

大别山革命老区（潢川）现代水网一期
工程—潢河下游生态综合治理工程

环境影响报告书

(送审版)

建设单位：潢川县水利局

编制单位：河南可人科技有限公司

二〇二六年一月

打印编号: 1725940485000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	846411		
建设项目名称	大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程—潢河下游生态综合治理工程		
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）	潢川县水利局		
统一社会信用代码	114115264193853928		
法定代表人（签章）	武德锋		
主要负责人（签字）	谈园利		
直接负责的主管人员（签字）	冯超		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	河南可人科技有限公司		
统一社会信用代码	91410100395129377C		
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
		BH022475	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
	总则、环境现状调查与评价、环境管理与监测计划、环境影响经济损益分析	BH003756	
	概述、工程概况、工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施分析、评价结论	BH022475	

编制单位承诺书

本单位 河南可人科技有限公司（统一社会信用代码 91410100395129377C）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下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位（公章）：

2024年9月10日



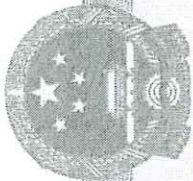
建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位河南可人科技有限公司（统一社会信用代码
91410100395129377C）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
编制的大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程—潢河下游
生态综合治理工程项目环境影响报告书（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 （环境影响评价工程师职业
资格证书管理号 ，信用编号
BH022475），主要编制人员包括 （信用编号
BH022475）、 （信用编号BH003756）（依
次全部列出）等2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):

2024 年 9 月 10 日



营业执照

统一社会信用代码
91410100395129377C

(副本) (1-1)



国家企业信用信息公示系统
了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名称 河南可人科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 程瑞

经营范围 环境影响评价报告编制、项目建议书编制、水土保持方案编制、节水评估服务、水资源论证报告编制、环保工程项目的建设、运营及管理；园林绿化工程设计与施工；花卉苗木销售；环保设备销售、安装与维护；清洁生产审核咨询服务；城市生活垃圾经营性清扫、运输、收集、处理；建筑垃圾清运；土壤污染治理与修复服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本 壹仟万圆整

成立日期 2014年07月25日

住所 河南省郑州市中原区博体路1号郑州报业大厦B座16层



登记机关

2023 年 03 月 06 日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

仅限大别山革命老区





环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

仅限大别山革命老区

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国生态环境部



姓名: _____
性别: _____
证件号码: _____
出生年月: _____
批准日期: 2019年05月12日
管理号: _____

一期工程—潢河下游生态综合治理工程使用





河南省社会保险个人权益记录单
(2026)

单位：元

证件类型	居民身份证(户口簿)		证件号码			
社会保障号码		姓 名		性别	女	
联系地址	河南省荥阳市贾峪镇郭岗			邮政编码	450008	
单位名称	河南可人科技有限公司			参加工作时间	2014-03-01	
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额
基本养老保险	37213.42	1838.88	0.00	120	1838.88	39052.30
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2014-03-01	参保缴费	2016-06-01	参保缴费	2009-12-21	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3831	●	3831	●	3831	-
02	3831	●	3831	●	3831	-
03	3831	●	3831	●	3831	-
04	3831	●	3831	●	3831	-
05	3831	●	3831	●	3831	-
06	3831	●	3831	●	3831	-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，—表示正常参保。

数据统计截止至:2026.06.18 10:26:01

打印时间：2026-06-18





河南省社会保险个人权益记录单
(2026)

单位：元

证件类型	居民身份证(户口簿)		证件号码				
社会保障号码			姓 名			性别	男
联系地址	河南省新野县上港乡梁营村梁营十一组				邮政编码	450000	
单位名称	河南可人科技有限公司				参加工作时间	2019-03-01	
账户情况							
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额	
基本养老保险	25670.81	1838.88	0.00	88	1838.88	27509.69	
参保缴费情况							
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险		
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	
	2019-03-01	参保缴费	2019-03-01	参保缴费	2019-03-01	参保缴费	
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	
01	3831	●	3831	●	3831	-	
02	3831	●	3831	●	3831	-	
03	3831	●	3831	●	3831	-	
04	3831	●	3831	●	3831	-	
05	3831	●	3831	●	3831	-	
06	3831	●	3831	●	3831	-	
07		-		-		-	
08		-		-		-	
09		-		-		-	
10		-		-		-	
11		-		-		-	
12		-		-		-	

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，—表示正常参保。

数据统计截止至:2026.06.18 10:32:45

打印时间：2026-06-18



目 录

概述	1
1、项目由来	1
2、项目特点	3
3、评价工作程序	4
4、关注主要环境问题	6
5、评价主要结论	6
第一章 总则	7
1.1 编制目的	7
1.2 编制依据	7
1.3 环境评价标准	9
1.4 评价等级	16
1.5 评价范围与时段	20
1.6 评价对象	21
1.7 相关规划及产业政策相符性分析	23
1.8 环境保护目标	68
1.9 评价重点	72
1.10 评价原则	72
第二章 工程概况	74
2.1 工程基本情况	74
2.2 工程区域现状及存在的问题	78
2.3 工程建设任务及必要性	80
2.4 工程建设内容	83
2.5 施工组织设计	115
2.6 工程施工工艺	135
2.7 主要施工机械设备	145
2.8 主要建筑材料	146
2.9 施工总进度	146
2.10 土石方平衡	149
第三章 工程分析	151

3.1 工程施工影响因素	151
3.2 施工期污染环节与环境影响分析	152
3.3 运营期污染环节与环境影响分析	164
3.4 项目产污情况汇总	168
第四章 环境现状调查与评价	169
4.1 自然现状调查与评价	169
4.2 环境空气质量现状调查与评价	172
4.3 地表水环境质量现状监测与评价	175
4.4 地下水质量现状监测与评价	184
4.5 声环境质量现状监测与评价	188
4.6 河段底泥环境质量现状	190
4.7 陆生生态环境现状调查与评价	192
4.8 水生生态调查与评价	241
4.9 区域景观格局分析	370
4.10 生态系统总体评价	370
4.11 评价区生态现状综合评价	370
4.12 区域污染源调查	371
第五章 环境影响预测与评价	372
5.1 施工期环境空气影响分析	372
5.2 施工期地表水环境影响分析	376
5.3 施工期地下水环境影响分析	389
5.4 施工期固体废物影响分析	390
5.5 施工期声环境影响分析	391
5.6 施工期水土流失影响分析	393
5.7 施工期生态环境影响分析	397
5.8 小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响分析	408
5.9 营运期环境影响预测与评价	423
5.10 环境风险评价	444
第六章 环境保护措施分析	464
6.1 施工期环境保护措施分析	464

6.2 运营期环境保护措施分析	484
6.3 生态保护措施	486
6.4 小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区生态保护措施	501
6.5 环保设施及“三同时”验收	507
第七章 环境管理与监测计划	516
7.1 环境管理	516
7.2 环境监理	517
7.3 环境监测计划	520
第八章 环境影响经济损益分析	523
8.1 经济效益分析	523
8.2 环境损益分析	524
8.3 环境经济损益分析总结	524
第九章 评价结论	525
9.1 项目概况及政策规划符合性	525
9.2 评价区域环境质量现状	526
9.3 施工期环境影响评价及保护措施	526
9.4 运营期环境影响评价及保护措施	530
9.5 项目建设对小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响分析	531
9.6 公众参与	532
9.7 综合结论	532
附表 1 生态影响评价自查表	534
附表 2 地表水环境影响评价自查表	535
附表 3 大气环境影响评价自查表	538
附表 4 声环境影响评价自查表	540

附表：

- 附表 1 生态影响评价自查表
- 附表 2 地表水环境影响评价自查表
- 附表 3 大气环境影响评价自查表
- 附表 4 声环境影响评价自查表

附录：

附录 1 评价区植物名录

附图：

附图一 项目地理位置图

附图二 生态保护目标空间分布图

附图三 项目平面布置图

附图四 环境质量现状监测图

附图五 项目周围环境敏感点分布情况示意图

附图六 临时占地及施工道路图

附图七 项目所在区域水系图及地表水断面监测图

附图八 本项目在河南省“三线一单”综合信息应用平台查询位置示意图

附图九 现场踏勘照片

附图十 本项目在河南省主体功能区划中的位置

附图十一 土地利用现状图

附图十二 潢川县生态功能区划图

附图十三 清淤疏浚剖面布置图

附图十四 典型断面清淤疏浚平面布置图

附图十五 左岸堤防纵断面设计图

附图十六 左岸堤防横断面设计图

附图十七 右岸堤防纵断面设计图

附图十八 右岸堤防横断面设计图

附图十九 潢河坡堰险工护岸平面布置图（1:500）

附图二十 险工护岸纵断面示意图

附图二十一 邓店闸平面布置图

附图二十二 邓店闸纵剖布置图（1）

附图二十三 坡堰河沟口闸平面布置图（1:200）

附图二十四 坡堰河沟口闸纵剖面布置图

附图二十五 穿堤涵闸平面布置图（1:100）

附图二十六 穿堤涵闸剖面图（1:100）

附图二十七 水生生态现状调查照片

附图二十八 植被类型图

附图二十九 植被覆盖度空间分布图

附图三十 生态系统类型图

附图三十一水土流失区划图

附图三十二施工期生态环境保护措施图（比例尺、水环境保护措施）

附图三十三工程与基本农田的位置关系

附图三十四地表水环境影响评价范围图

附件：

附件一 委托书

附件二 承诺书

附件三 可行性研究报告批复

附件四 保护区批复

附件五 用地预审与选址意见书

附件六 河南省发改委关于动态调整 2023 年省重点建设项目名单的通知

附件七 关于《大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程—潢河下游生态综合治理工程对小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》的审查意见

附件八 执行标准函

附件九 检测报告

概述

1.项目由来

潢河属淮河水系，为潢川县境内淮河的一级支流，发源于大别山北侧新县万子山，自卜塔集镇的马湖村入潢川县境，由西南向东北纵贯卜塔集、城关、魏岗、来龙、谈店、上油岗、颍孜等乡（镇），至颍孜镇两河口流入淮河，干流全长 143.95km，流域面积 2400km²，流经潢川县境 57.6km。潢河潢川县内主要支流为宋河、蔡氏河、泥河、王堰河等。

潢河作为潢川贯穿南北的一条骨干河道，也是潢川县的母亲河，现状存在防洪能力低，不能满足城市安全要求；水质不达标，水环境亟待改善；水生态格局不完善，水系对城市的贡献功能未能充分发挥。为实施四水同治加快推进新时代水利现代化建设的需要，推进潢光一体化发展的要求，构建潢河沿河生态廊道，保障潢河水资源、水生态、水环境、水安全的需要，实现潢川人民对良好宜居生态环境需求，显示潢川形象名片，为此，根据潢川县人民政府意见和工作安排，加快推进前期工作进度，争取工程早日开工建设。

