018〕2号）要求，本工程建设与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》的符合性分析见表 8.1-9。

根据表中分析，本工程符合《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》的要求。

表 8.1-1 本工程建设与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程） 环境影响评价文件审批原则（试行）》的符合性

审批原则		本工程相关建设内容	符合性
第一条	本原则适用于河湖整治与防洪除涝工程环境影响评价文件的审批，工程建设内容包括疏浚、堤防建设、闸坝闸站建设、岸线治理、水系连通、蓄（滞）洪区建设、排涝治理等（引调水、防洪水库等水利枢纽工程除外）。其他类似工程可参照执行。	本项目通过“陆域缓冲区生态缓冲带修复（生态护坡）+水位变幅区生态缓冲带修复（水生植物群落修复+岸带人工湿地）+水下生态体系打造（深水区水下生态体系构建+水生动物投加）”等措施对城郭河及支流进行生态修复，可参照执行。	符合
第二条	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合相关主体功能区规划、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。工程不涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面，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。	符合
第三条	工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。	工程选址选线、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等；项目本身工程占用生态红线，但项目类型符合《枣庄荆河地方级湿地自然公园（西岗镇）优先保护单元生态环境准入清单》。项目与饮用水水源保护区的保护要求相协调。已取得滕州市自然资源局关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）符合生态保护红线内有限人为活动的认定意见。	符合

审批原则		本工程相关建设内容	符合性
第四条	项目实施改变水动力条件或水文过程且对水质产生不利影响的，提出了工程优化调整、科学调度、实施区域流域水污染防治等措施。对地下水环境产生不利影响或次生环境影响的，提出了优化工程设计、导排、防护等针对性的防治措施。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。	项目实施后将改善城郭河及支流的现状水质，施工期间采取严格的废水治理、噪声防治、固废治理措施及生态防护措施，项目涉及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。	符合
第五条	项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的，提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄游通道、采用生态友好型护岸（坡、底）、生态修复、增殖放流等措施。	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影响较小。	符合
	在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物在相关河段消失，不会对相关河段水生生态系统造成重大不利影响。	项目建设不会造成原有珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物在相关河段消失，不会对相关河段水生生态系统造成重大不利影响。	符合
第六条	项目对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。对珍稀濒危保护植物造成不利影响的，提出了避让、原位防护、移栽等措施。对陆生珍稀濒危保护动物及其生境造成不利影响的，提出了避让、救护、迁徙廊道构建、生境再造等措施。对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。	项目不会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；不会对陆生珍稀濒危保护动物及其生境造成不利影响；不会对景观产生不利影响。	符合
	在采取上述措施后，对湿地以及陆生动植物的不利影响能够得到缓解和控制，与区域景观相协调，不会造成原有珍稀濒危保护动植物在相关区域消失，不会对陆生生态系统造成重大不利影响。	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。	符合

审批原则		本工程相关建设内容	符合性
第七条	项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了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。	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，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。	符合
	在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。	在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。	符合
第八条	项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性，提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。	项目不涉及移民安置。	符合
	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。	项目不涉及蓄滞洪区。	符合
第九条	项目存在河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性的风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。	项目不存在河湖水质污染、富营养化等环境风险，外来物种入侵环境风险较小。	符合
第十条	改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。	本项目属于新建项目。	符合

审批原则		本工程相关建设内容	符合性
第十一条	按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价及根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需求和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	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。根据需求和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	符合
第十二条	对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	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。	符合
第十三条	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	符合
第十四条	环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	符合

8.2 规划符合性分析

8.2.1 与各级《国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析

8.2.1.1 《滕州市国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性

该规划于 2024 年 2 月 1 日取得山东省人民政府的批复，批复文号为鲁政字[2024]14 号文。以下内容摘录部分。

（1）规划期限

规划期限为 2021 年到 2035 年，基期年为 2020 年，近期至 2025 年，远景展望至 2050 年。

（2）规划范围

规划范围包括市域和中心城区两个空间层次。

市域层次为滕州市行政辖区内的全部国土空间。

中心城区包括北辛街道、荆河街道、龙泉街道、善南街道全域，以及东沙河街道、南沙河镇、姜屯镇、洪绪镇与现状建成区相对集中连片的部分，西至 104 国道，南至笃西路、郭河北支，东至城河—北辛东路—郭河—东沙河街道边界—吉山路—临湖大道—京台高速，北至北辛街道边界。

（3）城市性质

京沪廊道先进制造业基地，山东省历史文化名城，鲁南地区重要的商贸流通中心。

（4）划定“三区三线”，优化国土空间总体格局

优先划定耕地和永久基本农田。主要分布在大坞镇、东郭镇、滨湖镇、羊庄镇、界河镇、姜屯镇、张汪镇等市域中北部和西部平原地区。到 2035 年，全市耕地保有量不低于 119.53 万亩，永久基本农田保护面积不低于 105.69 万亩。

科学划定生态保护红线。将自然保护地、具有水源涵养、水土保持和生物多样性维护功能的生态功能极重要区域划入生态保护红线。到 2035 年，全市生态保护红线面积不低于 55.72 平方千米。涉及 6 处自然保护地及其他具有潜在重要生态价值的区域，主要分布在木石镇、西岗镇、东郭镇、柴胡店镇、龙阳镇、界河镇等山地水土保持区。

合理划定城镇开发边界。在优先划定耕地和永久基本农田、生态保护红线的基础上，尊重城镇历史肌理和发展规律，统筹发展与安全、开发与保护、刚性与弹性关系，综合自然地理格局和人口变化等因素，引导城镇建设用地向中心城区、镇区、经济开发区和重点功能区集聚，防止城镇无序蔓延。到 2035 年，全市城镇开发边界面积控制在 167.41 平方千米。

本项目为滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期），工程占地属于生态保护红线，工程属于生态修复工程，施工过程中做到最大程度的降低对周围环境的影响，符合规划。

市域国土空间控制线规划图见图 8.2-1。

8.2.1.2 《滕州市西岗镇国土空间规划（2021-2035 年）》的符合性

该规划于 2024 年 11 月 14 日取得滕州市人民政府的批复，批复文号为滕政字[2024]34 号文。以下内容摘录部分。

（1）规划期限

规划期限为 2021 年到 2035 年，基期年为 2020 年，近期至 2025 年，远景展望至 2050 年。

（2）规划范围

本规划范围包括镇域和城区两个空间层次。

镇域规划范围为西岗镇行政辖区内的全部国土空间，镇区规划范围与上位规划确定的城镇开发边界范围一致，规划面积 716.56 公顷。

（3）城镇性质

城镇性质为滕州市副中心，以高端化工、新能源新材料和港口物流为主导的工矿型重点镇。

（4）国土空间管控底线

耕地和永久基本农田保护红线。严格落实上级下达的耕地和永久基本农田保护任务，到 2035 年，全镇耕地保有量不低于 6.60 万亩（4399.53 公顷），永久基本农田保护面积不低于 5.36 万亩（3574.97 公顷）...严格落实永久基本农田特殊保护制度，任何单位和个人不得擅自占用或者改变用途。

生态保护红线。落实上位规划确定的生态保护红线要求，到 2035 年，全镇生态

滕州市国土空间总体规划(2021-2035年)

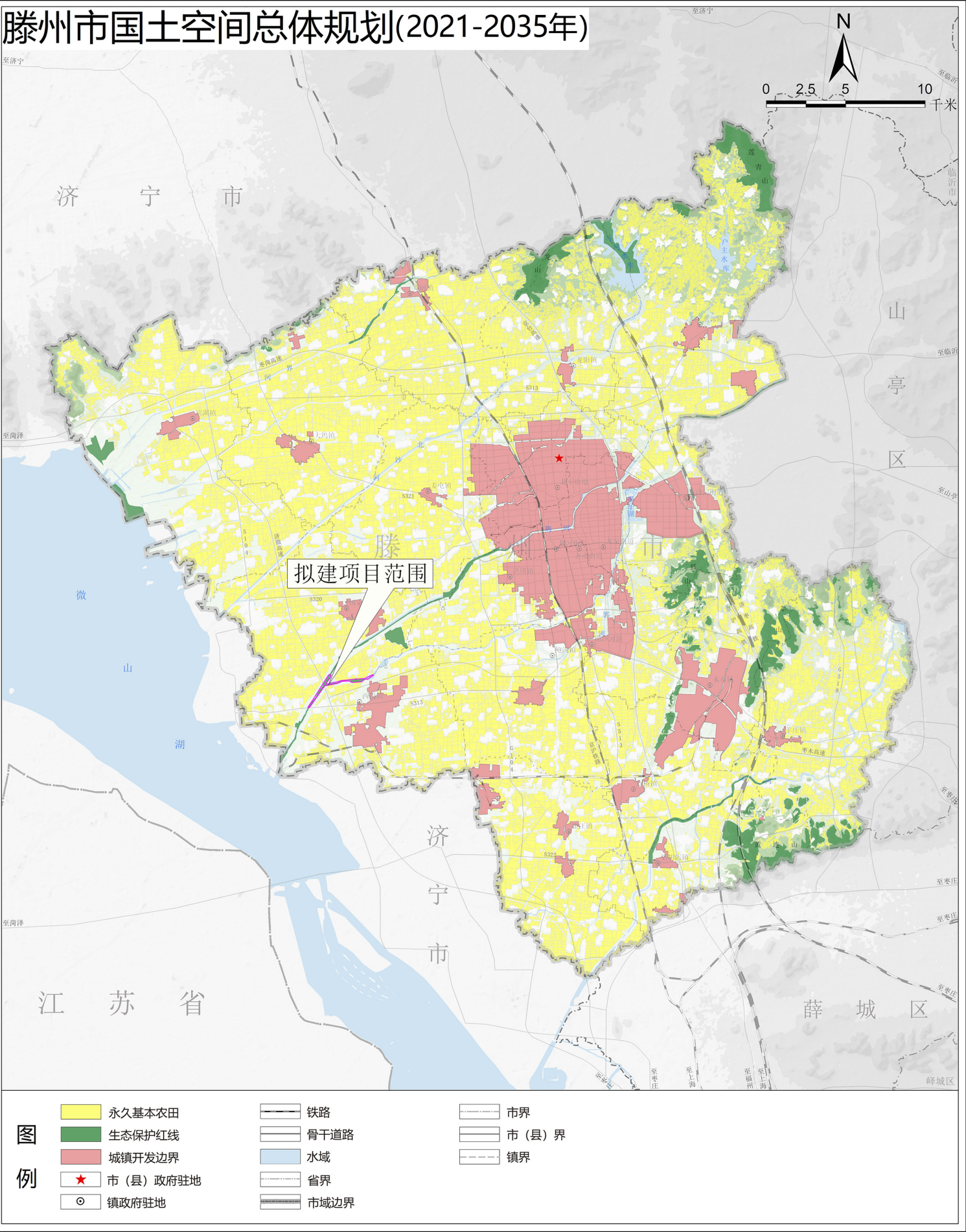


图8.2-1滕州市市域国土空间控制线规划图

保护红线不低于 81.07 公顷。主要分布在城郭河湿地公园等区域，包括水土保持功能等生态功能极重要地区以及生态极敏感地区。生态保护红线内，自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。在符合现行法律法规的前提下，除国家重大项目外，仅允许开展对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

城镇开发边界。落实上位规划确定的城镇开发边界扩展倍数要求，到 2035 年，全镇城镇开发边界面积控制在 716.56 公顷，城镇开发边界扩展倍数不高于 1.19。全部为城镇集中建设区，包括现状及规划集中连片的城镇建设区，依法合规设立的各类产业园区等。

（5）国土空间功能分区

生态保护区。全域划定生态保护区面积占全域国土面积的 1.02%，将生态保护红线划入生态保护区，主导功能为湿地保护功能。该区域内按照生态保护红线管理办法进行管控，符合自然保护区的相关管理要求，在保证生态功能的系统性和完整性的基础上，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。

生态控制区。全域划定生态控制区面积占全域国土面积的 2.17%，主导功能为生态保育。主要分布在城郭河两侧，包括沿河耕地和坑塘水面等生态空间。该区域属于限制开发建设的自然区域，严控新增建设占用生态控制区。允许在不降低自然生态功能、不破坏自然生态系统的前提下，进行土地利用结构和布局的优化调整，鼓励因地制宜探索生态与农业空间复合利用，实施生态保护修复工程，提升生态功能。

（6）国土三生空间格局——景观生态空间

加强河湖水系及湿地系统保护。生态保护红线范围内的涉水空间按照生态保护红线管控要求进行管理，按照维护适宜水量、良好水质和水生态空间的要求，提出管控措施和要求。加强河湖水系及湿地系统保护，促进水资源可持续利用。规划采用多种方式保障水资源储量。严格执行上级下达任务的用水量控制要求，提高用水效率。连通水网，推进完善现代水网建设，形成多水源供水系统。控制内外源污染，充分落实河湖长制。建设蓄水工程，解决时空分配矛盾，推广再生水源。保障水源，恢复生态，保障饮水安全，落实南水北调东线工程重点保护区的有关要求，至 2035 年，水功能区水质达标率提高到 100%。实行湿地保护目标责任制，建立健全湿地用途监管机制，实施湿地保护修复工程。

保护生物多样性。优先保护生物资源，增强城郭河两岸生态保护重点区域的 水源涵养、水土保持功能，扩大九龙湾湿地公园等动植物栖息地，保护生物多样性生存空间。保护好世界自然矿产地质湿地 遗产生态原真性和生物多样性，针对主要河流、道路廊道进行重点维护，着力提升重要生态功能区连通性，保护和恢复动植物栖息地及其迁徙走廊，积极推进廊道内自然公园、湿地公园等重要生态系统保育保护，减弱交通对生态廊道的负面影响。

（7）国土整治与生态修复——水生态环境治理修复区

对城郭河、老龙沟、团结河等进行河道疏通、生态清淤、河岸护坡、河道廊道建设，持续改善流域水环境质量，通过法制、宣传等手段控制污染物的排放处置，营造“涵养水源、生态优美”的水生态系统。实施保水、调水、节水工程满足生态用水需求。

本项目为滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期），主要工程包括“陆域缓冲区生态缓冲带修复（生态护坡）+水位变幅区生态缓冲带修复（水生植物群落修复+岸带人工湿地）+水下生态体系打造（深水区水下生态体系构建+水生动物投加）”。工程占地属于生态保护红线，工程属于生态修复工程，施工过程中做到最大程度的降低对周围环境的影响，符合规划。

西岗镇国土空间控制线规划图见图 8.2-2。

8.2.2 与《枣庄市2023年生态环境分区分管动态更新成果》的符合性

根据枣庄市生态环境保护委员会枣环委字[2024]6 号《枣庄市生态环境保护委员会关于发布枣庄市 2023 年生态环境分区分管动态更新成果的通知》，本项目滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期），工程位于枣庄荆河地方级湿地自然公园（西岗镇）优先保护单元。

本项目与枣庄荆河地方级湿地自然公园（西岗镇）优先保护单元的位置关系见图 8.2-3。

本项目与枣庄荆河地方级湿地自然公园（西岗镇）优先保护单元生态环境准入清单符合性详见表 8.2-1。

滕州市西岗镇国土空间规划 (2021-2035年)