多年来，潢河采砂强度较高，缺乏有效的管理，存在时有乱采乱挖现象，采挖深度不一，滩地弃土乱堆，河床内土丘和深潭共存，主槽岸线不顺畅，河势稳定存在隐患，也影响了防洪安全。河道主流的摆动对河道两岸岸坡造成更严重的冲刷，加速了岸坡崩塌的进程。潢河下游生态综合治理工程疏浚弃土中含有较多砂石资源，对其进行处置获得可利用砂石，既可以解决当地乡村振兴等民生工程建设用砂需求，同时又可以减少工程弃土对环境的影响，保护社会生态环境，并创造一定的经济效益。经复核，村镇段河道防洪标准不满足 20 年一遇，为了提高河道防洪能力，保障汛期河道行洪安全以及河道周边耕地与村庄的安全，理顺河势，对河道河床滩地及岸坡进行疏挖十分必要。

本工程为潢川县潢河下游生态综合治理工程，治理范围位于河道桩号 40+520（三环路桥）～27+900、14+200～0+000（入淮河口）之间。主要治理内容包括河道疏浚、堤防工程、生态护岸、建筑物工程、生态环境改善工程、现状提灌站影响处理等。

（1）河道疏浚：疏挖范围为宁西铁路桥下游两段（桩号32+300～30+400，桩

号30+100~28+900）；保护区实验区内两段（桩号 9+000~4+500，桩号 4+200~0+000），清淤疏浚长 11.8km。

（2）堤防工程：两岸堤防加固总长 35.19km，其中左堤 21.97km，右堤 13.22km；新建和改扩建堤顶管理道路合计 35.19km。

（3）生态护岸：河道险工护岸 3 处，总长度 2.556km。本次对坡堰险工（左岸 35+960-35+050）、邓店险工（左岸 30+740-30+390）、大吴营险工（右岸 29+900-29+090）3 处险工段进行防护处理。

（4）建筑物工程：拆除重建邓店闸（桩号 30+294），新建沟口防洪闸 2 座（王堰河沟口闸位于潢河左岸，桩号 32+100 处；坡堰河沟口闸位于潢河左岸，桩号 37+730 处），新建穿堤涵闸 1 座（龙塘南涵闸，桩号 ZD0+148），重建穿堤涵闸 5 座（龙塘涵闸桩号 ZD0+682、大吴营西涵闸桩号 TD1+365、李寨涵闸桩号 TD10+029、老君台郭楼提排站涵闸桩号 TD6+800、沙窝村穿堤涵闸桩号 ZD1+290）。

（5）生态环境改善工程：城区段生态环境改善工程长度 3.1km（河道生态体验区（城区段）——三环路桥至 G106 区间），占地面积 71hm²，村镇段设置亲水平台 3 处（桩号 33+520 左岸，桩号 24+300 右岸，和 10+410 岸处），占地面积 0.8 hm²。

（6）现状提灌站影响处理 6 座（老君台村郭楼组 34+010、大吕河村小苏营组 28+100、郝楼大王营 35+300、邓店集东 31+200、张楼村大王营 28+750、张楼村张楼组 28+220）。

工程估算总投资为 188185.45 万元，资金来源为项目单位通过政府配套资金及自筹方式解决，建设周期 58 个月。

综上所述，本次潢河生态综合治理工程以“绿水青山就是金山银山”理念为指导，践行新时期治水方针和四水同治水利现代化建设要求，着力解决水质不优、水生态系统破碎、生态水量不足、局部防洪能力低等问题，实施四水同治、统筹治理，持续提升水环境治理、水生态修复、水资源配置、水灾害防治能力，以健康良好的水生态环境，助推宜居和谐的潢河生态经济带建设。同时保障了潢河河道岸坡稳定和防洪安全，改善了区域生态环境，因此，本次工程的实施迫在眉睫。本次对潢河下游生态综合治理工程的弃土进行砂石回收加工利用，由政府统一组织，河南水投光州现代水网有限公司负责具体实施。

2、分析判定情况

1) 政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“二、水利”中的“3、防洪提升工程：江河湖海堤防建设及河道治理工程、江河湖库清淤疏浚工程”，符合国家产业政策。

2) 其他规划相符性分析

经分析，项目符合所在地饮用水源保护规划、《河南省现代水网建设规划》《潢川水利“十四五”规划》《河南省主体功能区划》《水污染防治行动计划》《信阳市2025年蓝天保卫战实施方案》《信阳市2025年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（信环委办〔2025〕15号）、《潢川县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》等文件的要求。

3、项目特点

1) 环境特点

本项目主要涉及“小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区”，施工过程中主要环境影响为清淤疏浚对中华鳖的生境造成破坏，同时产生的悬浮泥沙对区域水质和水生生态产生较大的影响。

2) 工程特点

本项目为河道整治工程，项目主要为生态影响型项目，对生态环境的影响主要发生在施工期。项目采用绞吸式挖泥船、挖掘机施工作业方式，采取分段、分片的形式进行施工，清淤疏浚和险工护岸产生的悬浮泥沙对区域水质和水生生态（特别是小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区）产生较大的影响，本项目施工过程中做好泥沙防扩散措施，采用施工导流方案，减小悬浮物运输距离，减少疏浚对周围水环境的污染。项目采取相应的补偿恢复措施可使其不利影响在一定的时间内得以恢复。

项目涉及邓店闸拆除重建工程建成后造成潢河下游水文情势变化。对小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区生境产生影响。开展增殖放流、水域生态环境监测及生态修复等措施，可以在一定程度上减缓建设项目对保护区的不利影响。

4.评价工作程序

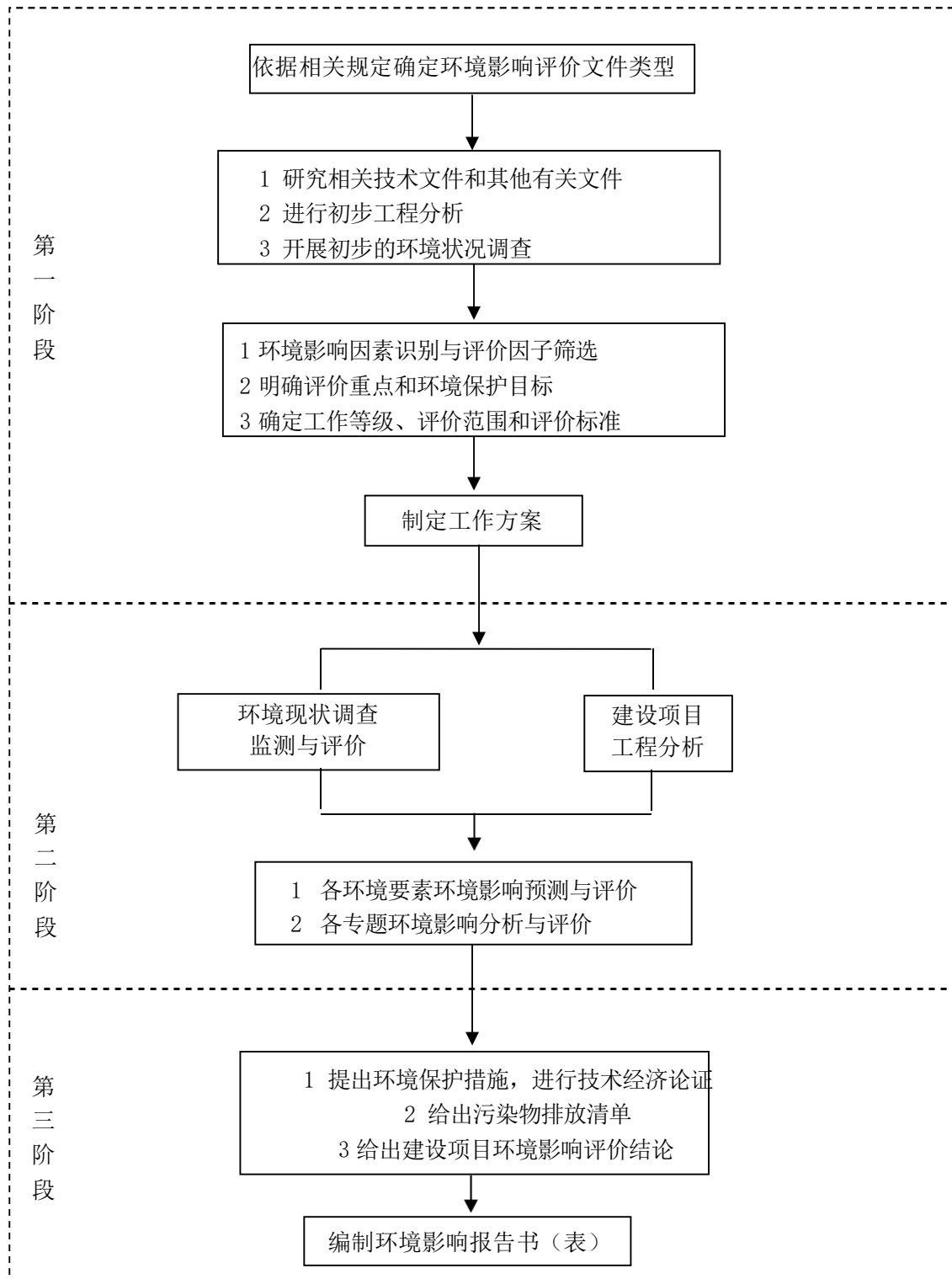


图 1-1 评价工作流程图

1) 第一阶段

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），该项目属“五十一、水利”中第128项“河湖整治（不含农村塘堰、水渠）”中涉及环境敏感区的，应编制环境影响报告书，本项目涉及环境敏感区“小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区”，应编制环境影响报告书。受潢川县水利局委托，我公司承担了该项目环境影响评价工作。

接受委托后，我公司组织专业技术人员，认真研究项目的工程可行性研究报告、建设单位提供的其他相关资料及相关文件要求。然后对项目进行初步的工程分析，初步明确项目评价重点、项目沿线敏感目标及项目需关注的问题，并制定了现场踏勘方案。

根据制定的现场踏勘方案，进行了初步的环境现状调查，逐一确认落实项目周围敏感目标，并重点调查需关注的问题。

在对现场进行详细踏勘、收集相关资料、进行类比调研的基础上，依据有关技术规范，进行环境影响识别和评价因子筛选，明确了评价重点和环境保护目标，进而确定工作等级、评价范围和评价标准，进而制定了详细的工作方案，并按工作方案进行该项目的环境影响评价工作。

2) 第二阶段

在项目环评编制过程中，我单位严格按照各环境要素导则的相关要求制定了环境现状监测方案，并由建设单位委托河南省政院检测服务有限公司进行现状监测。

我单位认真按导则要求编制该项目的工程分析内容，之后进行各环境要素环境影响预测与评价和各专题环境影响分析与评价。

3) 第三阶段

本次评价根据项目工程分析和影响预测情况提出了针对性的环境保护措施，并进行了经济技术论证，按相关要求明确给出了项目污染物排放清单，进而给出了项目环境影响评价是可行的结论，从而编制完成了《大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程—潢河下游生态综合治理工程环境影响报告书》。

5.关注主要环境问题

本项目为潢河下游生态综合治理工程，本工程重点关注的主要环境为：

（1）项目建设对水生生态、水环境影响及环境保护措施、环境风险影响及防范、应急要求等；

（2）项目生态环境影响重点分析对“小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区”的影响；

（3）项目水环境重点评价工程建设产生的水文情势变化，施工期对水环境的影响；

（4）项目环境保护措施重点分析施工期水环境保护、生态保护措施以及船舶污染事故防范措施及应急预案。

建设单位在充分落实本环评报告中所提出的环保措施的情况下，施工期和运营期污染物可以达标排放，对环境的影响可以接受。

6.评价主要结论

潢川县潢河下游生态综合治理工程在建设期间会产生一定的污染，主要有施工噪声、施工扬尘、施工废水、悬浮物、施工固废等，在全面落实本报告提出的各项污染治理措施的基础上，可控制环境污染，做到污染物达标排放，施工期产生的污染物随着施工期的结束而消失，因此施工期对环境影响不大。

本工程的实施对潢河下游水质提升，改善水体环境、提高防洪排涝能力等将起到十分重要的作用，工程建设后具有较大的社会效益、经济效益和环境效益。因此，从环保角度来看，本项目的建设可行。

第一章 总则

1.1 编制目的

（1）通过分析和评价工程涉及区域的水环境、大气环境、声环境、生态环境和社会环境现状，结合工程施工工艺、方法、工程性质及运行特点，预测和评价工程建设和运行对环境的有利和不利影响。

（2）对工程方案及施工总布置的合理性进行环境可行性论证。

（3）根据环境影响预测评价结论提出控制污染、保护和改善环境的对策措施，使区域环境质量不因工程建设和运行而下降。

（4）从环境方面论证工程建设的可行性，为工程建设方案论证、环境管理和项目决策提供科学的依据。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规及规范性文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起实施）；
- （2）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日实施）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）；
- （4）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；
- （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- （6）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日实施）；
- （7）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）；
- （8）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- （9）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；
- （10）《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日起实施）；
- （11）《中华人民共和国野生动物保护法》（2023 年 5 月 1 日）；
- （12）《中华人民共和国湿地保护法》（2021.12.24）；
- （13）《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日修订）。

1.2.2 政府与部门规章、政策

- （1）《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.16 修订）；

- (2) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017 年 10 月 7 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年 2 月 6 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013 年 12 月修订）；
- (6) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令，第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起实施）；
- (8) 《基本农田保护条例》（国务院令 第 588 号，2011 年 1 月 8 日修订）；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起实施）；
- (11) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》（中华人民共和国农业部令 2011 年第 1 号）；
- (12) 《国家危险废物名录》（2025 年 1 月 1 日）；
- (13) 《河南省建设项目环境保护管理条例》（2018 年 9 月）；
- (14) 《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日起施行）；
- (15) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 9 月）；
- (16) 《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日起施行）；
- (17) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》环发〔2013〕86 号
- (18) 《河南省水利厅关于印发河南省水利工程施工场地扬尘污染分类防治措施（试行）的通知》（豫水建〔2017〕16 号）；
- (19) 《信阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案》《信阳市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（信环委办〔2025〕15 号）；
- (20) 《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》；
- (21) 自然资发〔2022〕142 号《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）》。

1.2.3 导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》HJ 2.1-2016;
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ/T2.3-2018;
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ 2.2-2018;
- (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 生态影响》HJ 19-2022;
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016;
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964-2018;
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018。

1.2.4 相关技术文件

- (1) 潢河下游生态综合治理工程环境影响评价项目委托书;
- (2) 《大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程—潢河下游生态综合治理工程可行性研究报告》及批复;
- (3) 《大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程—潢河下游生态综合治理工程对小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》及批复;
- (4) 项目环境质量现状监测报告;
- (5) 建设单位提供的与项目有关的其他资料。

1.3 环境影响因素识别

1.3.1 工程建设主要环境问题

潢河下游生态综合治理工程属于生态影响型基础设施建设项目，自身不向环境排放污染物，工程建设对环境的影响主要为水环境、生态影响。

通过工程分析可知，本工程建设主要的环境问题包括：

1.施工期

①疏浚、护坡护岸的实施，将调整工程局部河段的河势，对行洪、防洪有一定影响；

②疏浚、护坡护岸产生悬浮泥沙，施工生活污水将影响局部水环境质量和水生生态环境，重点是对水产种质资源保护区的影响；新建邓店闸对河道水文情势

影响，重点是对水产种质资源保护区的影响。

③工程建设期间临时弃渣场及施工营地、临时道路等将占用一定面积的土地，破坏陆域植被；

④清淤疏浚、险工护岸和邓店闸建设大部分为涉水施工，且将占用部分的水下面积，造成水生生物特别是底栖生物等生物量损失，对渔业资源也存在影响；施工产生的悬浮物SS浓度增加，对浮游生物、底栖动物种类和数量产生一定的影响；施工噪声容易对鱼类等造成干扰。

⑤施工机械噪声对局部声环境的影响；

⑥施工和材料运输车辆产生的扬尘将影响工程区域大气环境；

⑦施工人员生活垃圾将对环境及卫生条件造成影响；

2.运营期

①工程建成后，有利于稳定河势，可提高潢河堤岸的防洪能力，加强堤防安全，减少洪水发生率及洪灾对环境、社会、经济的不利影响；

②邓店闸等建筑物引起的水文情势改变；

1.3.2 环境影响识别结果

潢河下游生态综合治理工程涉及施工范围广、工程量大，工程建设将对局部区域河势及水文情势、水环境、生态环境、声环境、社会环境等产生不利影响，工程建设还将产生部分固体废物。

工程对各环境影响因子的识别矩阵见表1.3-1。

表1.3-1环境影响识别表

环境类别	影响因子	施工期影响程度	运营期影响程度
地表水环境	水域施工造成的水体污染	▲●□☆	/
	砂石料冲洗等施工废水	△●□☆	/
	弃渣场余水	△●□☆	/
	生活污水	△●□☆	△●□★
大气环境	施工废气（扬尘、恶臭）	▲●□☆	/
	运输车辆和清淤船舶废气	△●□☆	/

声环境	施工噪声	▲●□☆	/
	运输车辆和清淤船舶噪声	△●□☆	/
固体废物	生活垃圾	△●□☆	△●□★
	建筑垃圾及弃方	△●□☆	/
生态环境	工程占地破坏植被	▲●□☆	/
	破坏水生生物群落	▲●□☆	/
	水土流失	▲●□☆	/
环境风险	船舶溢油事故环境风险	▲●□☆	/

说明：▲：显著影响；△：轻微影响；/：无影响
●：负面影响；○：正面影响；
■：不可逆（不可修复/补偿）影响；□：可逆（可修复/补偿）影响；
★：长期影响；☆：短期影响；

1.3.3 评价因子筛选

根据环境影响识别，本次评价的评价因子见下表。

表1.3-2 本项目评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	预测评价（影响分析）因子	
		施工期	运营期
地表水环境	pH、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮、石油类等	COD、NH ₃ -N、SS	COD、NH ₃ -N、总磷、水温、富营养化、水量、水温、径流过程、水位、水深、流速等
声环境	等效连续A声级LAeq	等效连续A声级LAeq	等效连续A声级LAeq
大气环境	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃	颗粒物、臭气、运输车辆/和船舶废气	
固体废物	无	生活垃圾、建筑垃圾、弃方	生活垃圾
土壤环境	疏浚底泥pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C10-C40）	无	无
环境风险	无	石油类	石油类

表1.3-3生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度

物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	施工期：疏浚工程、建筑物工程和护岸工程、生态环境改善工程、堤防工程对局部区域陆生植物、动物以及水生植物、动物的分布范围、种群数量、种群结构的影响，影响方式是直接影响；	短期的，可逆的	弱
生境	生境面积、质量、连通性等	施工期：疏浚工程、建筑物工程和护岸工程对局部区域水生动物生境的影响，影响方式是直接影响；	短期的，可逆的	弱
生物群落	物种组成、群落结构等	施工期：①护岸工程对湿地植物群落、物种组成、群落结构变化；②湿地植物群落、物种组成、群落结构变化影响动物生境面积和质量，对动物群落结构的改变；③疏浚工程影响鱼类、中华鳖栖息地，群落结构的影响；影响方式为间接影响；	短期的，可逆的	弱
		运营期：①邓店闸等建筑物工程将对水生生物产生阻隔影响	短期的，可逆的	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	施工期：疏浚工程、建筑物工程和护岸工程、生态环境改善工程、堤防工程使工程占地范围内植被生产力、生物量等变化，影响方式为直接影响	短期的，可逆的	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	施工期：工程临时和永久占地导致的局部陆生植物多样性降低，影响方式为直接影响；	短期的，可逆的	中
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	施工期：疏浚工程和护岸工程对生态敏感区主要保护对象、生态功能等产生影响，影响方式包括直接影响和间接影响	短期的，可逆的	中
自然景观	景观多样性、完整性等	施工期：工程临时和永久占地对和间接影响；	短期的，可逆的	弱
		运营期满后：生态恢复对景观多样性、累积直接影响	短期的，可逆的	弱

1.4 环境影响评价标准

1.4.1 环境质量标准

1.4.1.1 地表水

潢河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。具体见表 1.4-1。

表 1.4-1 地表水环境质量标准 单位：mg/L

标准项目	标准值
	Ⅲ类
pH（无量纲）	6~9
溶解氧（DO），mg/L	≥5
化学需氧量（COD），mg/L	≤20
BOD ₅	≤4
氨氮（NH ₃ -N），mg/L	≤1.0
石油类，mg/L	≤0.05
总磷（以 P 计），mg/L	≤0.2

标准项目	标准值
	Ⅲ类
总氮, mg/L	≤1.0
汞	≤0.1
砷	≤50
硒	≤0.01
铜	≤1000
锌	≤1000
铅	≤0.05
镉	≤5
六价铬	≤0.05
石油类	≤0.05
挥发酚	≤0.005
阴离子表面活性剂	≤0.2
硫化物	≤0.2

1.4.1.2 环境空气

大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准，见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境空气质量标准表

单位：μg/m³

环境要素	污染物项目	平均时间	浓度限值
《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）过渡阶段二级	PM ₁₀	24 小时平均	120
		年平均	60
	PM _{2.5}	24 小时平均	60
		年平均	30
	NO ₂	24 小时平均	80
		年平均	40
	SO ₂	24 小时平均	150
		年平均	60
	O ₃	日最大 8 小时平均	160
		1 小时平均	200
	CO	24 小时平均	4mg/m ³
		1 小时平均	10mg/m ³
《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污	NH ₃	1 小时平均	200
	H ₂ S	1 小时平均	10

环境要素	污染物项目	平均时间	浓度限值
染物空气质量浓度参考限值			

1.4.1.3 声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，具体见表 1.4-3。

表 1.4-3 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位 dB(A)

标准类别	昼间	夜间
2 类	60dB(A)	50 dB(A)

1.4.1.4 地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，主要指标见表 1.4-4。

表 1.4-4 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） 单位：mg/L

序号	项目	Ⅲ类标准值
1	pH	6.5~8.5
2	总硬度	≤450
3	硫酸盐	≤250
4	氯化物	≤250
5	耗氧量	≤3
6	氟化物	≤1.0
7	氨氮	≤0.5
8	硝酸盐	≤20
9	亚硝酸盐	≤1.00
10	铬（六价）	≤0.05
11	氰化物	≤0.05
12	挥发性酚类	≤0.002
13	镉	≤0.005
14	砷	≤0.01
15	汞	≤0.001
16	铅	≤0.01
17	阴离子表面活性剂	≤0.3
18	总大肠菌群数（个/L）	≤3.0
19	溶解性总固体	≤1000