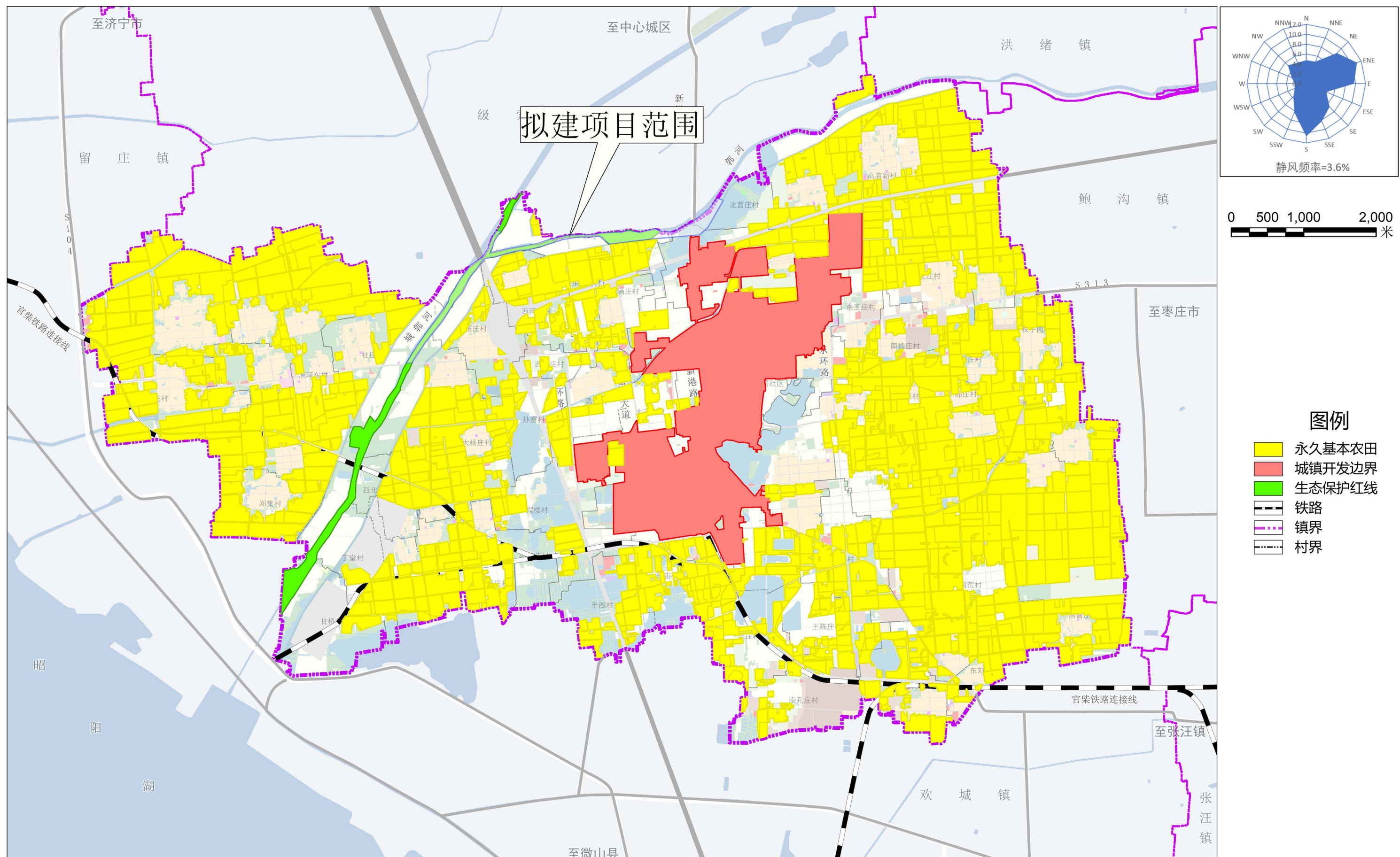


图8.2-2滕州市西岗镇国土空间控制线规划图

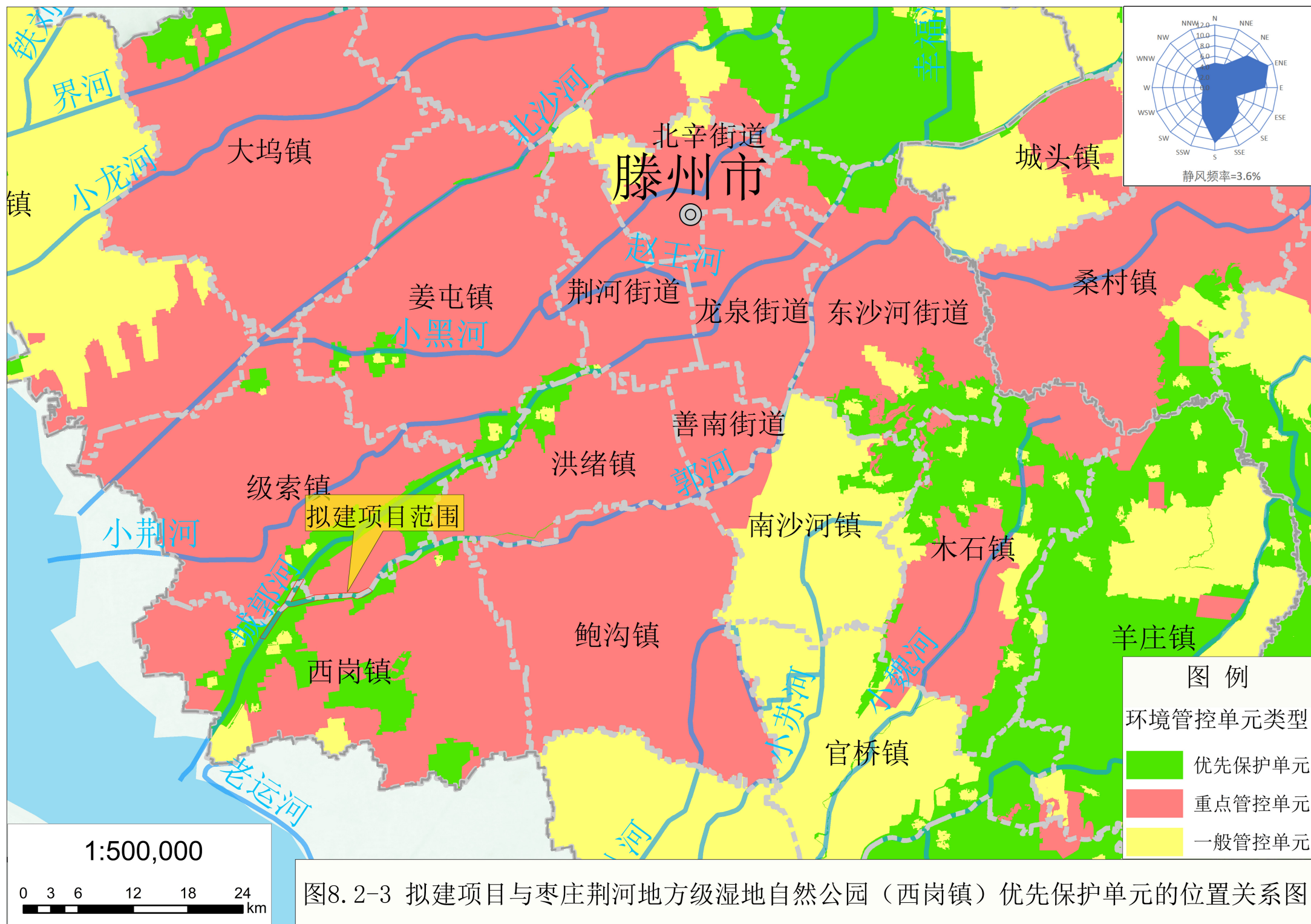


表 8.2-1 本项目与枣庄荆河地方级湿地自然公园（西岗镇）优先保护单元生态环境准入清单符合性分析

管控类别	重点管控要求	符合性
空间布局约束	1、生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严控不符合主体功能定位的各类开发活动，严控任意改变土地用途，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。 2、一般生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法制定区域准入条件，明确允许、限制、禁止的产业和项目类型清单。 3、湿地公园按照《国家湿地公园管理办法》进行管理。 4、任何单位和个人不得向雨水收集口、雨水管道排放或者倾倒污水、污物和垃圾等废弃物。 5、禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。 6、禁止在水库、重要输水渠道管理范围内和其他具有特殊经济文化价值的水体保护区内新建、改建、扩建入河排污口。 7、加强土壤环境质量检测与评估，对未经评估和无害化治理的土地不得进行流转和二次开发。 8、将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、环境质量不下降。除法律规定的国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。	本项目为河流生态修复工程，施工期采取各种措施将环境影响降至最小。
污染物排放管控	1、全面整治“散乱污”企业。城市文明施工，严格落实“六个百分百”措施，严格控制扬尘污染。 2、新建城镇污水集中处理设施应当同步配套建设除磷脱氮、污泥处置设施，及中水利用设施；已建成的城镇污水集中处理设施应当开展除磷脱氮深度处理和污泥处置。 3、禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。 4、禁止在核心保护区或者河流两岸堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。 5、禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。 6、建立土壤环境质量监测制度，开展农村污染土壤修复试点，有效控制农业面源污染。建立健全废旧农膜回收利用体系。	本项目施工期采取环保措施，废水不外排，废气达标排放，噪声达标排放，各种固废合理处置。
环境风险防控	1、根据重污染天气预警，按级别启动应急响应措施。实施辖区内应急减排与错峰生产。 2、生活垃圾的收集、运输、处置设施应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他符合水污染防治要求的措施。 3、兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，应当采取防护性措施，防止地下水污染。 4、人工回灌补给地下水，不得恶化地下水质。 5、暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块，由所在地区（市）政府组织划定管控区域，设立标识，发布公告，开展土壤、地表水、地下水、空气环境监测。 6、在重点土壤污染区域，定期组织对重要农产品风险监测和重点监控产品监控抽查。	本项目属于生态类项目，运营期无污染物产生及排放；施工期采取环保措施，废水不外排，废气达标排放，噪声达标排放，各种固废合理处置。
资源开发效	1、实施生活节水改造，禁止生产、销售并限期淘汰不符合节	本项目为生态类

率要求	水标准的产品、设备，建立新型节水器具推荐推广目录。 2、推进垃圾减量化、资源化、无害化处置。 3、强化水资源消耗总量和强度双控行动，实行最严格的水资源管理制度。 4、推动能源结构优化，提高能源利用效率。严格控制新上耗煤工业和高耗能项目。新建高耗能项目总量符合全区控制指标要求。既有工业耗煤项目和居民生活用煤，推广使用清洁煤，推进煤改气，煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气等优质能源使用。管控单元内能耗强度降低率满足全区控制指标要求。 5、加强节水措施落实，提高农业灌溉用水效率，新建、改建、扩建建设项目须制订节水措施方案，未经许可不得开采地下水。	项目，不新增水量消耗，不涉及燃煤等能源。
-----	---	----------------------

8.2.3与湿地相关规划的符合性

8.2.3.1与《山东省湿地保护规划（2022-2030年）》符合性

该规划于2023年10月25日取得省政府批复，批复文号为鲁自然资发[2023]12号文，以下为摘录相关内容。

第三章空间布局第三节南四湖重点湿地生态区中主攻方向为：利用自然恢复、辅助恢复和工程修复等措施恢复湿地功能，加强湿地保护修复提升湿地净化水质能力。开展入湖河流人工湿地等湿地保护修复项目建设，构建入湖河口水生植物群落，恢复入湖河口生态系统的完整性，改善河流环境，提升湿地功能。改善提升野生动植物生境，防控减灾、野生动物救助等工程，建立科学高效的野生动物救护模式和体系，保护生物多样性。统筹推进流域水污染防治，深入开展湿地保护修复，提高湖区生态用水保障水平，提升湖区生态系统稳定性，增强水环境风险防控能力。”该工程致力于采用生态修复方式对城郭河及其支流水质进行改善，开展人工湿地、岸坡植物缓冲带等湿地保护修复工作，构建水生植物群落，恢复河流生态系统完整性，助力南四湖水水质达标，使城郭河水环境生态系统逐步恢复，符合《山东省湿地保护规划（2022-2030年）》相关要求。

第四章重点任务第四节实施保护修复工程：落实湿地保护修复制度，坚持自然恢复为主、人工修复为辅，采取退养还湿、生态补水等措施，重点在“一轴三区十带多点”范围内，对面积减少和生态功能退化的湿地，开展滩涂湿地修复、湖泊湿地修复、河流湿地修复，河湖水系连通、自然湿地修复、岸线维护、植被恢复、野生动物栖息地恢复和外来有害生物防控等湿地综合整治和系统修复项目，有效恢复退化湿地，提

升湿地生态系统功能。

专栏中列出：河流湿地修复。选取重要河流湿地开展修复与小流域综合治理，生态驳岸营造、河岸湿地植被（带）恢复、河流漫滩恢复等综合措施，恢复河流湿地自然属性。加强对黄河、南水北调沿线调水河流、重要水源地上游河流、出境河流、重要城市河流湿地保护修复项目。

本项目为滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期），主要工程包括“陆域缓冲区生态缓冲带修复（生态护坡）+水位变幅区生态缓冲带修复（水生植物群落修复+岸带人工湿地）+水下生态体系打造（深水区水下生态体系构建+水生动物投加）”。该工程致力于采用生态修复方式对城郭河及其支流水质进行改善，开展生态护坡、岸带人工湿地等湿地保护修复工作，构建水生植物群落，恢复河流生态系统完整性，助力南四湖水质达标，使城郭河水环境生态系统逐步恢复，符合《山东省湿地保护规划（2022-2030 年）》相关要求。

8.2.3.2与《滕州城郭河省级湿地公园总体规划修编（2018-2025年）》符合性

根据《滕州城郭河省级湿地公园总体规划修编（2018-2025年）》，滕州城郭河省级湿地公园位于滕州市西岗镇境内，包括城河、郭河部分河段的河流湿地及周边的煤矿塌陷湿地。2012年枣庄市林业局批复成立市级湿地公园；2013年11月滕州市人民政府申请成立滕州城郭河省级湿地公园，并委托济南新绿豪公司进行规划。2013年12月，山东省林业厅以《山东省林业厅关于同意建立济南王家坊等22处省级湿地公园的通知》（鲁林保字[2013]530号）批准成立了滕州城郭河省级湿地公园。2018年4月，滕州市林业局委托济南新绿豪设计有限公司对滕州城郭河省级湿地公园总体规划进行修编。具体内容如下：

1、规划范围及性质

规划范围：东北起于北赵庄村西北，西南至甘桥村村南，湿地呈西南东北向“L形”带状分布，包括城河、郭河部分河段的河流湿地及周边的煤矿塌陷湿地。 公园地理坐标为东经116°57'56"~117°02'30"，北纬34°56'30"~35°00'05"，总面积491.5hm²。

公园性质：建成以河流湿地、沼泽湿地、煤炭塌陷湿地为主体，以湿地资源保护、修复示范为前提，以保障城郭河入湖水质和南水北调水质安全为目标，融湿地生态保护与修复、湿地科研与科普宣传教育、湿地生态体验为一体的湿地公园。