序号	项目	III类标准值
20	总硬度	≤450
21	铁	≤0.3
22	锰	≤0.1
23	细菌总数	≤100

1.4.1.5 土壤环境质量标准

表 1.4-5 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》

序号	检测项目	标准值	单位
1.	pH	≥7.5	无量纲
2.	汞	1.0	mg/kg
3.	砷	20	mg/kg
4.	铅	240	mg/kg
5.	镉	0.8	mg/kg
6.	铜	200	mg/kg
7.	镍	190	mg/kg
8.	铬	350	mg/kg
9.	锌	300	mg/kg
10.	全氮	/	g/kg
11.	总磷	/	mg/kg

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 大气污染物排放

表 1.4-6 大气污染物排放标准一览表 mg/m³

污染物	标准值	执行标准
TSP	周界外浓度最高点 1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
NH ₃	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中表 1 标准
H ₂ S	0.06	
臭气浓度	20 (无量纲)	

1.4.2.2 噪声排放

表 1.4-7 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位: dB(A)

标准类别	昼间	夜间
标准值	70	55

1.4.2.3 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

1.5 评价等级

1.5.1 大气环境

本项目大气污染物主要为施工期临时弃渣场扬尘、土方开挖引起的粉尘、运输中产生的扬尘、施工机械车辆排放的尾气及极少量清淤恶臭，污染物主要是颗粒物、CO、NO_x、HC、H₂S、NH₃等，废气排放量很小，施工期活动结束后，污染因素随着消失。营运期废气主要为：道路来往车辆行驶产生的汽车尾气、道路扬尘。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的评价等级划分原则，大气环境评价等级确定为三级。

1.5.2 地表水环境

本工程施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水，施工期废污水不外排；本工程本身不排放污水，运营期废水仅为职工生活污水，不排放，因此水污染影响型评价等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）评价等级划分原则，本项目属于水文要素影响型建设项目，评价等级判定依据和水文要素影响型建设项目评价等级判定依据见下表：

表 1.5-1 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	受影响地表水域
	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$
	湖库
一级	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$
二级	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$
三级	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$
注1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。 注2：跨流域调水、引水式电站、可能受到河流潮河段影响，评价等级不低于二级。 注3：造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的5%以上），评价等级应不低于二级。	

注4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于2km时，评价等级不低于二级。

注5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。

注6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

根据设计资料，本项目工程扰动水底面积约为 $A_2=1.86\text{km}^2$ ，大于 1.5km^2 ，本项目拆除重建邓店闸，过水断面宽度占用比例为 100%， $R=100>10$ ；项目涉及小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区，因此，地表水水文要素影响评价等级为一级。

1.5.3 声环境

根据建设项目所在地声环境功能分区，项目所在地为 2 类声功能区，根据《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2021），确定本工程声环境评价等级为二级，具体见下表。

表 1.5-2 声环境评价工作等级判定表

项目	指标
建设项目声环境功能区	2 类
建设前后评价范围内敏感点噪声级别增高量	3-5dB(A)
受噪声影响人口	不大
评价级别	二级

1.5.4 生态环境

《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）中生态敏感区包括：法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义区域。其中，法定生态保护区包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中评价等级判定原则如下：

表 1.5-3 项目生态环境影响评价等级划分

划分依据	项目情况	确定等级
a) 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。	潢河（桩号 9+000~4+500，桩号 4+200~0+000）疏浚段涉及重要生境（重要水生生物中华鳖的索饵场）。	一级
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级。	不涉及。	/
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级。	不涉及。	/
d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水环境评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级。	属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	二级
e) 根据 HJ610、HJ964 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。	/
f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级。	本项目占地面积规模小于 20km ²	/
h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	本项目采用最高评价等级	一级

拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级；本项目上游建设有邓店闸，且考虑到中华鳖生活习性，综合考虑，本项目生态评价等级均为一级。

1.5.5 地下水环境

（1）项目类别

本工程为河道治理项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为河湖整治涉及环境敏感区做报告书的项目属于Ⅲ类建设项目。

（2）建设项目场地的地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 1.5-4 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他保护区，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地，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其他地区
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区	

项目不涉及集中式饮用水水源准保护区以及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，但周围村庄中有分散式饮用水源，地下水环境敏感程度较敏感。

表 1.5-5 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

综上所述，拟建工程地下水环境影响评价工作等级为三级评价。

1.5.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为生态影响型项目，项目区位于地势平坦区域，本项目所在区域底泥的 $5.5 < \text{pH} < 8.5$ ，敏感程度属于不敏感，项目类别为水利行业中其他，属于III类项目。

表 1.5-6 生态影响型敏感程度分级表

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

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

表 1.5-7 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I 类	类	III类	类
水利	库容 1 亿 m ³ 及以上水库；长度大于 1000 km 的引水工程	库容 1000 万 m ³ 至 1 亿 m ³ 的水库；跨流域调水的引水工程	其他	/

表 1.5-8 生态影响型评价工作等级划分表

类别	I类	II类	III类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	--

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

按照评价工作等级分级表判定，该项目可不开展土壤环境评价工作。

1.6 评价范围与时段

1.6.1 评价范围

根据项目的规模、特性和影响区域的特点，依据环境影响评价技术导则，各环节因子的评价范围见表 1.6-1。

表 1.6-1 工程评价范围一览表

环境要素	评价范围
生态环境	水生生态：潢河三环路桥（桩号 40+520）至入淮河口（0+000）下游 1000 米、小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区；坡堰河、王堰河入潢河口上游 1000 米； 陆生生态：潢河三环路桥（桩号 40+520）至入淮河口（桩号 0+000）中心线向两侧外延 1000m；
水环境	地表水：潢河三环路桥（桩号 40+520）至入淮河口（桩号 0+000）下游 1000 米、小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区； 坡堰河、王堰河入潢河口上游 1000 米；
	地下水：工程边界两侧分别向外延伸 200 m 作为调查评价范围。
环境空气	根据导则，三级评价不需设置大气环境影响评价范围。
声环境	施工场地、施工营地、临时弃渣场周围 200m 范围内；临时施工道路两侧 200m 范围内。
土壤环境	根据导则，可不开展土壤环境评价工作。

1.6.2 评价时段

本项目评价时段为施工期和运营期。

1.7 评价对象

潢川县发展和改革委员会关于《大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程—潢河下游生态综合治理工程可行性研究报告》潢发改农经〔2023〕98号的批复中建设内容包含核心区，本次评价扣除核心区所有工程，包括河道疏浚、堤防工程、生态护岸、建筑物工程、生态环境改善工程、现状提灌站影响处理等内容；其中河道疏浚仅对淤积严重区域进行河道疏浚，扣除中华鳖保护区核心区（桩号14+300—桩号27+800）及淤积不严重区域河道疏浚22.2km。疏浚物综合利用工程不在本次评价范围内。

本项目评价对象与可研批复一览表见表1.7-1。

表 1.7-1 本项目评价对象一览表

项目	可研批复	本项目评价对象	备注
河道疏浚	宁西铁路桥下游3km（桩号34+000）至入淮河口（0+000），清淤疏浚长34km	疏挖范围为宁西铁路桥下游两段（桩号32+300～30+400，桩号30+100～28+900）保护区实验区内两段（桩号9+000～4+500，桩号4+200～0+000），清淤疏浚长11.8km。	仅对淤积严重区域进行河道疏浚，扣除中华鳖保护区核心区上下游及淤堵不严重区域河道疏浚22.2km；桩号：32+300～34+000、30+100-30+400、4+200-4+500、9+000-28-900
堤防工程	两岸堤防加固总长51.21km，其中左堤34.04km，右堤17.17km；新建和改扩建堤顶管理道路合计51.21km。	两岸堤防加固总长35.19km，其中左堤21.97km，右堤13.22km；新建和改扩建堤顶管理道路合计35.19km。	扣除中华鳖保护区核心区堤防加固和新建和改扩建堤顶管理道路16.02km。
生态护岸	河道险工护岸7处，总长度4.595km	河道险工护岸3处，总长度2.556km	扣除中华鳖保护区核心区险工护岸2处，陈店左岸险工（16+450-16+150）、陈店右岸险工（16+200-15+600）；扣除保护区实验区险工护

			岸 2 处，长湖头险工（7+820-7+150）、前李营险工（10+280-9+820）
建筑物工程	拆除重建邓店闸，新建沟口防洪闸 2 座，新建穿堤涵闸 1 座，重建穿堤涵闸 7 座。	拆除重建邓店闸（桩号 30+294），新建沟口防洪闸 2 座（王堰河沟口闸位于潢河左岸，桩号 32+100 处；坡堰河沟口闸位于潢河左岸，桩号 37+730 处），新建穿堤涵闸 1 座（龙塘南涵闸，桩号 ZD0+148），重建穿堤涵闸 5 座（龙塘涵闸桩号 ZD0+682、大吴营西涵闸桩号 TD1+365、李寨涵闸桩号 TD10+029、老君台郭楼提排站涵闸桩号 TD6+800、沙窝村穿堤涵闸桩号 ZD1+290）	扣除中华鳖保护区核心区重建穿堤涵闸 2 座，高塘埂和喻营子穿堤涵闸
生态环境改善工程	城区段生态环境改善工程长度 3.1km，占地面积 71hm ² ，村镇段设置亲水平台 3 处。	城区段生态环境改善工程长度 3.1km，占地面积 71hm ² ，村镇段设置亲水平台 3 处，占地面积 0.8 hm ² 。	无变化，批复中未明确村镇段占地面积
现状提灌站影响处理	8 座（老君台村郭楼组 34+010、大吕河村小苏营组 28+100、郝楼大王营 35+300、邓店集东 31+200、张楼村大王营 28+750、张楼村张楼组 28+220、大吕河村上营组 27+510、新里集南园 25+370）	6 座（老君台村郭楼组 34+010、大吕河村小苏营组 28+100、郝楼大王营 35+300、邓店集东 31+200、张楼村大王营 28+750、张楼村张楼组 28+220）	扣除 2 座，大吕河村上营组（27+510）、新里集南园（25+370）

1.8 相关规划及产业政策相符性分析

1.8.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“二、水利”中的“3、防洪提升工程：江河湖海堤防建设及河道治理工程、江河湖库清淤疏浚工程”，符合国家产业政策。潢川县发展和改革委员会于 2023 年 10 月 10 日予以批复，项目投资在线审批监管平台代码为：2309-411526-04-01-526389（详见附件 2）。

1.8.2 与国家相关法律法规、政策及规划的相符性

1.8.2.1 与《中华人民共和国河道管理条例》和《河南省〈河道管理条例〉实施办法》的符合性

与本项目相关内容如下：

在河道管理范围内，禁止修建围堤、阻水渠道、阻水道路；种植高秆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木（堤防防护林除外）；设置拦河渔具；弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。

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。

在河道管理范围内，禁止堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体。禁止在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器。

相符性分析：

本项目施工期需构筑临时围堰，采用分期围堰的方式进行导流基本不拦蓄来水，施工期不在河道内弃置废渣、垃圾等，不向河道排放污染水体的物体。本项目施工过程中，严格执行各项水土保持措施，项目实施对水土流失的影响可以得到有效控制。本项目施工期间不在河道内堆放砂石、建筑垃圾等物料。

1.8.2.2 与《全国生态功能区划》（修订版）的相符性

本工程所在区域位于《全国生态功能区划》中划分人居保障重点城镇群中的中原城镇群，该类型区的生态保护主要方向为：以生态环境承载力为基础，规划城市发展规划、产业方向；建设生态城市，优化产业结构，发展循环经济，提高资源利用效率；加快城市环境保护基础设施建设，加强城乡环境综合整治；城镇发展坚持以人为本，从长计议，节约资源，保护环境，科学规划。

本工程为河湖整治工程，主要通过疏浚清淤、岸坡防护、堤防填筑等措施，以防洪为主，兼顾两岸农业灌溉及生态环境改善的综合治理工程，改善水生态环境，增加两岸灌溉用水保障程度，加强河道管理水平，提高河道防洪保障能力。与《全国生态功能区划》中对该区域保护方向是一致的。

1.8.2.3 与《淮河流域防洪规划报告》的符合性分析

2009年3月国务院以国函〔2009〕37号批复了《淮河流域防洪规划报告》。《规划》规定“规划目标：完成行洪区调整，完善行蓄洪区的安全保障体系，实现行蓄洪区运用及时安全有效；健全行蓄洪管理法规体系，行蓄洪区的综合管理工作坚强有序；实现人与自然的和谐，做到洪水出路通畅，群众安居乐业，达到区内环境与社会经济的可持续发展。河道清障包括行洪区清障、生产圩处理、河道阻水障碍清除等。跨省主要河道防洪保护区的标准提高到10~20年一遇，除涝标准提高到3~5年一遇。”

本次工程为河湖整治项目，对河道行洪障碍进行疏浚，堤防、险工等工程设计防洪标准为规划城区段（三环路桥~北外环路桥）50年一遇；下游村镇段（北外环路桥~入淮河口）20年一遇，工程建设符合《淮河流域防洪规划报告》的要求。

1.8.2.4 与《淮河流域综合规划（2012~2030）》相符性

2013年3月，国务院以国函〔2013〕35号批复了《淮河流域综合规划（2012~2030年）》（以下简称《规划》），并要求认真组织实施。批复要求：完善流域防洪排涝减灾措施。在淮河山丘区适时建设出山店、前坪等大中型水库，增加拦蓄能力。要合理配置和高效利用水资源。加快开展南水北调东、中线后续工程论证工作，推进引江济淮、苏北引江工程等跨流域调水工程建设，完善淮河流域水资源优化配置格局。加快大中型灌区续建配套与节水改造，在水土资源条件具备的地区适度扩大灌溉面积，改善农业灌排条件。全面解决农村饮水安全问题。

要加强水资源与水生态环境保护。以淮河干流、南水北调东线输水干线及城镇集中供水水源地为重点，加强水资源保护，禁采深层承压水，限采浅层地下水。严格控制水功能区纳污总量，强化入河排污口监督管理。开展生态用水调度，实施重点水域生态保护与修复。加强水土流失综合治理。

本工程为生态综合治理工程，主要通过疏浚清淤、岸坡防护、堤防填筑等措施，以防洪为主，兼顾两岸农业灌溉及生态环境改善的综合治理工程，改善水生态环境，增加两岸灌溉用水保障程度，加强河道管理水平，提高河道防洪保障能力。因此，本项目建设与《淮河淮河流域综合规划（2012~2030）》是相协调的。

1.8.2.5 《中华人民共和国防洪法》

第二十二条河道、湖泊管理范围内的土地和岸线的利用，应当符合行洪、输水的要求。禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。限定航速的标志，由交通主管部门与水行政主管部门商定后设置。

本项目未在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，未倾倒垃圾、渣土，未从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。未在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。与《中华人民共和国防洪法》相符。

1.8.3 与河南省相关政策、规划、功能区划的相符性分析

1.8.3.1 河南省主体功能区划

2014 年 1 月河南省人民政府颁布了《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫发〔2014〕12 号）。《河南省主体功能区划》相关内容如下：“第四节主体功能与其他功能的关系。主体功能不等于唯一功能。明确一定区域的主体功能及其开发的主体内容和发展的主要任务，并不排斥该区域发挥其他功能。重点开发区域作为城市化地区，主体功能是提供工业品和服务产品，集聚人口和经济，但也必须保护区域内的基本农田等农业空间，保护森林、湿地等生态空间，也要提供一定数量的农产品和生态产品。”

根据河南主体功能区分类，信阳市潢川县属于限制开发区域中的农产品主产区，本项目在河南省主体功能区划中的位置见附图十，农产品主产区主体功能定位是：国家重要的粮食生产和现代农业基地，保障国家农产品供给安全的重要区域，农村居民安居乐业的美好家园，新农村建设的先行区。

本工程为潢河下游生态综合治理工程，治理后提高河道行洪能力，保障潢河两岸人民防洪安全，治理后可更好地为农产品主产区提供服务，对提高粮食生产和建设现代农业基地提供便利，并保障农产品供给安全。本项目符合河南省主体功能区划的要求。

1.8.3.2 河南省生态功能区划

根据《河南省生态功能区划报告书》，依据综合敏感性和重要性评价结果，按其地理位置和生态特征将河南省划分为 5 个一级生态区、18 个二级生态区和 51 个三级生态功能区，潢川县位于IV桐柏山大别山山地丘陵生态区（IV2-2 长陵——谷堆淮南湿地生物多样性保护生态功能区和IV2-3 大别山水源涵养及水土保持生态功能区），其生态系统主要服务功能是湿地生物多样性保护和洪水调蓄、水源涵养和水土保持。潢川县处于沿淮生态涵养带和桐柏大别山生态区之间的过渡地带，生态系统功能极为重要。

本项目位于信阳市潢川县，根据《河南省生态功能区划》，规划区大部分属于“IV桐柏山大别山山地丘陵生态区—IV2 大别山森林生态亚区—IV2-4 大别山丘陵岗地农业生态功能区”，潢河入淮口附近属于“IV桐柏山大别山山地丘陵生态区—IV2 大别山森林生态亚区—IV2-2 长陵—谷堆淮南湿地生物多样性保护生态功能区”。

（1）“IV2-4 大别山丘陵岗地农业生态功能区”位于河南省南部，包括信阳市南部，罗山，新县，商城，面积 6040 km²。丘坡平缓、丘间开阔、梯田展布。

生态功能特点：该区河流属于淮河水系，河道坡降大、流程短，灌渠纵横交错，与河流交织成网。独特的生态环境养育了丰富的自然资源，植物种类繁多，防护林、用材林、经济林和特种用途林构成了完整的森林体系。栽培植物主要有水稻、小麦、油菜、芝麻等，动物资源丰富，野生动物、畜禽资源和水产资源名目繁多。生态系统服务功能是农产品提供。由于地势较高，水土流失严重，土壤有机质含量不高，水资源胁迫高度敏感。

生态保护措施及目标：该区生态保护措施及目标是对极度贫瘠区实施轮作、退耕还草，还林，控制水土流失，在适当区域大力发展农副产品加工基地。

“IV2-2 长陵—谷堆淮南湿地生物多样性保护生态功能区”包括息县长陵乡、潢川的颍孜镇、淮滨的张庄、涂营、谷堆等乡，面积 157.79km²。该区紧邻淮河及其

支流，地势由西南向东北倾斜，沿淮浅丘和低洼区呈带状分布。地处亚热带向暖温带的过渡带，气候温和，雨量充沛，四季分明，湿度适中，光、热、水资源丰富。地势低洼，地表水体主要来源于天然降水汇集和上游河流泄洪，枯水期河道水体流速缓慢，系中性水，宜于鱼类生长；区域内浅层地下水埋藏较浅，属低矿淡水，是良好的饮用水，部分地段与地表水直接相通并相互影响，相互制约，构成了一个区域湿地水循环系统。成为淮河上游的洪水调蓄湿地。区内动植物资源丰富。生态系统主要服务功能是湿地生物多样性保护和洪水调蓄。生态保护措施及目标：保护湿地生境，进行蓄洪区建设，生态移民，退耕还湖。

表1.8-1 项目涉及生态功能区

代号	生态功能区	生态系统主要服务功能	主要生态保护措施及目标	地理位置及面积
IV2-4	大别山丘陵岗地农业生态功能区	农产品提供	极度贫瘠区实施轮作、退耕还草，还林，控制水土流失，在适当区域大力发展农副产品加工基地	包括信阳市南部，罗山，新县，商城，面积 6040 km ² 。
V2-2	长陵—谷堆淮南湿地生物多样性保护生态功能区	湿地生物多样性保护和洪水调蓄	保护湿地生境，进行蓄洪区建设，生态移民，退耕还湖。	包括息县长陵乡、潢川的颍孜镇、淮滨的张庄、涂营、谷堆等乡，面积 157.79km ²

本工程为河湖整治工程，主要通过疏浚清淤、岸坡防护、堤防填筑等措施，以防洪为主，兼顾两岸农业灌溉及生态环境改善的综合治理工程，改善水生态环境，增加两岸灌溉用水保障程度，加强河道管理水平，提高河道防洪保障能力。因此，本工程建设与《河南省生态功能区划》是相符的。

1.8.3.3 与《河南省四水同治规划（2021—2035 年）》（豫政办〔2021〕84 号）的相符性

《河南省四水同治规划（2021—2035 年）》提出：结合水文站点分布、流域区域水资源、取用水总量控制情况和已有工作，科学确定重点河流生态流量，通

过加强水资源管理、实施闸坝联合调度等措施，保障河湖生态用水，维护河湖生态系统功能。

一、重点河流生态流量目标

河南省流域面积 1000 平方公里以上河流有 66 条，规划选取生态流量保障不足、污染严重、流经生态敏感区或地下水超采区、生态较为敏感、生态功能比较重要的 41 条河流作为生态流量保障重点河流。结合河道上水文监测断面位置、重要生态环境敏感区河段和水库下泄断面的流量条件，到 2025 年，将唐白河、唐河、淮河、沙颍河、涡河、洪汝河、颍河、史河、贾鲁河、北汝河、汾泉河、洛河、沁河、伊河、金堤河、卫河、淇河、安阳河、马颊河共 19 条影响比较大、有保障条件的河流纳入控制范围，2035 年前全部重点河流均纳入控制范围。

流域条数（条）选取河流长江流域 7 唐白河（白河）、唐河、湍河、老灌河、泌阳河、西赵河、刁河淮河流域 22 淮河、沙颍河、涡河、洪汝河、颍河、史河、贾鲁河、北汝河、汾泉河、浍河、惠济河、洪河、新沱河、竹竿河、甘澧河、潢河、白露河、淝河、双泊河、臻头河、灌河、寨河黄河流域 8 洛河、沁河、伊河、金堤河、文岩渠、宏农涧河、涧河、蟒河海河流域 4 卫河、马颊河、淇河、安阳河等 41 条生态流量保障重点河流中，《水利部关于印发第一批重点河湖生态流量保障目标的函》《水利部关于印发第二批重点河湖生态流量保障目标的函》和《河南省水利厅关于印发第一批重点河湖生态流量保障目标的函》等文件中涉及 9 条河流，其控制断面生态流量直接采用文件中明确的生态基流或生态水量，到 2025 年，保障纳入控制范围的 19 条河道达到生态基流保证率要求；到 2035 年，纳入控制范围的 41 条河道生态基流得到基本保障。除河流外，适时开展大型水库生态基流目标的制定研究工作。