2、公园定位

以湿地资源保护、修复为前提，以城郭河湿地景观资源和历史文化为依托，综合考虑城郭河湿地公园的地理区位、资源特色以及发展现状，将其功能定位为：（1）南四湖及南水北调水质安全的生态保障工程；（2）淮河流域河流湿地和煤矿塌陷湿地保护与恢复的示范工程；（3）滕州市生态文明建设的典范工程。

3、功能分区

城郭河湿地公园区划为5个功能区：保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区、管理服务区。

（1）湿地保育区

保育区位于湿地公园的中西部，主要包括湿地公园中的城河、郭河河道。该区域是湿地公园内保护湿地生态系统的核心区域，湿地生态系统完整性较好，生态敏感度较高，面积70.1hm²，占公园面积的14.3%。保育区仅供开展保护、监测等必需的保护管理活动，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。

（2）恢复重建区

恢复重建区位于湿地公园的中西部，包括城河、郭河河道两侧的河滩地。区域内河道较窄，河道两侧河滩地有开垦现象，该区域具有良好的湿地生态系统恢复潜力，面积297.4hm²，占公园面积的60.5%。规划结合该区域实际，以湿地修复、退耕还湿为主，科学开展退化湿地的恢复重建和培育活动，为湿地恢复提供示范作用。通过水岸植物带形成湿地净水区来净化水质，增强生态系统的完整性，恢复鸟类栖息地。

（3）宣教展示区

宣教展示区位于湿地公园的东部，包括郭河部分河道及周围的滩涂地、部分煤炭塌陷形成的湿地。该区域面积83.8hm²，占公园面积的17.1%。规划依托现有湿地、木栈道等，丰富湿地植物种类，建立湿地科普长廊等，完善湿地知识解说牌、标识牌等宣教设施，为公众体验和感受湿地风光和生态文化营造良好的条件，充分调动全社会参与湿地保护的积极性，更加有力的推动城郭河湿地科普宣教工作的发展。

（4）合理利用区

合理利用区位于湿地公园的中东部，包括郭河部分河道及周围的滩涂地、原九龙港人工湿地以及煤炭塌陷地，面积38.5hm²，占公园面积的7.8%。规划结合现有资源

条件合理开展湿地生态旅游，展现湿地公园风光，让游客走进 湿地、亲近自然，获得独特的湿地游览体验。通过举办“可赏”、“可摄”等节庆活动宣传当地湿地美景及文化，强化湿地保护观念，促进湿地公园可持续发展。

（5）管理服务区

管理服务区位于湿地公园的中部，包括原有的一处管理房，面积1.7hm²，占公园面积的0.3%。规划建设游客中心、管理服务中心、林荫停车场等设施，开展湿地公园管理与游客服务，湿地科研监测等工作。

根据2024年10月15日国家林业和草原局自然资源部发布《关于全国自然保护地整合优化调整情况的公示》文件中内容，滕州城郭河省级湿地公园调整前面积491.50公顷，调出面积407.94公顷，优化调整后滕州市城郭河省级湿地公园面积83.56公顷，仅包括城河、郭河河段的河流湿地，将有保护价值的城郭河主河道归并到滕州荆河省级湿地公园，不在保留滕州城郭河省级湿地公园。原有郭河河段的南侧煤矿塌陷水面范围不再纳入湿地公园范围，具体内容见图8.2-4。

关于全国自然保护地整合优化调整情况的公示

时间：2024-10-15 15:30:00 | 来源：国家林业和草原局 自然资源部

A⁺ A A⁻

分享：  

为贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》《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》，国家林草局、自然资源部会同生态环境部、农业农村部等有关部门，组织开展了自然保护地整合优化工作，在各省级人民政府报送方案的基础上，形成《全国自然保护地整合优化方案》，并已通过部门联合审查，现将整合优化调整情况予以公示。

自公示发布之日起五个工作日内，如对公示内容有异议，可通过电子邮件反映情况，并提供有关材料。单位反映情况需加盖公章，注明联系人；个人反映情况需提供有效身份证明，并注明联系电话、通信地址。

邮箱：ZRBHDzhengheyoushua@163.com

附件：1.全国自然保护地整合优化情况
2.全国自然保护地整合优化调整清单
3.全国自然保护地整合优化调出矿业权清单

国家林业和草原局 自然资源部

2024年10月15日

全国自然保护区整合优化调整清单												
行政区	自然保护区名称	调整前面积 (公顷)	整合优化结果（保留/整合/合并/划转/撤销）	调入面积（公顷）	调出总面积 (公顷)	调出面积（公顷）						
						耕地	人工商品林	矿业权	开发区	城镇	村庄	项目用地
山东	临朐石门坊风景名胜区	1414.77	保留		52.86						37.22	15.64
山东	芝山风景名胜区	1400.97	保留		158.79	101.91					11.86	45.02
山东	曲阜九仙山风景名胜区	1087.71	保留									
山东	淄博市黑铁山风景名胜	1056.26	保留		135.14				4.32	2.01	40.43	42.78
山东	东营市清风湖风景名胜	592.82	撤销		592.82							592.82
山东	威海赤山风景名胜	513.90	保留									
山东	威海圣水观风景名胜	516.37	被并		202.92	73.29	57.22				17.06	55.35
山东	三河风景名称区	404.70	撤销		404.69	42.77	91.79			137.89	15.91	116.33
山东	济南大明湖风景名胜	103.74	保留									
山东	景阳冈风景名胜	5199.52	被并		5175.84	2131.97	2.76			413.48	714.49	1913.14
山东	山东济南西郊湿地公园	1130.03	保留		453.53							453.53
山东	山东黄河流域国家湿地公	684.97	保留		350.29							350.29
山东	山东济南白云湖国家湿地公	1627.46	保留	34.14	76.52							76.52
山东	山东莱芜雪野湖国家湿地公	1367.69	被并		58.40		5.93				1.16	16.92
山东	山东烟台大洪山国家湿地公	687.65	保留		20.01							20.01
山东	济南唐冶湖国家湿地公	238.40	被并		238.40							238.40
山东	黄河三角洲国家湿地公	2725.01	保留	63.50	2185.02							2185.02
山东	济南遥墙清荷省湿地公园	606.00	撤销		579.05							579.05
山东	济南燕子湖省湿地公园	128.81	撤销		128.81							128.81
山东	章丘绣像湖省湿地公园	1395.25	撤销		1395.25							1395.25
山东	章丘龙山路省湿地公园	298.99	保留	11.43	205.13							205.13
山东	平阴卧佛寺省湿地公园	31.00	撤销		31.00							31.00
山东	平阴浪浪湖省湿地公园	293.67	保留		164.19							164.19
山东	滕州王庄湖省湿地公园	250.00	撤销		250.00							250.00
山东	长清王庄湖省湿地公园	175.10	保留		74.72		18.08					56.64
山东	山东少海国家湿地公园	612.50	保留	18.21	38.65					36.54		2.11
山东	山东省青岛湾四国家湿地公	1082.36	被并									
山东	胶州湾滨海湿地公园	1350.03	保留		674.80				674.80			
山东	山东即墨国家湿地公园	1020.85	保留	105.60	0.14	0.02						0.12
山东	山东烟台五龙湖国家湿地公园	235.60	被并		59.28		8.67				4.93	45.68
山东	沂源沂河源省湿地公园	299.93	被并		202.14	0.29	1.48			61.92	0.19	138.26
山东	淄博文昌湖省湿地公园	895.89	保留	40.85	150.56	0.11	60.93			0.54	15.87	50.34
山东	青岛胶州湾省湿地公园	43.19	被并		0.29		0.06				0.01	0.22
山东	青岛王村湖省湿地公园	149.53	被并		149.53							149.53
山东	青岛大港湖省湿地公园	239.66	保留		2.64						1.43	1.21
山东	山东滕州滨湖国家湿地公园	763.00	保留		97.19	0.17	0.51				0.53	95.98
山东	山东龙口远海国家湿地公园	2591.72	保留		1808.93	1050.98	44.48			93.38	56.51	86.85
山东	山东龙口远海国家湿地公园	629.39	保留	2.64	302.33	5.60	55.31		6.49	1.31	3.27	164.13
山东	山东龙口远海国家湿地公园	533.52	保留	16.99	84.55	5.42	19.28				0.09	45.72
山东	山东龙口远海国家湿地公园	310.03	保留		500.09	101.91	21.13	51.28			0.91	5.58
山东	峰城古运河省湿地公园	1059.95	保留	110.35	556.67	255.54	129.70	34.17			6.33	130.93
山东	山亭莲青山省湿地公园	562.19	被并		272.03	124.43	46.49				24.08	12.43
山东	滕州王庄湖省湿地公园	432.60	保留	0.74	252.85	137.76	35.16				30.59	1.04
山东	滕州王庄湖省湿地公园	491.50	被并		407.94	154.82	67.23	99.94			2.26	27.02
山东	枣庄祝融湖省湿地公园	139.21	保留	3.60	82.92	34.98	7.35				14.72	7.80
山东	枣庄祝融湖省湿地公园	147.49	保留	0.01	52.68	3.83	6.50				2.88	11.80
山东	枣庄王庄湖省湿地公园	1412.41	被并		171.77	39.29	36.62				2.06	24.28
山东	枣庄王庄湖省湿地公园	488.38	被并		73.04	17.39	7.37				6.06	42.22
山东	滕州王庄湖省湿地公园	867.40	保留	1.18	561.06	414.48	70.72	1.01		0.44	7.68	0.75

第 82 页

图8.2-4 滕州城郭河省级湿地公园公示情况（被并）

本项目为滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期），主要工程包括“陆域缓冲区生态缓冲带修复（生态护坡）+水位变幅区生态缓冲带修复（水生植物群落修复+岸带人工湿地）+水下生态体系打造（深水区水下生态体系构建+水生动物投加）”。该工程致力于采用生态修复方式对城郭河及其支流水质进行改善，开展生态护坡、岸带人工湿地等湿地保护修复工作，构建水生植物群落，恢复河流生态系统完整性，符合《滕州城郭河省级湿地公园总体规划修编（2018-2025年）》相关要求。

滕州城郭河湿地公园总体规划图（原规划图）见图8.2-5。

8.2.3.3与《滕州荆河省级湿地公园总体规划（调整）（2018-2025年）》符合性

2015 年 12 月，山东省林业厅以《山东省林业厅关于同意建立枣庄岩马湖等二十二处省级湿地公园的通知》（鲁林保字[2015]441 号）批准成立了滕州荆河省级湿地公园，批复面积 867.4hm²。

2018年3月，滕州市林业局委托济南新绿豪设计有限公司对滕州荆河省级湿地公园总体规划进行调整。规划内容摘录如下：

1、规划范围

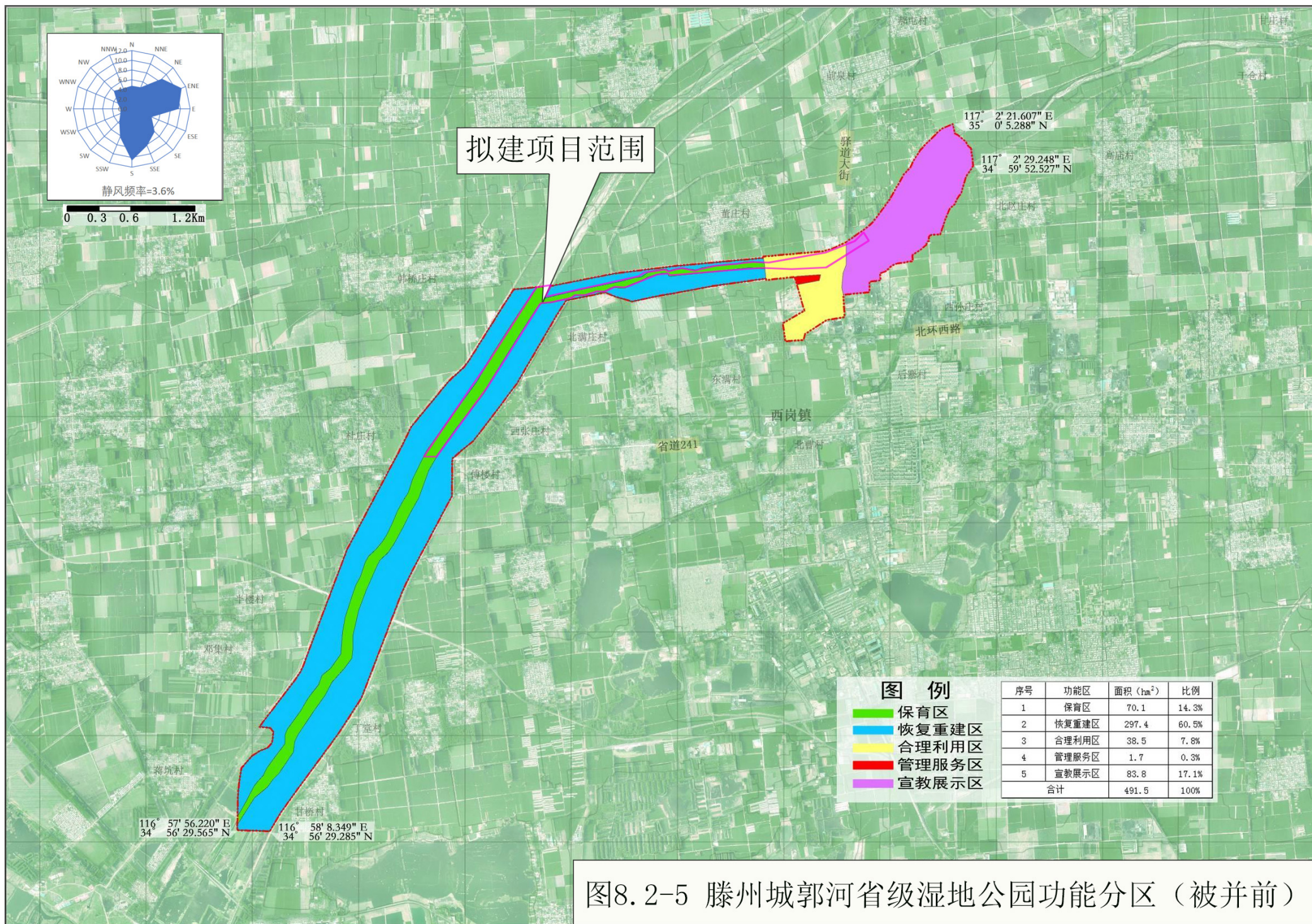


图8.2-5 滕州城郭河省级湿地公园功能分区（被并前）

规划范围东北起滕州市西外环路，西南至级索镇镇域边界，规划用地包括荆河两侧林带、部分河段的河流湿地及周边的煤矿塌陷湿地；东西长 12.0km，南北宽 8.7km，地理坐标东经 116°59'38"-117°07'34"，北纬 34°59'16"-35°03'54"，总面积 867.4hm²。其中，湿地面积 584.3hm²，湿地率为 67.4%。

2、规划期限

公园规划期限为 2018-2025 年，共计 8 年。其中，近期为 2018-2021 年，远期为 2022-2025 年。

3、公园性质定位

以河流湿地和煤炭塌陷湿地为主体，以湿地资源保护、修复示范为前提，具有湿地生态保护与修复、湿地科研与科普教育、水系净化、生态体验等多种功能的河流型湿地公园。

依托荆河湿地景观资源和历史文化资源，综合考虑公园的地理区位、资源特色以及发展现状，将其定位为：南四湖及南水北调水质安全的生态保障工程；淮河流域河流湿地和煤矿塌陷地保护与恢复的示范工程；滕州市生态文明建设的典范工程。