二、河湖生境多样性维护

——河流基底生态修复。结合河道特点，重点对流域下游平原区河道进行基底生态修复，保留和维持河流自然状态的沙洲、河漫滩等独特地貌，避免将河湖底部平整化，维持自然的深潭、浅滩等区域，开展河道管理范围内违法开垦耕地清退行动，维护河道行洪安全和生态功能。丰富横断面的多样性和纵断面比降多样性，构建河流生态系统完整的、多样的生物群落，恢复其本身应该具有的良好结构与完备的生态功能。对卫河、共产主义渠、马颊河、沁河、蟒河、惠济河、

贾鲁河、涡河、汝河、小洪河、沙颍河等河流以及宿鸭湖水库等湖库，通过疏挖河槽和生态清淤等措施，保障枯水季节河槽流量和流速，消除内源污染，为水生生物栖息提供健康的基底生态空间。对金堤河、潢河、灌河、白露河、寨河、史河等采砂河道，采取平整采砂坑、底质复耕和坡面整治等措施，修复破碎化的河床，恢复并重建水生生境。

本项目潢河通过清淤疏浚，采取平整采砂坑、底质复耕和坡面整治等措施，修复破碎化的河床，恢复并重建水生生境。邓店闸通过下泄生态流量等措施，生态基流可以得到基本保障；因此，本项目与《河南省四水同治规划（2021—2035年）》（豫政办〔2021〕84号）要求相符合。

1.8.3.4 本项目与河南省河长制办公室下发的《关于进一步加强河道疏浚砂综合利用的通知》符合性分析

表 1.7-2 与河南省河长制办公室下发的《关于进一步加强河道疏浚砂综合利用的通知》的相符性

序号	通知要求	本项目情况	相符性
1	以习近平生态文明思想为指导，坚持以人民为中心的发展理念，深入贯彻落实习近平总书记对河南工作重要指示批示精神和省委、省政府决策部署，持续推进全省河道采砂综合整治，强化河道疏浚砂管理，在确保涉水工程安全、河湖生态健康的前提下，有序推进河道疏浚砂综合利用	本工程为大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程—潢河下游生态综合治理工程，本工程涉及河道疏浚、堤防工程、生态护岸、建筑物工程、生态环境改善等工程。在河道治理过程中产生的疏浚物使用管道输送至临时弃渣场，在临时弃渣场晾晒后由政府统一安排进行资源化利用	相符
2	河道疏浚砂综合利用由项目所在地县（市、区）人民政府统一领导、组织实施和监督管理，有关河湖长负责协调解决综合利用中的有关重大问题。实施河道疏浚砂综合利用应当严格执行《河南省水利厅关于进一步推进河道采砂管理规范化制度化的意见》（豫水河〔2021〕3号）有关规定，坚持确有必要原则，由县（市、区）人民政府统一处置，综合利用，优先保障河湖保护等水利工程、重点基础设施建设和民生工程，坚决杜绝假借河道疏浚之名行采砂之实，重拳	本工程河道疏浚砂综合利用严格执行《河南省水利厅关于进一步推进河道采砂管理规范化制度化的意见》（豫水河〔2021〕3号）有关规定，由县政府统一处置，综合利用，优先保障包括本工程在内的河湖保护等水利工程、重点基础设施建设和民生工程。	相符

	打击以涉河工程为掩护非法采砂的行为		
3	项目所在地县（市、区）水行政主管部门组织编制河道砂石处置方案，应当征求有关乡镇（街道）、村（社区）意见。要落实让利于民要求，有关县（市、区）人民政府应当明确从沙石综合利用收益中拿出一定比例，补助有关乡镇（街道）、村（社区），用于当地基础设施建设、维护和河道修复，并通过合理设置便民销售点、优惠价格供砂等措施，有效解决当地群众自建房等用砂问题，争取群众理解支持，为河道治理等涉水工程建设创造良好环境	本工程为潢河下游生态综合治理工程，潢川县水利局将组织编制河道疏浚物资源化综合利用处置方案，并征求有关乡镇（街道）、村（社区）意见，同时将会拿出一定的收益补助有关乡镇（街道）、村（社区），用于当地基础设施建设、维护和河道修复，同时会采取通过合理设置便民销售点、优惠价格供砂等措施为河道治理等涉水工程建设创造良好环境	相符
4	有关水行政主管部门应当参照许可采砂的有关规定，在河道疏浚砂综合利用现场设立公示、警示牌，依法公开建设项目、处置方案、有关责任人以及举报电话等信息，建立群众有奖举报制度，畅通社会监督渠道，充分发挥社会舆论和群众监督作用	潢川县水利局在河道疏浚综合利用现场设立公示、警示牌，依法公开建设项目、处置方案、有关责任人以及举报电话等信息，同时建立群众有奖举报制度，畅通社会监督渠道，充分发挥社会舆论和群众监督作用	相符
5	各市县人民政府、有关河湖长及水行政主管部门应当加强对河道疏浚砂综合利用的监督和指导，实施全过程监督检查，确保疏浚砂综合利用的科学合理、安全有序。对在疏浚砂综合利用中超范围采砂、擅自处置疏浚砂、侵害群众合法权益等行为，依法依规严肃查处。情节严重、导致采砂管理秩序混乱的，依法依规依纪追责问责	本工程疏浚物综合利用前将组织编制河道疏浚物资源化综合利用处置方案，并征求有关部门及有关乡镇（街道）、村（社区）意见，在本工程实施过程中严格控制在用地红线范围内实施，疏浚物严格按照政府制定的资源化综合利用处置方案进行资源化利用	相符

1.8.3.5 与《河南省水土保持规划（2016-2030 年）》相符性分析

根据全国《水土流失重点防治区划导则》（SL717-2015），按照河南省实施《中华人民共和国水土保持法》办法和《河南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》（1999 年），根据水利部《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》，河南省涉及 3 个国家级水土流失重点预防区，共 25 个县（市、区），县域总面积 41567.8km²；2 个国家级水土流失重点治理区，共 21 个县（市、区），县域总面积 29613.6km²；1 个省级水土流失重点预防

区，共 38 个县（市、区），县域总面积 28353.7km²；4 个省级水土流失重点治理区，共 58 个县（市、区），县域总面积 49305.4km²。

其中潢川县位于省级水土流失重点治理区，详见表 1.7-3。

表 1.7-3 河南省省级水土流失重点治理区分布表

区名称	范围		县数 (个)	县域总面积 (km ²)
	县（市、区）			
太行山省级水土流失重点治理区	省级	鹤壁市鹤山区、山城区、淇滨区、淇县、安阳市北关区、殷都区、龙安区、文峰区、安阳县、汤阴县、焦作市山阳区、马村区、解放区、中站区、修武县、博爱县、沁阳市、辉县市、卫辉市	19	8315.3
伏牛山中条山省级水土流失重点治理区		郑州市二七区、上街区、中原区、新郑市、荥阳市、孟州市、平顶山市卫东区、石龙区、湛河区、新华区、叶县、宝丰县、舞钢市、郟县、洛阳市老城区、吉利区、西工区、瀍河区、涧西区、驻马店市驿城区、确山县、泌阳县、西平县、遂平县、南召县、方城县、襄城县、禹州市	28	22368.2
桐柏山大别山省级水土流失重点治理区		息县、淮滨县、潢川县、固始县	4	8068.5
南阳盆地省级水土流失重点治理区		南阳市宛城区、卧龙区、镇平县、邓州市、社旗县、唐河县、新野县	7	10553.4
合计				58

水土流失重点治理区主要包括水土流失轻度以上及人口密度较大的山区、丘陵区和平原沙土区等；崩塌、滑坡危险区和泥石流、山洪易发区；废弃矿山（场）、采石场和尾矿库；大型基础设施工程建设迹地及矿山塌陷区。

根据确定的重点治理区范围，结合全省实际情况，拟定重点治理区工程项目为：坡耕地水土流失综合治理工程和重点区域水土流失综合治理工程。

根据河南省水土保持规划，本项目属于桐柏山大别山省级水土流失重点治理区，该项目采取了以下水土保持措施：临时弃渣场和施工营地工程措施：严格控制施工占地，减少施工破坏植被；施工材料合理堆放，并采取防雨措施；合理布置施工方案，避开雨季；

临时措施：建设期的临时弃方需要采取必要的临时防护措施，临时堆土底部采用装土编织袋进行临时挡护；堆放坡面采取防尘布遮盖后覆盖草袋并洒水的措施进行防护；弃方及时外运处置，减少堆存时间。

通过采取以上预防措施，可以有效减少水土流失，可以满足水土流失重点治理区相关要求。

1.8.3.6 《河南省现代水网建设规划》

（一）区域发展总体格局

河南省以国土空间资源禀赋为基础，统筹布局生态、农业、城镇等功能空间，提出了构建“主副引领、四区协同、多点支撑”城镇发展布局、“一带三屏四廊多点”生态格局、“一区两带三山”农业农村发展布局。

“主副引领、四区协同、多点支撑”城镇发展格局。推动郑州都市圈提质扩容，锚定万亿级加快洛阳中原城市群副中心城市建设，培育壮大南阳副中心城市，联动推进豫西转型创新发展示范区、豫南高效生态经济示范区、豫东承接产业转移示范区、豫北跨区域协同发展示范区建设。

“一区两带三山”农业农村发展布局。一区—建设黄淮海平原和南阳盆地现代化粮食生产功能区；两带—建设沿黄和南水北调沿线农业生态保护和高质量发展示范带。包括沿黄 8 市 25 县（市、区）和南水北调沿线 8 市 24 县，即河南省重要农产品产区，也是重要生态保护区。三山—指大别山、伏牛山、太行山特色产业优势区，是特色农产品生产基地、生态屏障和革命圣地，重点是把特色资源变成支柱产业，把红色资源变成金字招牌，变绿水青山为金山银山。

“一带三屏四廊多点”生态格局。一带—黄河干流为主线的生态带。三屏—太行山、伏牛山、桐柏山—大别山生态屏障。四廊—淮河、南水北调中线水源地及干线、大运河及明清黄河故道、沙颍河等生态廊道。多点—多个生态斑点。

（二）水网建设格局

结合区域发展总体格局，根据河南省河湖水系特征、水情特点、水资源禀赋、国民经济布局及现状水利工程基础，统筹存量与增量，以黄河、淮河、沙颍河等重要河流及南水北调总干渠、引黄入冀补淀及淮水北送等具有显著水资源调配功能作用的重大引调水工程为“纲”，以北汝河、涡河等重点河湖水系及跨地市的输配水通道为“目”，以众多水库、南水北调和引黄调蓄湖库、大型闸坝等具有控制性功能的水资源调蓄工程为“结”，构建形成“系统完备、安全可靠，集约高效、绿色智能，循环通畅、调控有序”的河南现代水网。