4、总体布局

公园分为五个功能区，即保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区、管理服务区。其中，保育区面积 65.6hm²，占公园总面积的 7.6%；恢复重建区面积 459.2hm²，占公园总面积的 52.9%；宣教展示区面积 228.4hm²，占公园总面积的 26.3%；合理利用区面积 108.1hm²，占公园总面积的 12.5%；管理服务区面积 6.1hm²，占公园总面积的 0.7%。

（1）保育区

保育区主要为上游河流湿地，面积 65.6hm²，占公园总面积的 7.6%。现状自然环境优美，未受到较大的人为干扰和破坏，是整个公园生态环境较良好的区域。保育区内湿地生态系统完整性较好，生态敏感度较高，是湿地公园内保护湿地生态系统的核心区域，供开展保护、监测等必需的保护管理活动，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。

（2）恢复重建区

恢复重建区位于荆河下游河道及河滩地、上游两岸滩地及堤顶路两侧绿化带。面积 459.2hm²，占公园总面积的 52.9%。该区域内河道较窄，河道两侧河滩地有开垦现象，对自然驳岸湿地植被造成了影响。

恢复重建区以湿地植被、水体恢复和培育湿地为主要目的，开展退化湿地的恢复重建和培育活动，净化水质。规划在河滩地进行湿地恢复重建，通过种植各种湿地植物形成湿地净水区来净化水质，修复受损的湿地生态系统。

（3）宣教展示区

宣教展示区位于后泉村东南，包括部分荆河河道及七星湖沼泽湿地、库塘湿地。面积 228.4hm²，占公园总面积的 26.3%。宣教展示区是为游客提供认识和体验湿地生态系统的区域。其主要功能是供开展湿地服务功能展示、宣传教育活动。规划建设湿地植物园、科普长廊和湿地科普馆等设施，展示湿地生态服务功能，对游客进行科普宣教，从而提高人们的湿地保护意识。

（4）合理利用区

合理利用区位于新丰村北部，荆河中部部分河道及河滩地。面积 108.1hm²，占公园总面积的 12.5%。荆河部分河道两侧及两侧绿道已完成绿化种植，并修建了沿河绿道及部分基础设施，部分河岸已种植的湿地植物，对湿地公园的水质进行了净化。

规划结合现有资源条件开展生态旅游活动，展现公园湿地风光，为游客提供休闲健身的场所及环境。通过举办摄影节、观鸟节、垂钓节等节庆活动宣传当地湿地美景及文化，强化湿地保护观念，促进湿地公园可持续发展。

（5）管理服务区

管理服务区位于新丰村东南，荆河河道南岸。面积 6.1hm²，占公园总面积的 0.7%。目前生态停车场已建成，区内其他服务设施需提升。规划建设管理服务中心、游客服务中心等服务设施，开展湿地公园管理与游客服务，湿地科研监测等工作。

本项目为滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期），占用部分荆河湿地公园，符合《滕州荆河省级湿地公园总体规划（调整）（2018-2025 年）》相关要求。

滕州荆河省级湿地公园规划图（原规划图）见图8.2-6。优化合并后的范围见图8.2-7。

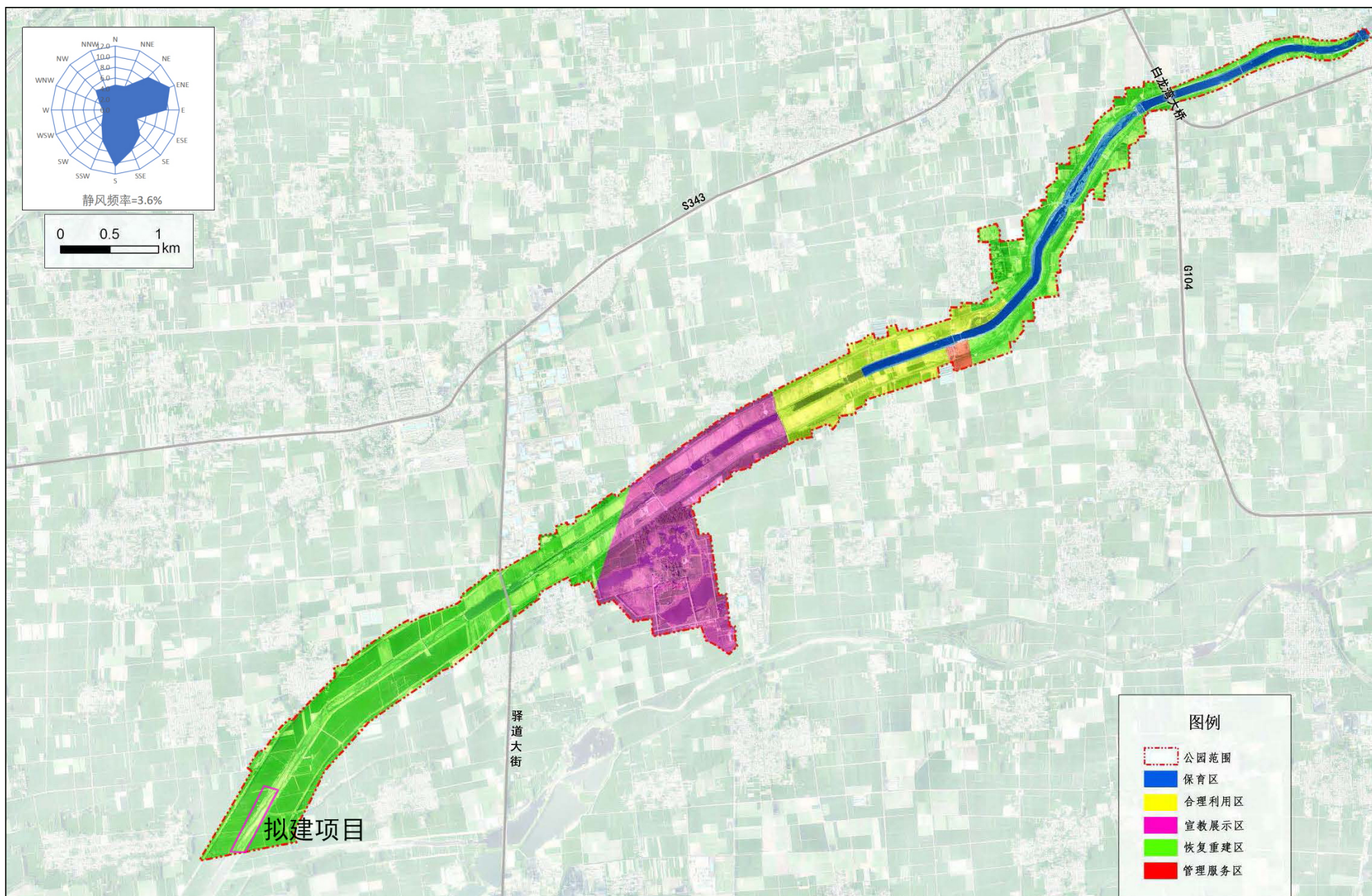
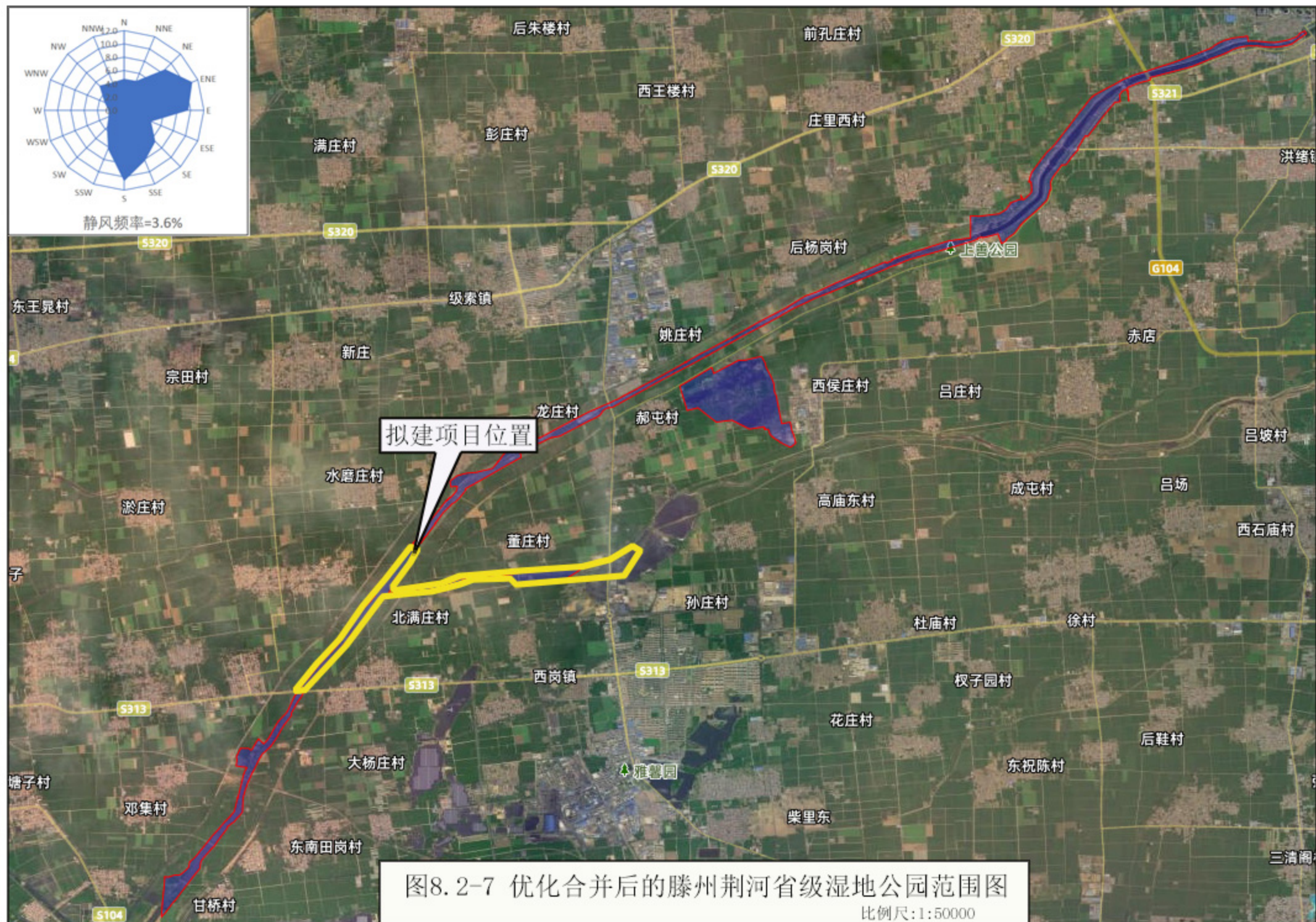


图8.2-6 滕州荆河省级湿地公园功能分区（合并前）



注：2025年6月，《滕州荆河省级湿地公园撤销论证报告》经省自然资源厅上报国家林草局，包括原城郭河湿地公园被归并的区域一并撤销，《整合优化方案》目前等待正式批复。

8.2.4与《山东省南四湖生态保护和高质量发展规划》的符合性

摘录《山东省南四湖生态保护和高质量发展规划》部分内容如下：

一、总体要求

目标定位。立足山东省实际，……。到2025年，南四湖流域生态环境明显改善，流域内省控以上断面水质优良比例达到100%，河湖生态用水保障水平稳步提高，湖区生态系统稳定性明显提升，水环境风险防控能力显著增强。南四湖片区产业结构进一步优化，基础设施更趋完善，民生保障水平稳步提升，生态保护和高质量发展整体格局基本形成……。到2035年，南四湖流域水生态功能基本恢复，生态环境质量实现根本好转，生态文明建设水平全面提升。南四湖片区绿色低碳、节约高效的生产方式和生活方式总体形成，生态保护和高质量发展取得重大突破，南四湖转变成为美丽河湖……。

三、深入开展生态保护修复

加快建立完善生态修复治理体系，以提高环境承载力为目标，整合生态修复和自然资源开发保护政策，统筹山水林田湖草沙综合治理，着力构建流域覆盖的生态修复格局，塑造“华北南四湖生态明珠，保障南水北调水质安全”美好愿景。

本项目为滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期），该工程致力于采用生态修复方式对城郭河及其支流水质进行改善，开展生态护坡、岸带人工湿地等湿地保护修复工作，构建水生植物群落，恢复河流生态系统完整性，城郭河为南四湖的重要支流，该工程的建设有助于《山东省南四湖生态保护和高质量发展规划》的实施。

8.2.5与环保相关规划的符合性

8.2.5.1与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性

以下为摘录《山东省“十四五”生态环境保护规划》中部分内容：

第六章，强化三水统筹，提升水生态环境。

第一节，加强水生态环境系统治理。“深化地表水生态环境质量目标管理。健全流域分区管理体系，优化水功能区划与监督管理，明确各级控制断面水质目标，逐一排查达标状况。未达到水质目标要求的区域，依法制定并实施限期达标规划。加强区域河湖水质监控、考核和责任追究。探索将城市水质指数及其改善率纳入各市地表水生态补偿范围，鼓励各市因地制宜采取有效措施，改善城市水质指数。依托排污许可证，探索建立“水体—入河湖排污口—排污管线—污染源”全链条管理的水污染物排放治理体系，建立流域精细化管理平台。”

第五节，加强南四湖流域水污染综合整治。推动入湖河流水质全面达到优良。全面系统谋划南四湖流域生态环境治理，精准科学管控，保障调水水质安全。深化城镇生活污染治理，2023年年底，流域内雨污合流制管网改造全部完成，新（改）建污水收集管网1460公里以上，新增污水处理能力73.2万吨/日以上。推进畜禽养殖粪污处理处置及资源化利用，2023年年底，流域内规模化养殖场畜禽粪污处理设施装备配套率达到100%，养殖专业户畜禽粪污全部得到资源化利用。加强硫酸盐浓度较高或氟化物不稳定达标的河流整治，推动煤矿矿井水深度整治。加快入河湖排污（水）口溯源整治，2023年年底，流域内现有排污（水）口全部完成规范化整治。强化入湖河流环境综合整治，2023年年底，39条入湖河流水质优良比例达到100%。

第六节，推进美丽河湖建设。加强河湖生态恢复。在重要河湖干流、重要支流和重点湖库周边划定缓冲带，强化岸线用途管控。对不符合水源涵养区、水域岸线、河湖缓冲带保护要求的人类活动进行整治。2025年年底，修复或建设河湖缓冲带600公里。逐步恢复小清河、东平湖等河湖土著鱼类和水生生物及其栖息地生境。建立健全河流湖泊休养生息长效机制，调整南四湖、东平湖、黄河干支流等重点水域禁捕、限捕区域，全面落实禁渔期制度。开展重点流域水生态环境质量现状调查评估，建设全省水生态环境基础数据库。开展南水北调通水后河湖水生生物演变跟踪监测和研究。探索制定符合流域特色的水生态监测评价指标和标准。推进河湖水系连通，以恢复河流生态功能为核心，采取合理的疏导、沟通、引排、调度等措施，建立或改善江河湖库水体之间的水力联系，打造河湖共生的生态水网。积极争取水系联通及水美乡村建设试点，恢复农村河湖生态功能。

本项目为滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期），该工程致力

于采用生态修复方式对城郭河及其支流水质进行改善，开展生态护坡、岸带人工湿地等湿地保护修复工作，构建水生植物群落，恢复河流生态系统完整性，城郭河为南四湖的重要支流，施工过程中降环境影响降至最小，符合《山东省“十四五”生态环境保护规划》。

8.2.5.2与《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》符合性

以下为摘录《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》中部分内容：

第六章，强化三水统筹，提升水生态环境。

第一节，健全水生态环境管理机制。“深化地表水生态环境质量目标管理。健全流域分区管理体系，继续实施分阶段逐步加严的污染物排放地方标准。优化实施以控制断面和水功能区相结合为基础的地表水环境质量目标管理，强化各区（市）责任，推动控制断面水质达标。未达到水质目标要求的区域，依法制定并实施限期达标规划。2023年年底，7个国控断面优良水体比例稳定保持在100%，5条入湖河流水质优良比例达到100%，2个省控断面达到地表水Ⅲ类水水质目标要求，2025年年底，市域内国家级和省级水功能区河流、“十四五”国省控考核断面所在河流、市控重点河流水质全面稳定优于地表水Ⅲ类标准。加强区域河湖水质监控、考核和责任追究。探索将城市水质指数及其改善率纳入市地表水生态补偿范围，鼓励各区（市）因地制宜采用有效措施，改善城市水质指数。依托排污许可证，探索实施“水体—入河湖排污口—排污管线—污染源”全链条的水

第五节，推进美丽河湖建设。推进河湖生态恢复。推进蟠龙河湿地、红荷湿地、运河湿地等湿地公园建设，提高湿地保护管理和综合利用水平，稳定湿地生态系统。综合运用调水引流、截污治污、河湖清淤、生物控制等措施，推进生态脆弱河湖和地区的水生态修复。在重要河湖干流、重要支流和重点湖库周边划定缓冲带，强化岸线用途管控。对不符合水源涵养区、水域岸线、河湖缓冲带保护要求的人类活动进行整治。

本项目为滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期），该工程致力于采用生态修复方式对城郭河及其支流水质进行改善，开展生态护坡、岸带人工湿地等湿地保护修复工作，构建水生植物群落，恢复河流生态系统完整性，城郭河为南四湖的重要支流，施工过程中降环境影响降至最小，符合《枣庄市“十四五”生态环境保

护规划》。

8.2.5.3与《山东省重点流域水生态环境保护规划》符合性

以下为摘录《山东省重点流域水生态环境保护规划》中部分内容：

1、工作目标

到2025年，水生态环境保护体系更加完善，水资源、水环境、水生态等要素统筹推进格局基本形成。

水环境质量持续改善。优良断面数量稳中有增，污染严重水体基本消除，饮用水安全保障水平持续提升；黄河干流水质保持稳定，南四湖流域水质全部优良，南水北调输水水质安全得到有效保障。

河湖生态保护修复稳步推进。水生生物多样性保护水平有效提升，主要河流源头区、水源涵养区、河湖生态缓冲带等水生态空间保护修复初见成效，重要河湖水生态系统功能逐步恢复。重点河湖生态用水逐步得到基本保障。生态流量管理措施全面落实，黄河、沂河、沭河、大汶河等重要河流生态流量得到有效保障，南四湖等重要湖泊生态水位得到有效维持。

到2035年，水生态环境根本好转，生态系统实现良性循环，美丽山东水生态环境目标基本实现，具备条件的国控断面所在河流全部建成美丽河湖，满足人民群众对优美生态环境需求，为中国式现代化建设贡献山东力量。

2、推进南四湖流域水污染综合整治

持续深化入湖河流水污染治理，提升流域生态系统稳定性，确保南水北调东线调水水质安全，推动实现南四湖生态保护和高质量发展。

本项目为滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期），该工程致力于采用生态修复方式对城郭河及其支流水质进行改善，开展生态护坡、岸带人工湿地等湿地保护修复工作，构建水生植物群落，恢复河流生态系统完整性，城郭河为南四湖的重要支流，施工过程中降环境影响降至最小，符合《山东省重点流域水生态环境保护规划》。

8.2.5.4与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）》的符合性

本工程与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）》（鲁环委办[2021]30号）的符合性分析见表8.2-2。

表 8.2-2 山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）的符合性

序号	相关规定	本工程	结论
1	主要目标：到 2025 年，全省 PM _{2.5} 年均浓度达到 38 微克/立方米，O ₃ 浓度保持稳定，空气质量优良天数比例达到 72.5%，重度及以上污染天数比例不超过 0.8%。	本项目为河道生态修复工程，施工期短，且采取废气治理措施，对周围环境空气影响较小。	符合
2	一、淘汰低效落后产能；二、压减煤炭消费量；三、优化货物运输方式；四、实施 VOCs 全过程污染防治；实施 VOCs 全过程污染防治；六、推动移动源污染管控；	本项目为河道生态修复工程，不涉及产能问题、燃煤消耗及工业 VOCs 废气。	符合
3	七、严格扬尘污染管控。加强施工扬尘精细化管控，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。	本项目施工过程中采取各种扬尘治理措施。	符合

根据表 8.2-2，本工程符合《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）》的相关要求。

8.2.5.5 与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）》的符合性

本工程与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）》（鲁环委办[2021]30 号）的符合性分析见表 8.2-3。

表 8.2-3 山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）的符合性

序号	相关规定	本工程	结论
1	总体目标： 到 2023 年，南四湖流域国控断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例达到 100%，39 条入湖河流水质优良比例达到 100%；到 2025 年，国控重点河流水质优良比例达到 69.9%以上，基本消除劣 V 类，其中，黄河干流水质稳定达到Ⅲ类，总氮浓度逐步降低。地下水国控点位 V 类水比例控制在 28.3%左右。国控县级及以上城市集中式饮用水水源地水质优良比例达到 97.4%以上。县级及以上城市建成区基本消除黑臭水体。	本项目为河道生态修复工程，项目的建设的目的是为了城郭河及支流稳定达标	符合
2	八、推进水生态保护与修复： 在现有 29 万亩人工湿地的基础上，进一步梳理适宜建设人工湿地的区域，形成需新建或修复的人工湿地清单。合理调配空间资源，保障人工湿地水质净化工程建设用地。2021 年年底前，编制山东省人工湿地建设运行专项方案。在重点湖库滨带、河道两侧滩地建设集面源污染拦截、雨水资源涵养、生态修复等功能于一体的河湖缓冲带，2025 年年底前，完成 600 公里以上河湖缓冲带修复或建设，打造南四湖、东平湖及黄河干线环湖沿河生态廊道。实施南四湖、东平湖茼蒿生态化整治和资源化利用，实施南四湖芦苇试验性平衡收割及综合利用试点。建立人工湿地水质净化工程及河湖缓冲带运营管护长效机制，保障生态保护与修复工程运营效果。	本项目为河道生态修复工程，有助于该行动计划的实施	符合

8.3 厂址选择合理性分析

8.3.1 政策符合性

本项目为滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期），根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），属于鼓励类“二、水利--4、水生态保护修复：水生态系统及地下水保护与修复工程”。本项目建设符合国家产业政策。

本项目的建设符合《中华人民共和国湿地保护法》、《中华人民共和国河道管理条例》、《山东省湿地保护条例》、《山东省湿地公园管理办法（试行）》等相关法律法规等文件，同时也符合《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》。

8.3.2 规划符合性

8.3.2.1 国土空间规划符合性

本项目为滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期），主要工程包括“陆域缓冲区生态缓冲带修复（生态护坡）+水位变幅区生态缓冲带修复（水生植物群落修复+岸带人工湿地）+水下生态体系打造（深水区水下生态体系构建+水生动物投加）”。工程占地属于生态保护红线，工程属于生态修复工程，施工过程中做到最大程度的降低对周围环境的影响，符合滕州市和西岗镇国土空间总体规划（2021-2035 年）。

8.3.2.2 湿地相关规划符合性

本项目为滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期），工程占地属于省级湿地公园用地范围，该工程致力于采用生态修复方式对城郭河及其支流水质进行改善，开展生态护坡、岸带人工湿地等湿地保护修复工作，构建水生植物群落，恢复河流生态系统完整性，符合《山东省湿地保护规划（2022-2030 年）》、《滕州城郭河省级湿地公园总体规划修编（2018-2025 年）》及《滕州荆河省级湿地公园总体规划（调整）（2018-2025 年）》相关要求。

8.3.2.3 其他相关规划符合性

项目的施工期采取严格的环保措施，将环境影响降至最小，符合《山东省“十四五”生态环境保护规划》、《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》、《山东省重

点流域水生态环境保护规划》、《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）》及《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025年）》等相关规划的要求。

8.3.3 环境影响

8.3.3.1 环境空气影响

施工期废气污染物主要来源于项目建设施工过程的岸带人工湿地基底开挖、土石方开挖、缺土装运、建筑材料运输和装卸和过程产生扬尘，岸带湿地清淤恶臭废气、各种施工机械和运输车辆尾气排放等。施工时要设施施工围挡，采取湿法作业，必要时每天定时洒水降尘；对露天材料及裸露渣场进行遮盖；对清淤底泥进行除臭剂喷洒。同时，还要严格控制施工作业时间。建设单位在严格落实上述措施后，对环境的影响不大，且随着施工结束，环境影响将逐渐消失。

8.3.3.2 地表水环境影响

施工期废水主要包含施工人员生活污水、施工废水等。施工废水的主要污染物是SS、石油类等。

项目施工人员均为当地居民，饮食、住宿等均可在各自家中解决，施工管理人员在镇区租赁办公场所，生活污水均通过污水管网统一收集处理，本项目现场区域不会产生生活污水。禁止外排周边河道，不会对周边水环境产生影响。

本项目岸带人工湿地建设会产生基坑排水，包括围堰施工形成的基坑明水以及周边河流渗水。本项目工作安排在枯水季开展，且由于区域地下水水位在2m以下，本项目开挖深度最深在0.5m以内，河流受地下水影响较小，在围堰破除后可以依靠河流自流排水。对于无法排干的区域可采用水泵进行抽水，对其进行沉淀处理满足《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）后排入城郭河，对其影响较小。

本项目仅对城郭河靠近左岸一侧K1+200-K1+600段建设岸带人工湿地，长400m，下挖深度为0.5m，进行基底开挖施工，施工范围有限，施工时段在枯水期施工，且采用布置围堰的导流方式进行导流。主河道拦截坝布置在湿地上游河道段，距离湿地进水口上游60m处，土堆围堰宽3m、高2m，抬高河道水位，为湿地自流引水创造水头，坝顶高程高于湿地正常运行水位0.2m—0.5m，坝底与河道原河床齐平，坝体不

阻断主行洪通道。湿地内部引流渠沿湿地西侧布置，设南北通长排水沟 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，每间隔 50m 设一处集水井用于排出河道溢水，出水引流口布置在湿地末端，接入下游河道，配套溢流、泄洪设施；拦水抬高河道水位 $0.3\text{--}0.8\text{m}$ 。围堰仅导致局部过水断面收缩，水面积收缩，导致围堰下游小范围内河水流速变快，但是由于项目施工安排在枯水期进行，施工期较短，在丰水期前完工，施工期河道内水流量较少，因此本项目施工期对水量、水位、流量等水文因素几乎不造成影响。

通过本项目工程的实施，有利于增加流域内土壤及植被面积，增加自然岸线保有率，提高流域的水源涵养能力，提高物种多样性，增加环境的承载能力，恢复河道两岸自然生态，完善生态系统功能，提高水体自净能力。因此，项目实施对改善区域水生态环境具有积极意义，对地表水环境起到正效益作用。

8.3.3.3地下水环境影响

项目所在区域内的工程地质及水文条件较简单。项目施工期现场不设置车辆冲洗、机械维修等设施，均前往专业的维修场所，不会产生机修或冲洗废水。项目施工人员均为当地居民，饮食、住宿等均可在各自家中解决，施工管理人员在镇区租赁办公场所，生活污水均通过污水管网统一收集处理，本项目现场区域不会产生生活污水。基底修复石笼网施工需要进行基坑排水，本项目工作安排在枯水季开展，且由于区域地下水水位在 2m 以下，本项目开挖深度最深在 0.5m 以内，河流受地下水影响较小，在围堰破除后可以依靠河流自流排水。对于无法排干的区域可采用水泵进行抽水，对其进行沉淀处理满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）后排入城郭河，对其影响较小。施工期的固体废物主要来源于基底修复淤泥、场地清理垃圾、收割植物、施工人员生活垃圾。各种固废也合理处置，不会对地下水水质水量造成大的不利影响。

工程建设对地下水补给和地下水水位的影响很小，周边地下水水位变化较小，建设不会引起明显的水文地质问题，也不会对周边的植被、动物和农作物组成的生态系统产生明显的影响。因此，项目运营期对区域地下水环境有一定改善的作用。

8.3.3.4生态环境影响

（1）项目占地区域土地类型不发生改变，占地区域会导致部分植被直接消失，且施工扬尘可能会对周边农作物产生一定的影响，影响主要集中在旱季。施工结束后

随着灌溉条件的改善，农作生长和产量逐渐增加。

（2）工程场地平整、植物收割、生态护岸等会直接破坏区域内植被，施工结束后出植物收割区域外其他区域均可根据工程设计进行植被种植或恢复，施工过程中产生废气、废水等可能会对周边植被的生长产生不利影响，需通过施工围挡、加强废水处理等措施减轻对周边植被的影响，总体影响较小。

（3）工程在施工过程中，施工区内的施工机械、车辆和施工人员产生的噪声，工程占地区域范围内生境的破坏，导致周边野生动物栖息环境发生变化，对该区域的野生动物产生了不利影响，但不利影响取决于各类动物的栖息环境、生活习性、居留情况以及工程对生态环境影响的大小等多方面因素。

（3）施工期间，施工单位应加强施工人员的管理，施工区外严禁烟火。禁止施工人员砍伐征地红线以外树木，对施工区内的高大乔木树种，能避让的尽量避让，减轻工程施工对植被的影响，各施工区设置环境保护警示牌，加强环境保护。

（4）加强有关野生动物法律法规宣传工作，加强施工人员保护意识，在主要的施工区和施工人员的生活区设立野生动物保护的宣传栏，分发宣传资料，减小噪声、振动、灯光等对野生动物尤其是夜行性动物如鸟类的影响，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。施工期间，在各主要施工作业区设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木、禁止捕猎野生动物，尽量减少占地造成的植被损失和对野生动物的伤害。

综合以上分析，在规范施工过程、采取相应的保护及生态措施后，项目施工期对生态保护红线等生态敏感区影响较小。在实施相应保护和恢复措施、环境管理措施的前提下，项目建设从生态影响角度可行。

8.3.3.5 声环境影响

昼间施工时，多种施工机械噪声叠加后在距离噪声源 30m 处能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求（70dB（A）），150m 处能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求（昼间 55 dB（A））。