1.水资源调配格局

立足河南省水资源特点，坚持“四水四定”、多源互济，采取“五化三增一减两保一优”集约利用策略，以丹江口、小浪底、出山店等为骨干水源输出中心，以黄河、淮河及南水北调中线总干渠为水资源调配大动脉，以主要支流为脉络，以水资源承载能力为约束，以保障郑州都市圈和河南省粮食核心区水安全为重点，以“用足长江水、用好黄河水、合理调配淮河水”为抓手，构建“**江水准水北送，长淮黄海调配，两区重点保障**”的水资源配置格局，实现长江支流区、淮河上游区、豫东平原区、豫西山丘区、黄海平原区、太行山区水资源空间调配。

江水准水北送。通过南水北调中线、引江济淮和淮水北送输水通道将丰富的长江水和淮河水向北部缺水地区调配，逐步实现“空间均衡”。

长淮黄海调配。通过水网建设，实现黄河以南长江水、黄河水、淮河水三水汇流，合理调配，黄河以北长江水、黄河水、海河水三水联动，优化配置。

两区重点保障。通过全面提升水资源调配能力，重点保障郑州都市圈和河南省粮食核心区供水安全。

2.防洪排涝保安格局

贯彻总体国家安全观和“两个坚持、三个转变”防灾减灾新理念，坚持人民至上、生命至上，结合河南省级水网框架特征，以流域为单元，以骨干江河水系为行洪排涝主通道，以大中型水库和蓄滞洪区为调蓄节点，按照建重于防、防重于抢、抢重于救的原则，采取“增拦、加防、扩排、分洪”相结合的举措，上游以干支流水库建设为核心，提升流域洪水调控能力，中下游以河道及堤防工程建设为重点，畅通骨干排洪通道，并以蓄滞洪区安全建设及优化调整为配合，适时适量蓄滞洪水，构建安全可靠、标准适宜、布局合理的防洪减灾工程体系，加强城市洪涝体系衔接，强化内涝管控与区域洪涝“联排联调”，结合“控险、强管”非工程措施，形成防管控三位一体的防洪减灾保障体系，确保城市及重点区域防洪排涝标准达标及提升，南水北调中线总干渠等重要基础设施安全运行，全域洪涝灾害防御能力显著增强。

3.水生态保护修复格局

从生态系统整体性和流域系统性出发，统筹山水林田湖草一体化保护修复，以提高水生态系统质量和稳定性、保持水生态系统原真性和完整性为目标，按照“以

流域为整体，河系为主线，山丘区保护，平原区修复”的方针，全域统筹、四域联动、轴带展开，结合河南省“一带三屏四廊多点”的生态网络建设，坚持保护优先、绿色发展、系统修复的原则，以沿黄生态带、沿淮生态廊道、沙颍河生态廊道、大运河及明清黄河故道生态廊道、南水北调中线生态廊道为骨架，建设三十余条骨干河流生态廊道，以河湖生态流量保障、湿地保护与建设、河湖水域空间保护与修复为重点，逐步形成“一带四廊多脉、地表地下互补、河湖湿地广布”的水生态保护与修复格局，保障全省水生态功能总体提高，有力支撑现代化河南建设。

本项目为大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程，符合《河南省现代水网建设规划》。

1.8.4 与信阳市相关政策、规划、功能区划的相符性分析

1.8.4.1 与《信阳市四水同治 2019 年度工作方案》（信四水同治〔2019〕1 号）及《信阳市人民政府关于贯彻落实四水同治加快推进新时代水利现代化的实施意见》（信政文〔2019〕20 号）相符性分析

（1）总体要求

扎实推进河（湖）长制落实，试行最严格的水资源管理制度，开展国家节水行动，加快重大水利工程建设，持续提升水资源配置、水生态修复、水环境治理、水灾害防治能力，以水资源的可持续高效利用助推全市经济高质量发展。

（2）工作目标

市中心城区基本完成黑臭水体整治任务，光山县、淮滨县消除黑臭现象，其余县和管理区基本完成建成区黑臭水体截污纳管、排污口整治任务。

（3）重点任务

加快实施 20 项重点工程，其中持续推进淮河重要支流系统治理、市中心城市黑臭水体治理攻坚行动暨示范城市、水系生态廊道造林绿化等重点工程建设。扎实推进水生态、水环境治理。推进淮河流域生态系统建设试点。实施潢川县蔡氏河黑臭水体治理、息县三里沟黑臭水体治理等黑臭水体治理工程，建设南湾片区污水管网系统完善、新县老城区污水管网改扩建等水污染防治工程。加大城乡水环境治理力度，实施息县塔园水库水环境综合整治、罗山县内河治理提升等水环境综合治理工程。

本项目是对《信阳市四水同治 2019 年度工作方案》（信四水同治〔2019〕1 号）及《信阳市人民政府关于贯彻落实四水同治加快推进新时代水利现代化的实施意见》（信政文〔2019〕20 号）的具体实施。工程发挥作用后有助于改善人民群众的生产生活条件，提高生活质量，使人们居住的环境更加舒适，对提高人民健康水平有十分重要的作用。

1.8.4.2 与《信阳市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《潢川县国土空间总体规划（2021—2035 年）》相符性分析

表 1.8-4 与《信阳市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《潢川县国土空间总体规划（2021—2035 年）》相符性分析

《信阳市国土空间总体规划（2021—2035 年）》		本项目	相符性
加强重点生态空间保护 构建“一屏一带，八廊多芯”的生态保护格局			
一屏	南部桐柏一大别山生态屏障，具有涵养水源、保持水土、维护生物多样性等重要功能。	潢河属于八廊中的主要水系之一，有助于推进生态空间连接成网。	相符
一带	淮河生态保护带，具有水资源供给、防洪安全保障、粮食和农产品生产、野生动植物栖息等重要功能。		
八廊	依托史河、灌河、白露河、潢河、寨河、竹竿河、小潢河、淝河等八条主要水系的生态廊道，推进生态空间连接成网。		
多芯	结合主要水库、森林公园、湿地公园等生态极重要地区，形成的多处生态绿芯。		
实施山水林田湖草一体化修复		本项目实施后流域水环境质量得到明显提升改善，水生态功能得到有效恢复。	相符
流域水环境生态修复，水环境质量得到明显提升和改善，饮用水水源地得到全面保护，水生态功能得到有效恢复。			
《潢川县国土空间总体规划（2021—2035 年）》		本项目	
一心	潢川县中心城区	潢河属于三带中的主要水系之一	相符
两轴	G106-S210 城镇发展轴、G312 城镇发展轴		
三带	淮河—寨河生态带、潢河生态带、白露河生态带		
优化农业生产空间		本项目建设有利于优化农业生产空	相符
一心	现代农业综合示范发展中心		

五廊	淮河、潢河、寨河、白露河、春河沿河农业观光走廊	间，构建潢河沿河农业观光走廊	
三片区	高效农业发展片区、生态农业发展片区、休闲农业发展片区		
营造优质安全的水空间		本项目属于潢河下游生态综合治理工程	相符
全面推进潢河、白露河、春河、寨河、紫泥河及重点支流生态治理工程，实施沿河生态廊道建设、岸坡修复、河道清淤疏浚、排污口治理，加快现代水网构建，实现水系之间互联互通、丰枯互济。			

综上，本项目与《信阳市国土空间总体规划（2021—2035年）》和《潢川县国土空间总体规划（2021—2035年）》相符。

潢川县国土空间总体规划 (2021-2035年)

县域生态系统保护规划图

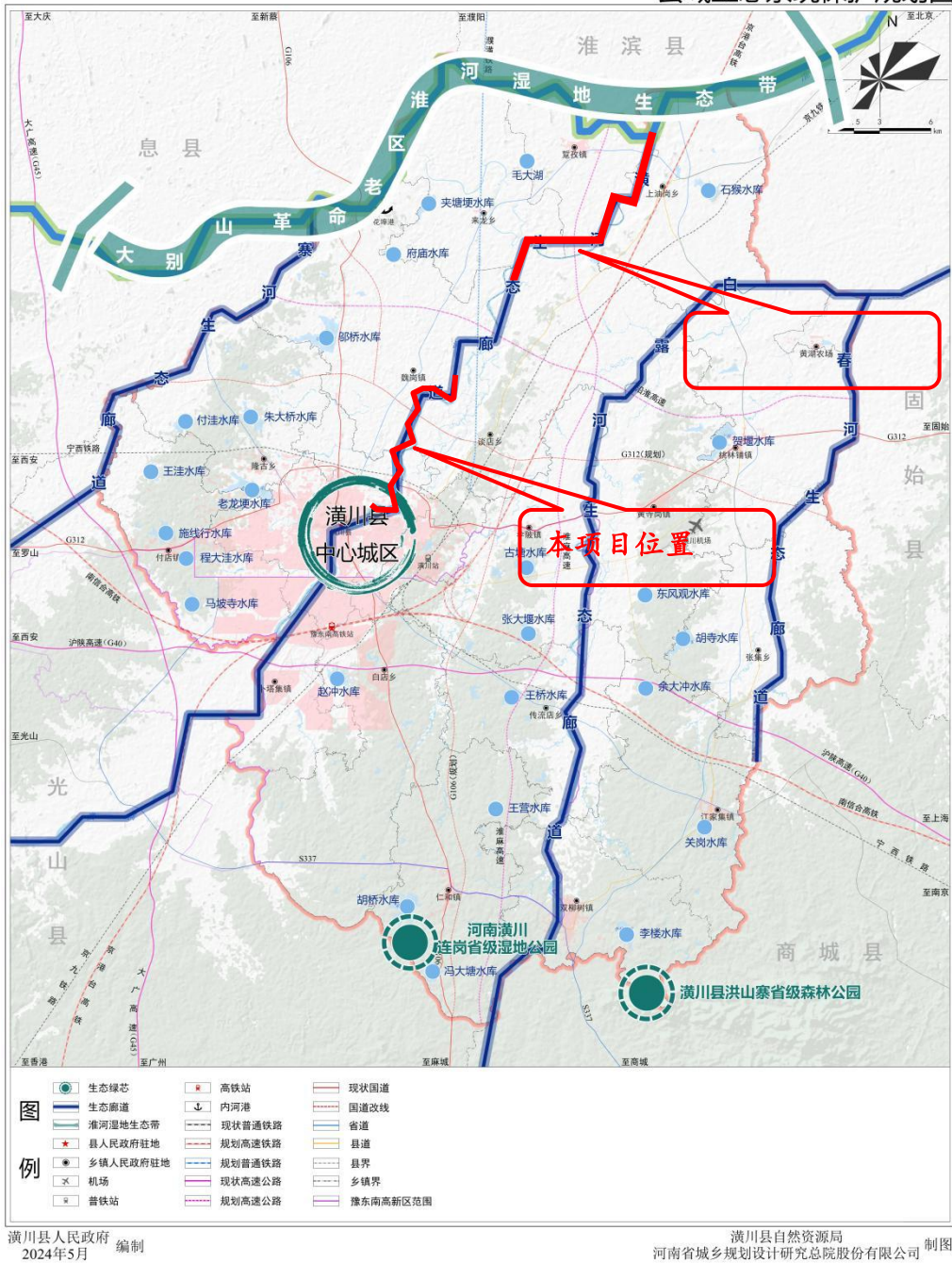


图 1.8-1 本项目与潢川县国土空间规划的位置关系

1.8.4.3 与《信阳市“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》的相符性

2022 年 7 月 13 日，信阳市人民政府印发了《信阳市“十四五”水安全保障和生态环境保护规划》。规划指出，乡村振兴水利保障重点任务包含新建大型灌区。流域水生态环境保护保障生态环境用水，建立上下游流量统筹协调机制。加强农业面源污染防治。水污染系统治理实施农田排水及地表径流工程，建设生态

沟渠、污水净化塘、地表径流蓄积池、禽畜粪污资源化利用等设施，减少污染物直接入河，提升水体自净能力，实现泥沙和氮磷营养物质入河拦截。

第四章 水生态环境保护

流域水生态环境保护

.....