与本项目边界比较近的敏感点为北满庄村和董庄村，距离分别 180m 和 210m，均在 150m 范围外，施工噪声对工程沿线两侧居民区影响较小。

经预测，北满庄昼间预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

8.4 小结

综上，拟建项目符合国家产业政策，该项目的建设符合相关规划要求、环保要求，在采取严格的污染防治措施、生态环保措施和风险防范措施后，对周围环境影响较小。

9 评价结论与建议

9.1 评价结论

9.1.1 项目概况

滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）属于新建项目，筹建单位滕州市西岗镇人民政府，建设地点位于城郭河及支流郭河上，实施总长度为6.1km，城郭河—郭河汇入城郭河处上游900m-S313群乐桥处，长约2.7km；郭河—北赵庄村西开阔水面河床束窄处下游约300m至郭河汇入城郭河处，全约3.4km。总投资1198.05万元，其中环保投资16.5万元，计划施工6个月。

主要建设内容：采用“陆域缓冲区生态缓冲带修复（生态护坡）+水位变幅区生态缓冲带修复（水生植物群落修复+岸带人工湿地）+水下生态体系打造（深水区水下生态体系构建+水生动物投加）”的措施对城郭河及郭河进行生态修复与水质改善工程建设。

9.1.2 产业政策及规划符合性

本项目为滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期），根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），属于鼓励类“二、水利--4、水生态保护修复：水生态系统及地下水保护与修复工程”。本项目建设符合国家产业政策。

本项目的建设符合《中华人民共和国湿地保护法》、《中华人民共和国河道管理条例》、《山东省湿地保护条例》、《山东省湿地公园管理办法（试行）》等相关法律法规等文件，同时也符合《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》。

工程占地属于生态保护红线，工程属于生态修复工程，施工过程中做到最大程度的降低对周围环境的影响，符合滕州市和西岗镇国土空间总体规划（2021-2035年）。符合《山东省湿地保护规划（2022-2030年）》、《滕州城郭河省级湿地公园总体规划修编（2018-2025年）》及《滕州荆河省级湿地公园总体规划（调整）（2018-2025年）》相关要求。

项目的施工期采取严格的环保措施，将环境影响降至最小，符合《山东省“十四五”生态环境保护规划》、《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》、《山东省重点流域水生态环境保护规划》、《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）》及《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025年）》等相关规划的要求。

9.1.3 环境质量现状

9.1.3.1 环境空气质量现状

根据滕州市 2024 年连续一年的例行监测数据：SO₂、NO₂、CO 年均值达标，可吸入颗粒物和细颗粒物年均值和 24 小时平均第 95 百分位数均超过《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）中二级标准限值，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）中二级标准限值。

现状监测结果表明：监测期间 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准（300μg/m³）要求，氨和硫化氢小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D（200μg/m³、10μg/m³）要求，臭气浓度小时值参照满足《恶臭污染物控制标准》（GB 14554-93）二级新扩改建厂界限值要求（20 无量纲）。

9.1.3.2 地表水环境质量现状

根据收集的城郭河国控断面及省控断面监测断面监测数据：城郭河群乐桥国控断面和入湖口省控断面 COD 均出现超标现象，不能稳定满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

现状监测结果表明：城郭河 1#监测断面 COD、氨氮、高锰酸盐指数和 BOD₅ 出现超标，最大超标倍数分别为 1.1、1.33、1.02 和 1.18；郭河及城郭河下游除硫酸盐、氯化物、全盐量外各监测断面监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。2#-3#断面硫酸盐、全盐量超标，最大超标倍数分别为 4.6 和 2.7，3#-4#断面氯化物超标最大超标倍数为 1.26。超标的主要原因为城郭河及支流均为区域内的纳污河流。底泥各监测点污染物均可满足《底泥重金属污染状况评价技术指南》（DB37/T 4471-2021）相应标准要求，说明区域河流底泥环境质量良好。

9.1.3.2 地下水环境质量现状

现状监测结果表明：现状各监测评价因子中，氯化物和总硬度在1#-3#监测点位均出现超标，最大单因子指数分别为1.82、1.72；溶解性总固体在部分监测点位偶有超标，最大单因子指数分别为1.37；其余各监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。经调查，总硬度、溶解性总固体、氯化物等超标与当地的水文地质条件有关。

9.1.3.3 声环境质量现状

现状监测结果表明：各监测点昼、夜间现状声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求，项目所在区域声环境质量较好。

9.1.4 污染物排放情况

9.1.4.1 废气

（1）施工期

施工期废气污染物主要来源于项目建设施工过程的底泥清淤、土石方开挖、土方装运、建筑材料运输和装卸和过程产生扬尘，各种施工机械和运输车辆尾气排放等。

（2）运营期

本工程为滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期），属于生态影响类项目，运营期不产生废气，不会对环境空气产生污染影响。

9.1.4.2 废水

（1）施工期

施工期废水主要包含施工人员生活污水、施工废水等。施工废水的主要污染物是SS、石油类等。

（2）运营期

本项目完成后，运营期不产生任何废水，项目的实施促进城郭河群乐桥国控断面主要水质指标在正常情况下稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，进而改善南四湖水体水质、保障南水北调东线输水安全。

9.1.4.3 噪声

（1）施工期

施工期的噪声主要来源于包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。

（2）运营期

项目运营期不涉及噪声源，不会对周围声环境产生影响。

9.1.4.4 固体废物

（1）施工期

施工期的固体废物主要来源于基底开挖淤泥、场地清理垃圾、收割植物、施工人员生活垃圾。

（2）运营期

运营期工作主要为管理人员对植物的收割及种植，收割植物由环卫部门统一清运。

9.1.5 主要环境影响

9.1.5.1 环境空气影响

（1）施工期

施工现场产生扬尘污染主要来源于土石方填挖、场地清理、建筑材料装卸等过程。项目周边敏感目标均分布在施工区及临时堆场区 90m 范围外，施工扬尘对周边敏感点有一定影响，且施工场地靠近河道，故本评价建议施工时要设施施工围挡，采取湿法作业，必要时每天定时洒水降尘；对露天材料及裸露渣场进行遮盖。同时，还要严格控制施工作业时间。建设单位在严格落实上述措施后，对环境的影响不大，且随着施工结束，环境影响将逐渐消失。

岸带人工清淤量 5000m³，远远低于太湖清淤量，并且不设置临时堆场，故本项目清淤现场中臭气无组织排放对周边环境的影响范围小于太湖工程，施工场地周围 30m 范围即可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建标准，80m 外基本无异味。根据实际情况，建设单位可采用喷洒除臭剂等措施，进一步减小臭气的影响。项目周边敏感目标均分布在施工区 80m 范围外，清淤臭气对敏感点影响较小。

（2）运营期

本项目正常运行时基本无废气污染物产生，对大气环境影响很小。

9.1.5.2 地表水环境影响

（1）施工期

项目施工人员均为当地居民，饮食、住宿等均可在各自家中解决，施工管理人员在镇区租赁办公场所，生活污水均通过污水管网统一收集处理，本项目现场区域不会

产生生活污水。禁止外排周边河道，不会对周边水环境产生影响。

本项目岸带人工湿地建设会产生基坑排水，包括围堰施工形成的基坑明水以及周边河流渗水。人工湿地工作安排在枯水季开展，且由于区域地下水水位在 2m 以下，本项目开挖深度最深在 0.5m 以内，河流受地下水影响较小。岸带人工湿地于枯水期进行施工，河道内水流不大，未布满整个河道，施工河段岸带人工湿地施工区域西侧与主河道水流东边界约 60m，施工过程中，施工区域上游有一小支流，水面宽 3m，水深 0.15m，拦截坝布置在湿地上游河道段，距离湿地进水口上游 60m 处（K1+660），为宽 3m、高 2m 土堆围堰，将围堰上游小支流水导流至西侧主河道内。湿地内部引流渠沿湿地西侧布置，设南北通长排水沟 0.5m×0.5m，每间隔 50m 设一处集水井用于排出河道溢水；出水引流口布置在湿地末端，接入下游河道，配套溢流、泄洪设施。施工期间基坑排水和周边河流渗水经集水井汇集、机械抽排、简易格栅（5mm）、沉砂调节池（容积 100m³，停留时间 2h）处理后排入主河道。施工完毕后在围堰破除后可以依靠河流自流排水，对于无法排干的区域可采用水泵进行抽水，对其进行沉淀处理满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）后排入城郭河，对其影响较小。采取以上措施后，岸带人工湿地施工对下游河流水质及国控断面影响较小。

岸带人工湿地于枯水期进行施工，河道内水流不大，未布满整个河道，施工河段岸带人工湿地施工区域西侧与主河道水流东边界约 60m，施工过程中，施工区域上游有一小支流，水面宽 3m，水深 0.15m，拦截坝布置在湿地上游河道段，距离湿地进水口上游 60m 处（K1+660），为宽 3m、高 2m 土堆围堰，将围堰上游小支流水导流至西侧主河道内。湿地内部引流渠沿湿地西侧布置，设南北通长排水沟 0.5m×0.5m，每间隔 50m 设一处集水井用于排出河道溢水；出水引流口布置在湿地末端，接入下游河道。项目围堰采用粘土围堰，拆除时使用挖掘机。围堰修建时，粘土填筑将扰动河床，使河床底泥再悬浮，引起水体悬浮物浓度增大。围堰拆除时，将再次扰动水体，施工中若粘土随意散落入水中，也会导致周边水体悬浮物浓度升高。本项目在围堰施工过程中于迎水面铺设土工膜，底部土工膜伸入导流渠底 50cm 下，并向渠中延伸 1m，围堰顶土工膜延伸到外边缘处，并覆盖将砂土袋压紧。工程施工导流规模较小，不会出现大规模的围堰修建和拆除活动，单个围堰的施工时间较短，施工导流引起的水体

悬浮物浓度升高现象将在较短时间内结束，且施工区域与主河道水面边界距离较远。因此，总体来看，临时围堰施工对主河道下游水质的影响较小。

（2）运营期

通过本项目工程的实施，有利于增加流域内土壤及植被面积，增加自然岸线保有率，提高流域的水源涵养能力，提高物种多样性，增加环境的承载能力，恢复河道两岸自然生态，完善生态系统功能，提高水体自净能力。因此，项目实施对改善区域水生态环境具有积极意义，对地表水环境起到正效益作用。

9.1.5.3 地下水环境影响

（1）施工期

项目所在区域内的工程地质及水文条件较简单。项目施工期现场不设置车辆冲洗、机械维修等设施，均前往专业的维修场所，不会产生机修或冲洗废水。项目施工人员均为当地居民，饮食、住宿等均可在各自家中解决，施工管理人员在镇区租赁办公场所，生活污水均通过污水管网统一收集处理，本项目现场区域不会产生生活污水。基底修复石笼网施工需要进行基坑排水，本项目工作安排在枯水季开展，且由于区域地下水水位在 2m 以下，本项目开挖深度最深在 0.5m 以内，河流受地下水影响较小，在围堰破除后可以依靠河流自流排水。对于无法排干的区域可采用水泵进行抽水，对其进行沉淀处理满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）后排入城郭河，对其影响较小。施工期的固体废物主要来源于基底修复淤泥、场地清理垃圾、收割植物、施工人员生活垃圾。各种固废也合理处置，不会对地下水水质水量造成大的不利影响。

（2）运营期

工程实施后城郭河及支流郭河水质优于现状水体，可以有效提高项目区水体水质，稀释水中污染物的含量，减弱了水体下渗补给对地下水的污染，有利于区域地下水水质的提升。工程建设对地下水补给和地下水水位的影响很小，周边地下水水位变化较小，建设不会引起明显的水文地质问题，也不会对周边的植被、动物和农作物组成的生态系统产生明显的影响。因此，项目运营期对区域地下水环境有一定改善的作用。

9.1.5.4 生态环境影响

（1）施工期

拟建项目工程内容包括生态护坡、水生植物种植、岸带人工湿地等，无临时占地，施工道路均依托现有道路，对区域土地利用方式无影响。

施工活动对植物的影响主要包括施工过程对植物、植被的破坏和施工产生的机械废气、扬尘对植物的生长的影响；施工期场地平整、生态护坡等建设扰动地表，造成一定面积的土壤裸露，受雨水冲击时易造成水土流失，将对植物及其生境造成不利影响，同时，水土流失易导致土壤中的有机质不断流失。项目区域没有重要生物类群的集中分布点，最大限度地保持了区域自然状态和生态系统的完整性，减少了项目施工期及运营期对重要生物类群的人为干扰。野外调查中，区域多为适应性较强物种，在加强宣传教育，加强施工监理，划定施工范围，规范施工人员活动等措施得到落实后，人为干扰对植物及植被的影响较小。在施工期切实落实水土保持方案，评价区发生水土流失的几率较小。

工程施工期对动物的影响主要包括工程占用动物生境、施工过程中各种噪声对动物栖息和繁殖的干扰、人为活动对动物的干扰等，主要影响的动物包括两栖类、爬行类、鸟类和兽类等。工程建设对受保护的野生动物的影响主要表现为栖息地丧失、人类干扰加重和对动物通道的阻隔。

由于工程施工主要在白天施工，蛙类主要在夜间求偶，施工噪声对两栖类繁衍影响较小。工程施工通过设置围挡降噪，且不会产生突发的高强度突发噪音，不会引起鸟类强烈的应急活动，因此工程作业产生的噪音对整个评价区内鸟类影响有限。施工完成后，受噪音影响的鸟类会逐渐迁回。施工完成后区域生态系统得到恢复，植被覆盖率增加，更有利于鸟类栖息，因此影响相对可控。

工程施工需对部分岸坡进行土方开挖、场地平整，施工会造成地表裸露，遇雨水容易造成水土流失，径流携带大量泥沙流入水域，对水生动植物种群数量产生一定影响，影响鱼类生产力，破坏水生动植物生境，进而使动植物的密度、生物量相应减少。施工过程中设置围堰和导流沟，裸露土壤及时覆盖，施工完成及时复绿，减少水土流失，工程未改变保护区整体水文情势，工程施工未改变水生态系统整体特征，对鱼类繁殖及各生态类型动植物资源的影响较小，工程本身对水生动植物多样性的影响比较少。

本工程施工期对生态保护红线的影响以短期、局部、可逆为主。施工过程中河道

清淤、岸线整理、土方开挖等活动会临时扰动地表、破坏部分地表植被，可能造成局部土壤裸露，在降雨条件下易产生轻度水力侵蚀，对红线区内水土保持功能产生短暂不利影响。项目部分工程占用生态保护红线，会在段时间内破坏生态保护红线内植被，项目为生态修复项目，施工结束后通过植被恢复、土地整治、边坡防护等措施可快速恢复地表植被与土壤结构，有效控制水土流失，不会改变红线生态功能与保护性质，整体影响可控。

在规范施工过程、采取相应的保护及生态措施后，项目施工期对生态保护红线等生态敏感区影响较小。在实施相应保护和恢复措施、环境管理措施的前提下，项目建设从生态影响角度可行。

（2）运营期

项目对生态环境的影响主要在施工阶段，项目建成后河道面貌焕然一新，通过景观绿化可修复施工期造成的生态影响。因此本项目对环境产生的影响是正面和长久的。

9.1.5.5 声环境影响

（1）施工期

施工期间可通过合理布置施工设备、降低高噪声设备的作业时间、禁止在夜间施工等措施减少施工噪声对敏感点的影响。昼间施工时，多种施工机械噪声叠加后在距离噪声源 30m 处能够达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求（昼间 70 dB（A）），150m 处能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求（昼间 55 dB（A））。

与本项目边界比较近的敏感点为北满庄村和董庄村，距离分别 180m 和 210m，均在 150m 范围外，施工噪声对工程沿线两侧居民区影响较小。

（2）运营期

本项目运营期无噪声源，对周围声环境影响较小。

9.1.6 公众意见采纳情况

本次环评过程中，建设单位按《环境影响评价公众参与办法》要求，于 2026 年 1 月 27 日进行首次公示（网站公示），2026 年 3 月 11 日~3 月 24 日进行报告书征求意见稿公示（张贴公告、网站公示、报纸公示），2026 年 4 月 8 日进行报批前公示

（网站公示）。公示期间未收到民众的电话、邮件、书面信件或其他任何关于本项目的环境保护方面的反馈意见。

9.1.7 环境保护措施

本项目采取的环境保护措施均技术可行、经济合理。

9.1.8 环境影响经济损益分析

本项目建设有利于改善城郭河及支流生态环境质量、促进社会稳定和当地经济发展，具有良好的社会、经济和环境正效益。

9.1.9 环境管理与监测计划

本项目按相关规定制定了合理有效的环境管理体系与环境监测计划。

9.1.10 总结论

拟建工程符合国家的产业政策要求和国土空间规划，项目环境影响涉及生态保护红线和省级湿地公园，项目施工对水环境、水生生态、陆域生态等将产生一定影响，在采取严格的生态保护和污染防治措施后可减缓工程建设造成的不利环境影响。公众支持项目建设。项目建成后，将有效提升城郭河及支流水环境质量，改善流域生态环境，项目建设可行。

9.2 建议

- （1）协调好工程施工与周边居民的关系，保障后续工程顺利实施。
- （2）下阶段应严格按照环境影响报告书的要求，将各项环保要求及措施落到实处，细化各单项环境保护设计，使其更具备可操作性、实践性，能指导环保工程施工。
- （3）施工区域应提前设置防暴雨措施，工程废渣和固体废弃物须及时清运，防止施工期因雨水冲刷对区域河流水质产生二次污染；
- （4）后续进一步加强管理的同时，注意环境保护的宣传教育工作，提高全体员工的环保意识，做到环境保护，人人有责。
- （5）尽早建立环境管理机构，协调和管理施工期、营运期环境保护工作，责任明确到人，层层签订环境保护责任状，对于造成重大环境污染事件的人依法追究责任。

附件1

委托书

山东省环科院股份有限公司：

我单位拟建设《滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）》，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，该项目必须执行环境影响评价制度，特委托贵单位承担此次该项目的环境影响评价工作，编制该项目的环境影响报告书，请尽快组织实施。



滕州市发展和改革局文件

滕发改字〔2024〕115号

关于对滕州市城郭河及重要支流生态修复 水质改善工程可行性研究报告的批复

滕州市西岗镇人民政府：

你单位《滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程项目申请报告》、《滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程可行性研究报告》等文件收悉。经研究，现批复如下：

一、项目名称：滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（项目代码：2409-370481-89-01-983976）

二、建设地点：滕州市西岗镇境内城郭河流域及重要支流。
具体实施位置：城郭河：郭河汇入城郭河处上游 1km-S104 郭河桥上游 680m 处，长约 6.6km。郭河：起于高庙北村桥上游 1.1km 处，止于郭河汇入城郭河处，全长约 7.4km。本工程的城郭河及重要支流郭河实施段总长度约 14km。

三、建设内容：通过陆域缓冲区生态缓冲带修复、水位变幅区生态缓冲带修复、水下生态体系打造来改善河道水质，并改善沿河景观。建设陆域缓冲区生态缓冲带面积约 10.2 万 m²；建设水位变幅区生态缓冲带面积约 5 万 m²；打造水下生态体系面积约 15 万 m²。

四、项目总投资和资金来源：该项目总投资 3200.00 万元，项目所需资金通过申请上级水污染防治专项资金和地方财政资金共同解决。

五、建设安排：采用 EPC（建设全过程总承包）模式

六、建设工期：工程建设周期为 35 个月，预计 2027 年 6 月完工。

七、项目建设严格执行《招标投标法》等国家有关招标投标的规定，本工程勘察、设计、建筑工程、安装工程、监理、设备购置等，均应通过委托招标形式进行公开招标。

八、本批复文件有效期为 2 年，自发布之日起计算。在批复文件有效期内未开工建设的，应在批复文件有效期届满 30 日前向我单位申请延期。项目在批复文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本批复文件自动失效。

九、如需对本批复文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我单位报告，并按有关规定办理。请你单位接

此批复后，抓紧完善项目开工前的各项手续尽快组织实施。



滕州市西岗镇人民政府

滕州市城郭河及重要支流生态修复水质 改善工程(一期)情况说明

滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程于2024年10月立项,获得滕州市发展和改革局批复(项目代码:2409-370481-89-01-983976)。该工程总投资3200.00万元,所需资金通过申请中央水污染防治专项资金和地方财政资金共同解决。本项目拟申请中央水污染防治专项资金2560.00万元,地方财政配套资金640.00万元。

2025年2月,滕州市财政局下达资金预算指标(滕财建指〔2025〕16号),该工程获批2025年中央水污染防治专项资金950万元。按照资金到位情况,工程分期实施,一期工程主要治理城郭河群乐桥国控断面上游,城郭河及支流郭河河道,总长度约6.1千米。

特此说明!

滕州市西岗镇人民政府

2026年5月26日



滕州市自然资源局

关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程用地不新增用地的说明

滕州市西岗镇人民政府：

你单位《关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程用地情况的报告》收悉，城郭河及重要支流生态修复水质改善工程位于滕州市西岗镇境内城郭河及重要支流郭河河道内，计划修复河道长度约14km，主要工程内容包括植物群落构建、生态护坡建设、水生植物群落修复、浅水区水域基底修复、深水区水下生态体系构建、水生动物投放等。

你单位以上项目为原河道范围内建设，不涉及新增用地。本证明不作为该项目用地批准文件。

特此证明。



滕州市城乡水务局

关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程河道防洪有关情况的说明

西岗镇人民政府：

你镇《关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程河道防洪有关情况的报告》收悉。项目实施有利于水质提升和河道生态修复。经初步审查，该项目的实施对河道防洪基本无不利影响。原则上同意项目办理立项手续。

本说明仅为审查初步意见，不作为项目实施批准意见，项目实施前你单位应按照相应法律法规办理涉河建设项目许可审批并编制更详尽的防洪影响评价报告，待批复后方可实施。

特此说明。



枣庄市行政审批服务局文件

枣行审投〔2026〕20号

枣庄市行政审批服务局

关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）洪水影响评价报告的批复

滕州市西岗镇人民政府：

你单位报送的《滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）洪水影响评价报告（送审稿）》已收悉。根据国家有关规定，枣庄市行政审批服务局、枣庄市城乡水务局联合组织专家进行了评审，形成了评审意见。编制单位根据意见对送审稿进行了修改补充，形成了《滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）洪水影响评价报告（报批稿）》（以下简称《报告》），经研究，原则同意该《报告》，现回复如下：

一、洪水影响评价意见

基本同意滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善

工程（一期）涉城郭河、郭河的河道管理范围建设项目洪水影响评价内容，但应按相关法律法规和《山东省河道管理范围内建设项目管理办法》等要求，在工程开工前，建设单位应当将涉河部分的工程建设方案报水行政许可实施机关审查同意。

（一）项目名称

滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）

（二）建设单位

滕州市西岗镇人民政府

（三）建设方案

新建滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）位于滕州市西岗镇境内。工程涉及河段总长度约6.1km，其中城郭河（郭河汇入城郭河处上游900m-S313群乐桥处），长度约2.7km；郭河（北赵庄村西开阔水面河床束窄处至郭河汇入城郭河处），长度约3.4km。采用“陆域缓冲区生态缓冲带修复（生态护坡）+水位变幅区生态缓冲带修复（水生植物群落修复+岸带人工湿地）+水下生态体系打造（深水区水下生态体系构建+水生动物投加）”的措施对城郭河和郭河进行生态修复与水质改善工程建设。

二、专家评审意见及标准

原则同意《报告》中的评价结论、建议和基本符合基本符合《洪水影响评价技术导则》（SL/T808-2025）和《涉水建设项目防洪与输水影响评价技术规范》（DB37/T3704-2019）要求的专家意见。

《报告》提出对城郭河、郭河按 20 年一遇防洪标准评价，对滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）按 20 年一遇防洪标准评价，是合适的。

三、相关要求

（一）项目建设须按批准的位置和方案实施，不得擅自改变，不得修建未经批准的其他设施。涉及防洪工程安全的项目施工应安排在非汛期进行，其他项目如跨汛施工，建设单位应编制度汛方案，于汛前报有管辖权的县级防汛指挥机构批准（备案）。汛期及工程完工后，须及时清除所有临时设施，将施工废弃物运至河道管理范围之外。施工过程中，应保证防汛通道畅通。

（二）按照河道管理范围内建设项目的有关规定，项目开工前，建设单位应将批准文件、施工图设计（包括消除和减轻影响措施）和施工安排报送滕州市城乡水务局与河道管理部门，对工程位置和界限进行审核，签订有关协议，落实有关防汛和管理责任。根据有关规定，涉及影响防洪工程安全部位的施工监督由滕州市城乡水务局负责，建设单位应积极配合并服从防洪和河道安全管理。

（三）消除和减轻影响措施工程需与项目主体工程同步实施、同步验收、同步投入使用。建设项目竣工验收时，应通知水行政主管部门参加，未通过验收的建设项目不得投入运行，竣工验收时要明确工程后期运行管理单位，制订防汛及安全应急预案报有管辖权的县级行政主管部门批准（备案），确保河道、设施、群众安全。建设项目有关竣工资料及时报

送滕州市城乡水务局与河道管理部门。

（四）项目建设涉及第三人合法水事权益事宜，建设单位应按规定征求相关单位和部门的意见，采取相应补救措施。项目建设涉及土地占用、林木、砂石资源综合利用等行政许可事项，建设单位应按相关规定办理。

（五）拟建工程占用水利工程管理范围内的土地权属不变，仍为水利工程用地。

（六）今后如因河道治理与防洪标准提高，需要改建和拆除该项目有关工程和设施时，建设单位（或运行管理单位）应服从水利规划和防洪建设要求。

四、许可文件时效

根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条第一项，准予许可，有效期3年，自2026年1月29日至2029年1月29日。项目如建设性质、规模、位置发生变化，或开工时间超出许可有效期，你单位应重新履行水行政许可程序。



信息公开选项：主动公开

抄送：枣庄市城乡水务局、滕州市城乡水务局

枣庄市行政审批服务局办公室

2026年1月29日印发

枣庄市生态环境局滕州分局

关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程的实施意见

随着滕州市社会经济快速发展，城郭河及重要支流郭河的水生态环境问题日益突出，目前城郭河群乐桥国控断面的水质主要指标并不能稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，通过数据分析可知，断面超标指标主要为 COD_{Cr} 、 COD_{Mn} 。城郭河流经群乐桥后汇入南四湖，由于城郭河水量较大，从而对南四湖水质产生一定的冲击，因此本工程实施形势紧迫。

为进一步改善城郭河及重要支流郭河的水生态环境，我市拟建设滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程。经论证，我局同意实施此工程，该工程通过采用“陆域缓冲区生态缓冲带修复+水位变幅区生态缓冲带修复+水下生态体系打造”组合工艺，对城郭河及重要支流郭河进行河道生态系统的修复与强化，促进群乐桥国控断面主要水质指标在正常情况下稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，同时促进南四湖水体水质提升、保障南水北调东线输水安全。因此本工程对改善城郭河及重要支流郭河水生

态环境，促进群乐桥国控断面达标，提升人居环境质量，改善南四湖流域水生态环境具有十分重要的意义。

枣庄市生态环境局滕州分局

2024年9月5日

枣庄市自然资源和规划局

枣自资规函〔2026〕58号

枣庄市自然资源和规划局 关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改 善工程（一期）占用滕州荆河省级湿地 公园和滕州城郭河省级湿地公园的意见

滕州市自然资源局：

你局《关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）占用滕州荆河省级湿地公园和滕州城郭河省级湿地公园的请示》（滕自然资字〔2026〕32号）及有关材料收悉。按照《中华人民共和国湿地保护法》《山东省湿地保护条例》《山东省地方级自然公园管理办法》等有关规定，现提出如下意见：

一、根据专家组论证意见和有关规定，经研究，原则同意滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）占用滕州荆河省级湿地公园和滕州城郭河省级湿地公园。该工程涉及滕州荆河省级湿地公园恢复重建区 3.1641 公顷；涉及滕州城郭河省级湿地公园保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区 20.2667 公顷。

二、你局要监督项目建设单位严格按批准的工程建设规划设计进行施工，落实各项生态保护和恢复治理措施；督促湿地公园

管理机构建立工作机制，明确专人负责，落实监管责任，加强工程监管，及时发现解决可能出现的影响湿地公园生态的问题。

三、对发现不按审批要求占用湿地、违法违规占用湿地的，要及时制止并进行查处或移交生态环境执法机构，同时上报市自然资源和规划局。

枣庄市自然资源和规划局

2026年5月29日



滕州市自然资源局

关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程(一期)符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见

滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程(一期)位于滕州市西岗镇,本工程治理河道包括滕州市西岗镇境内城郭河及重要支流郭河。工程施工总面积为 24.13 公顷,其中自然保护地面积为 23.4308 公顷;涉及生态保护红线面积 14.8877 公顷全部为自然保护地(滕州城郭河省级湿地公园、滕州荆河省级湿地公园)。按照《枣庄市自然资源和规划局关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程(一期)占用滕州荆河省级湿地公园和滕州城郭河省级湿地公园的意见》,原则同意本项目占用滕州荆河省级湿地公园和滕州城郭河省级湿地公园。

根据《山东省自然资源厅 山东省生态环境厅 关于加强生态保护红线管理的通知》(鲁自然资发[2023]1号),经审查,该项目不涉及新增占地,符合生态保护红线内允许开

展有限人为活动中的第 9 条：法律法规规定允许的其他人为活动。

该工程主要施工内容为植物收割、水生动物投放、水生植物群落修复、植草护坡、岸带人工湿地、植草砖护坡、水下森林群落，不涉及新增用地用海用岛审批，无具体建设活动，请报行业主管部门按规定做好管理。



滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）

环境影响报告书技术评审会专家意见

2026年5月12日，枣庄市生态环境局在滕州市主持召开了《滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）环境影响报告书》(以下简称“报告书”)技术评审会。枣庄市生态环境局滕州分局、建设单位-滕州市西岗镇人民政府、评价单位-山东省环科院股份有限公司、设计单位-山东绿之行环境工程有限公司、施工单位-山东满意建筑服务有限公司、监测单位-山东东晟环境检测有限公司等单位的代表参加了会议。会议邀请了4名专家(名单附后)负责“报告书”的技术评审工作。

会议期间，与会专家和代表踏勘了项目厂址及周围环境，听取了建设单位对项目概况的介绍、评价单位对《报告书》主要内容的汇报，经认真讨论，形成评审意见如下：

一、项目总体评价

滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程已取得滕州市发展和改革委员会滕法改字[2024]115号文《关于对滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程可行性研究报告的批复》，该项目代码为409-370481-89-01-983976。主要建设内容：通过陆域缓冲区生态缓冲带修复、水位变幅区生态缓冲带修复、水下生态体系打造来改善河道水质，并改善沿河景观。建设陆域缓冲区生态缓冲带面积约10.2万m²；建设水位变幅区生态缓冲带面积约5万m²；打造水下生态体系面积约15万m²。

本项目为一期工程，实施段总长度约6.1km。具体实施河段包括：

(1)城郭河:郭河汇入城郭河处上游900m-S313群乐桥处,长约2.7km。

(2) 郭河—北赵庄村西开阔水面河床束窄处下游约300m至郭河汇入城郭河处,长约3.4km。

拟建工程符合国家的产业政策要求和国土空间规划,项目环境影响涉及生态保护红线和省级湿地公园,项目施工对水环境、水生生态、陆域生态等将产生一定影响,在采取严格的生态保护和污染防治措施后可减缓工程建设造成的不利环境影响。公众支持项目建设。项目建成后,将有效提升城郭河及支流水环境质量,改善流域生态环境。在项目生态保护红线内允许有限人为活动论证报告和省级湿地公园生态影响专题报告取得自然资源管理部门出具的意见后,项目从环境保护角度方可行。

二、“报告书”编制质量评价

“报告书”评价目的、指导思想明确,工程污染因素分析及周围环境概况介绍较清楚,提出的污染防治措施及风险防范措施基本可行,评价结论基本可信。

三、“报告书”主要修改、补充意见

1、完善编制依据,核实敏感保护目标分布、距离。补充生态敏感保护目标。完善项目建设的必要性分析。核实评价标准。

2、进一步明确工程内容,图中标明一期工程和后期工程施工河段,一期工程完成时间,明确施工期。合理确定不同工程内容施工期,细化施工方案,完善临时工程、施工设备作业临时占地情况;

进一步完善施工过程中的污染因素识别。分析工程施工对河道管理要求的符合性。

3、核实地表水现状监测数据以及水质检出限和分析方法。核实地表水氟化物监测数据。结合不同季节水文差异等因素分析地表水水质数据

差异的原因。进一步收集国、省控例行监测断面数据。深化调查各种污染源，强化分析水质超标的原因。

4、完善植被现状调查，细化工程施工清除和增加植被数量，细化植被恢复措施，结合现状调查的植被类型、敏感区要求，明确植被恢复的物种选择、恢复面积、恢复时限，制定临时占地（施工便道、物料堆场）的植被恢复方案。

5、完善生态环境影响评价，强化水生动物投放、水生植物种植对生态系统的影响；强化本工程对湿地公园生态环境的影响分析，明确湿地公园的生态保护目标及现有保护措施。加强水土保持措施分析。

补充滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）对省级湿地公园生态影响专题报告相关内容。完善湿地公园影响分析。

6、完善施工期河流施工扰动对水质的影响分析和防治措施，明确拦截坝、引流设施位置，拦水和引流量，分析满足情况。进一步分析本工程的环境效益，核实工程污染物削减情况。细化区域河流达标方案，补充区域污水处理厂提标改造计划；说明绿化植物施肥方式，及如何防止施肥对水环境和水生态的影响。

7、提出底泥临时堆土场防臭、防尘、防止雨水冲刷及其环境影响的工程措施。加强堆存、晾晒对附近村庄的环境影响和控制措施分析。

8、补充项目风险影响分析。提出风险防控措施。完善水土流失现状调查，结合项目位于水土保持生态保护红线内的情况，细化工程水土流失防护重点区域和保护措施。

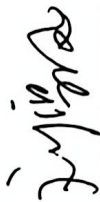
9、根据环境管理和监测要求，完善项目自行监测方案。

10、规范公众参与内容，规范报告书图件、文本。

专家组

2026 年 5 月 12 日

滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）
环境影响报告书评审会专家名单

姓名	单位	职称	签字
刘厚凤	山东师范大学	教授	
王振华	山东省分析测试中心	研究员	
董超	山东城市建设职业学院	教授	
周艳明	山东师范大学环保技术与政策研究中心	高级工程师	

滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）

环境影响报告书技术评审会专家意见修改说明

本项目于 2026 年 5 月 29 日取得《枣庄市自然资源和规划局关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）占用滕州荆河省级湿地公园和滕州城郭河省级湿地公园的意见》，于 2026 年 6 月 10 月取得《滕州市自然资源局关于滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）符合生态保护红线内有限人为活动的认定意见》。

1、完善编制依据，核实敏感保护目标分布、距离。补充生态敏感保护目标。完善项目建设的必要性分析。核实评价标准。

修改说明：编制依据已按照专家要求补充完善，见 01 章总则中 P1-1 至 P1-6。敏感目标分布及距离已核实，最近的敏感目标为 180m 处的北满庄村，其余敏感点均位于施工边界 200m 范围以外。生态敏感区的敏感保护目标已补充总则章节中，见 P1-18 至 P1-28 项目建设必要性见 02 章工程分析中 2.1.1，见 P2-1 至 P2-3，河道水环境污染源调查见 2.2.4。评价标准已核实，环境空气执行二级标准，见 01 章总则，见 P1-11。

2、进一步明确工程内容，图中标明一期工程和后期工程施工河段，一期工程完成时间，明确施工期。合理确定不同工程内容施工期，细化施工方案，完善临时工程、施工设备作业临时占地情况；

修改说明：本次环评为一期工程，城郭河及重要支流郭河实施段总长度约 6.1km 工程内容已明确，补充说明文件见附件 2-2，工程内容详见 02 工程分析章节，见 P2-15 至 P2-18；一期和后期工程见图 2.3-2。施工期 6 个月，施工进度见表 2.3-2，施工方案见 02 章工程分析 2.7 节 P2-50 至 P2-59，临时工程和临时占地见 P2-59。

进一步完善施工过程中的污染因素识别。分析工程施工对河道管理要求的符合性。

修改说明：施工过程中污染因素已全面梳理，修改内容见 02 章工程分析 P2-59 至 P2-62；施工对河道管理要求的符合性分析见 08 政策符合性分析中表 8.1-2 和

表 8.1-3。

3、核实地表水现状监测数据以及水质检出限和分析方法。核实地表水氟化物监测数据。结合不同季节水文差异等因素分析地表水水质数据差异的原因。进一步收集国、省控例行监测断面数据。深化调查各种污染源，强化分析水质超标的原因。

修改说明：地表水现状监测数据及检测方法已核实修改，氟化物检测数据已核实，见03环境现状章节P3-19至P3-22。超标的主要原因为城郭河及支流均为区域内的纳污河流，1#监测时间为2026年2月28日-3月2日，2#-4#监测时间为2025年3月5日-3月7日，不在同一水文年，因此1#断面流量和2#断面流量加和与3#流量不存在直接关系。国控省控例行数据已补充，表3.3-1。地表水主要污染源及超标原因见02章2.2.4P2-10至P2-14。

4、完善植被现状调查，细化工程施工清除和增加植被数量，细化植被恢复措施，结合现状调查的植被类型、敏感区要求，明确植被恢复的物种选择、恢复面积、恢复时限，制定临时占地（施工便道、物料堆场）的植被恢复方案。

修改说明：植物现状调查见03环境现状章节3.6.6.3 现状调查结果 P3-68至 P3-75，清除和增加植被数量及恢复措施见 P4-11，植被恢复详见 4.2.6.5 临时占地植被恢复方案 P4-31 至 32。

5、完善生态环境影响评价，强化水生动物投放、水生植物种植对生态系统的影响；强化本工程对湿地公园生态环境的影响分析，明确湿地公园的生态保护目标及现有保护措施。加强水土保持措施分析。

修改说明：水生动物投放和水生植物种植对生态的影响见 4.2.4.4 对水生生态的影响分析 P4-20 至 21；本工程对湿地公园的环境影响见 P4-22 至 P4-26。水土保持见 4.2.6.6 水土保持措施 P4-32 至 P4-37。

补充滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）对

省级湿地公园生态影响专题报告相关内容。完善湿地公园影响分析。

修改说明：对省级湿地公园的影响专题报告相关内容已糅合到生态预测评价章节中，且补充了生态专题结论，完善了湿地公园的影响分析，详见 04 章节 P4-4 至 P4-44。

6、完善施工期河流施工扰动对水质的影响分析和防治措施，明确拦截坝、引流设施位置，拦水和引流量，分析满足情况。进一步分析本工程的环境效益，核实工程污染物削减情况。细化区域河流达标方案，补充区域污水处理厂提标改造计划；说明绿化植物施肥方式，及如何防止施肥对水环境和水生态的影响。

修改说明：施工期河流施工对水质的影响分析及措施见 4.1.1.2 基坑排水对地表水环境影响分析和 4.1.1.4 施工导流对下游水质影响分析。环境效益及污染物削减情况见 2.9.2 运营期污染源强分析。河流达标方案见 03 章 3.3.2.3 区域水质改善方案，区域污水处理厂已完成提标改造。绿化植物施肥方式及防止污染措施见 02 章 P2-44。

7、提出底泥临时堆土场防臭、防尘、防止雨水冲刷及其环境影响的工程措施。加强堆存、晾晒对附近村庄的环境影响和控制措施分析。

修改说明：底泥临时堆场的工程措施见 P2-74；影响分析见 4.3.1.3 清淤废气影响

8、补充项目风险影响分析。提出风险防控措施。完善水土流失现状调查，结合项目位于水土保持生态保护红线内的情况，细化工程水土流失防护重点区域和保护措施。

修改说明：环境风险影响分析及防控措施已修改完善，见 4.7.5 和 4.7.6。水土流失现状调查修改内容见 3.6.11 区域生态问题，P3-135-137，措施见水土保持措施 P4-32 至 P4-37。

9、根据环境管理和监测要求，完善项目自行监测方案。

修改说明：项目自行监测方案已完善，见 7.2-1。

10、规范公众参与内容，规范报告书图件、文本。

修改说明：公众参与相关内容已规范，修改内容见公参说明；报告中图件和文本已按照要求修改。

已按专家组意见修改。

2.1/10/20

2026.6.17

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：		滕州市西岗镇人民政府				填表人（签字）：				项目经办人（签字）：												
建 设 项 目	项目名称		滕州市城郭河及重要支流生态修复水质改善工程（一期）				建设内容		采用“陆域缓冲区生态缓冲带修复（生态护坡）+水位变幅区生态缓冲带修复（水生植物群落修复+岸带人工湿地）+水下生态体系打造（深水区水下生态体系构建+水生动物投加）”的措施对城郭河及郭河进行生态修复与水质改善工程建设													
	项目代码		409-370481-89-01-983976																			
	环评信用平台项目编号		2e9qid																			
	建设地点		滕州市西岗镇				建设规模		城郭河及重要支流郭河实施段总长度约 6.1km													
	项目建设周期（月）		6.0				计划开工时间		2026年9月													
	环境影响评价行业类别		128河湖整治（不含农村塘堰、水渠）				预计投产时间		2027年3月													
	建设性质		新建（迁建）				国民经济行业类型及代码		4822 河湖治理及防洪设施工程建筑													
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）				现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）				项目申请类别		新申报项目											
	规划环评开展情况		无				规划环评文件名															
	规划环评审查机关						规划环评审查意见文号															
	建设地点中心坐标（非线性工程）		经度				纬度				占地面积（平方米）				环评文件类别		环境影响报告书					
	建设地点坐标（线性工程）		起点经度		116.986228		起点纬度		34.972978		终点经度		117.033751		终点纬度		34.993288		工程长度（千米）		6.40	
	总投资（万元）		1198.05				环保投资（万元）		16.50		所占比例（%）		1.38									
建 设 单 位	单位名称		滕州市西岗镇人民政府		法定代表人		褚晓飞		环评编制单位	单位名称		山东省环科院股份有限公司		统一社会信用代码		91370000MA3CL36A6Q						
					主要负责人		褚晓飞			编制主持人		姓名		李丽君		联系电话		13964059306				
	统一社会信用代码（组织机构代码）		11370481004230487M		联系电话		0632-2106617					信用编号		BH004995								
	职业资格证书管理号		12353743511370080																			
	通讯地址		山东省滕州市西岗镇府前中路				通讯地址			山东省济南市历城区唐冶街道唐冶中路 2420号悦唐商务中心8号楼												
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总主体工程（已建+在建+拟建或调整变更）								区域削减量来源（国家、省级审批项目）							
			①排放量（吨/年）		②许可排放量（吨/年）		③预测排放量（吨/年）		④“以新带老”削减量（吨/年）		⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）		⑥预测排放总量（吨/年）				⑦排放增减量（吨/年）					
	废水	废水量（万吨/年）												0.000		0.000						
		COD												0.000		0.000						
		氨氮												0.000		0.000						
		总磷												0.000		0.000						
		总氮												0.000		0.000						
		铅												0.000		0.000						
		汞												0.000		0.000						
		镉												0.000		0.000						
		铬												0.000		0.000						
		类金属砷												0.000		0.000						
	其他特征污染物												0.000		0.000							
	废气	废气量（万标立方米/年）												0.000		0.000						
		二氧化硫												0.000		0.000						
		氮氧化物												0.000		0.000						
		颗粒物												0.000		0.000						
		挥发性有机物												0.000		0.000						
		铅												0.000		0.000						
		汞												0.000		0.000						
		镉												0.000		0.000						
		铬												0.000		0.000						
		类金属砷												0.000		0.000						
	其他特征污染物						0.000						0.000		0.000							
	项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施		名称		级别		主要保护对象（目标）		工程影响情况		是否占用		占用面积（公顷）		生态防护措施						
		生态保护目标												14.89		☐ 避让 ☐ 减缓 ☒ 补偿 ☐ 重建（多选）						
		生态保护红线		鲁南山地水土保持生态保护红线								是				☐ 避让 ☐ 减缓 ☒ 补偿 ☐ 重建（多选）						
		自然保护区														☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）						
饮用水水源保护区（地表）														☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）								
饮用水水源保护区（地下）														☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）								
风景名胜區														☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）								
主要原料及燃料信息	其他														☐ 避让 ☐ 减缓 ☒ 补偿 ☐ 重建（多选）							
	主要原料												主要燃料									
	序号	名称		年最大使用量		计量单位		有毒有害物质及含量（%）		序号	名称		灰分（%）		硫分（%）		年最大使用量		计量单位			
大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放												
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称								
	无组织排放	序号		无组织排放源名称					污染物种类		排放浓度（毫克/立方米）		排放标准名称									
水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别		污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放												
						序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称									
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺		污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放												
							名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称									
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺		污染防治设施处理水量（吨/小时）		受纳水体		污染物排放												
								名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称									
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置		危险废物特性		危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力（吨/年）	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置								
	一般工业固体废物	1	湿地植物	湿地植物收割		/		/	0.2			/	/	是								
	危险废物																					