持续推进流域水环境治理，补齐县域城镇污水处理设施短板，农业农村污染防治实现突破；提升水资源利用水平，推进水资源集约节约循环利用，保障河湖生态用水；开展水生态保护修复，提升流域水生态功能，着力防范跨界水环境风险。

水生态环境保护空间布局：按照“一干多支”的空间布局，统筹干支流污染治理和水生态保护修复。“一干”：淮河干流加强沿线生态系统修复和岸区综合治理。“多支”：淮河各支流（淝河、竹竿河、史灌河、白露河、洪河、潢河）及倒水河（信阳段）加强污染防范及生态修复，构建水源涵养生态屏障；加强白露河流域饮用水源地规范化能力建设、完善配套管网、加强支流春河污染治理和保障生态流量；推进洪河生态综合治理、加强农业农村污染防治；加大灌河水环境综合整治、保障饮用水水源地用水安全、加强农业农村污染防治、加强区域再生水循环利用；改善倒水河生境，实施河道生态修复。

符合性分析：本项目属于规划范围内的河湖整治项目，工程建成后有助于潢河统筹水灾害防治、水资源利用、水生态保护和 water 环境治理，以更好满足人民群众对持久水安全、优质水资源、健康水生态、宜居水环境、先进水文化的公共服务需求为目标，有利于兴利除害现代水网体系的构建，为塑造“美好生活看信阳”品牌提供水支撑和水保障，因此，项目的建设符合《信阳市“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》的要求。

1.8.4.4 《信阳市“十四五”国土空间生态修复和森林城市建设规划》

表 1.8-5 与《信阳市“十四五”国土空间生态修复和森林城市建设规划》相符性分析

《信阳市“十四五”国土空间生态修复和森林城市建设规划》	本项目	相符性

第三章 国土空间格局			
第一节 生态保护修复格局	坚持源头治理、系统治理、综合治理原则，立足信阳市地形地貌流域的完整性、自然资源禀赋等特征，以重要山脉、流域生态系统的整体性和连通性为基础，考虑区域生态安全，按照山水林田湖草沙一体化保护修复的要求，构建以南部桐柏—大别山生态空间为主体的南部桐柏—大别山生态屏障；以淮河南干流为主线的淮河生态保育带；以北部丘陵、平原农业空间的北部平原农田防护与生态涵养区；以信阳市及县市城区为主体的森林城市生态区；以浠河、小潢河、竹竿河、寨河、潢河、白露河、灌河、史河等淮河一级支流为生态廊道；以自然保护区、湿地公园、地质公园、森林公园、风景名胜区为生态节点，着力构建“一屏一带二区八廊多点”的国土空间生态安全总体格局。	本项目符合山水林田湖草沙一体化保护修复的要求。	相符
第二节 生态保护修复分区	主要生态问题：潢河沿岸乡镇和村庄生活污水基本直排入河，干流流经的光山县和潢川县是畜禽养殖业大县，规模以上畜禽养殖场治污设施使用率很低，规模以下畜禽养殖场基本没有治污设施，污染严重。白露河支流春河生态流量保障不足，水体污染严重。灌河河道内违章搭建、沿岸村民顺坡向河道内倾倒垃圾等侵占河道的现象突出。史河流域地形南高北低，坡降陡，河道局部淤积严重，易于形成峰高量大的洪水。	积极推进河长制落实，加强河湖岸线管理，科学调度水资源，实现主要河道重要河段内常年有水。开展全流域、全要素水生态环境系统治理和修复退化湿地，加强截污控源、清淤疏浚、调水引流、水系连通，持续改善河湖水环境，稳步修复河湖水生态，积极开展美丽河湖建设。	
第五章 全面推进国土空间生态修复			
第五节 构建重要生态廊道和生态节点	推进重要生态廊道建设。以浠河、小潢河、竹竿河、寨河、潢河、白露河、灌河、史河等为重点，在保护现有植被的前提下，以控制水土流失为中心，以水土保持、水源涵养为重点，加快建设生态廊道，加强对南湾水库、出山店水库、鲇鱼山水库、浍河水库、石山口水库等重要湿地的保护与修复，提升生态系统质量和稳定性。大力推进“四水同治”，着力推进“一河一策”精准施策，全面遏	潢河属于重要生态廊道，本项目有助于控制水土流失，大力推进“四水同治”，着力推进“一河一策”精准施策，全面遏制河道采砂、侵占河道、改造岸线、破坏湿地、污染水体等行为，建设“河畅、水清、岸绿、景美”的幸福河湖。	相符

	制河道采砂、侵占河道、改造岸线、破坏湿地、污染水体等行为，结合乡村振兴积极开展小流域综合治理、农村水系连通及美丽乡村建设等。推深做实河湖长制，推进生态流量保障、河湖生境维护、湿地保护和主要河流生态廊道，建设“河畅、水清、岸绿、景美”的幸福河湖。到 2025 年，河道整治长度 58.12 千米。		
第六章 重点工程			
二、淮河生态保育带保护修复工程	3.淮河流域沿淮重点平原洼地治理工程。在淮滨县、潢川县和固始县沿淮短支流、潢河、史灌河低洼易涝区。通过排涝骨干工程和配套工程建设，全面提高治理区防洪排涝能力，完善防洪排涝体系，改善当地生产生活条件和生态环境，推动经济社会可持续发展，提高人民生活水平，保障粮食安全。到 2025 年，治理低洼易涝区面积 5 万公顷。建设时序：2024—2025 年。	本项目有助于全面提高潢河防洪排涝能力，完善防洪排涝体系，改善当地生产生活条件和生态环境，	相符
五、重要生态廊道保护修复工程	5. 潢河生态廊道保护修复工程。在新县、光山县、潢川县开展水环境综合治理、湿地保护修复、生态廊道修复、水系连通及美丽乡村建设等，实施潢河综合治理项目、龙山水环境综合治理项目。到 2025 年，河道治理长度 12.5 千米，湿地生态修复面积 150 公顷。到 2035 年，河道治理长度 56 千米。建设时序：2021—2025 年。	本项目属于潢河综合治理项目	相符

综上，本项目与《信阳市“十四五”国土空间生态修复和森林城市建设规划》相符。

1.8.4.5 《信阳市“十四五”生态环境保护 and 生态经济发展规划》

表 1.8-6 信阳市“十四五”生态环境保护 and 生态经济发展规划相符性分析

《信阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》		本项目	相符性
第五章 统筹提升水生态环境质量			
强化水环境质	对不能稳定达标的淮河干流淮滨水文站及王家坝、淝河琵琶山桥、潢河潢川水文站、洪河入淮河口、史河蒋集水文站、竹竿河竹竿铺等考核断面，制定限期达	本项目属于潢河下游生态综合治理工程，可有效改善潢	相符

量目标管理	标规划，实施差异化的水环境管控要求。依托排污许可证信息，逐步建立“水体—入河排污口—排污管线—污染源”全链条管理的水污染物排放精准识别体系，持续削减化学需氧量和氨氮等主要污染物排放总量，优化实施地表水生态环境质量目标管理。到 2023 年，完成超标单元水质达标治理。2025 年，国省考断面水质 100%达到地表水Ⅲ类标准，其中鲇鱼山水库大坝北、淮河长台关甘岸桥、倒水周八家断面水质达到Ⅱ类。	河水质，有助于持续削减化学需氧量和氨氮等主要污染物排放总量，优化实施地表水生态环境质量目标管理。	
第三节 持续推进水污染物减排	加强入河排污口排查整治与监管。以淮河干流、淝河、潢河、史灌河等支流为重点，全面开展入河湖排污口排查，完善“一口一策”信息台账，实施分类整治，对污染直排口坚决截污、封堵，对入河湖排污口实行台账式、清单式管理。加强涉水工业企业入河排污口监管，对排查、监测过程中发现排污问题突出的排污口进行溯源，查清排污单位，厘清排污责任。到 2025 年，完成全市范围内所有入河排污口排查，基本完成国省考断面所在河湖，以及县级以上地表型饮用水水源地的入河排污口整治工作，形成管理规范、监管到位的入河排污口长效管理机制。	本项目属于潢河下游生态综合治理工程，可有效改善潢河水质，满足持续推进水污染物减排目标。	相符
第六节 精准提升流域生态环境	全面改善淮河支流水生态环境质量。以水质不能稳定达标的淮河支流为重点，制定并实施差异化的水环境整治方案和管控要求，精准提升全市水环境承载力水平。淝河、潢河和史灌河受城镇生活源和产业园区污染影响较大，应加快淝河区、平桥区和潢川县 防洪排涝沟水环境综合整治 ，实现沿河城镇污水管网全覆盖，降低农副食品加工、食品制造、制药、皮革等行业污染物排放强度，大力推动工业园区污水处理及中水回用配套设施建设。白露河、竹竿河和洪河主要受农村生活和种植业面源污染影响，应因地制宜推进沿河村庄生活垃圾、生活污水治理，优化调整种植业结构与布局，引导地区发展生态农业。	本项目与潢川县防洪排涝沟水环境综合整治相符。	相符
专栏 4：水生态环境质量提升	（三）排污口整治工程 实施淮河干流、淝河、潢河、史灌河等支流和县级以上地表型集中式饮用水水源地入河排污口排查整治工程，保障全域水环境质量整体提升。 （五）水生态保护修复工程 以竹竿河、白露河、潢河、清水河、浍河等淮河主要	本项目与水环境综合治理与生态修复相符。	相符

重点工程	支流，地表型集中式饮用水源地以及各县区建成区水系为重点，实施水环境综合治理与生态修复工程。		
第十章 强化环境风险防范			
专栏9：环境风险防范重点工程	（一）环境应急处置预案编制 开展信阳市突发环境事件应急预案编制、淮河流域9条一级支流“一河一图一策”突发环境事件应急预案编制，开展《商城县鲇鱼山水库、灌河》突发环境应急处置预案、光山县泼河水库、五岳水库、龙山水库、小潢河、白露河、青龙河、竹竿河突发环境事件应急预案、潢川县《突发环境事件应急预案、水环境应急处置预案、大气环境应急处置预案》环境应急预案编制等	潢川县应按要求编制潢川县《突发环境事件应急预案、水环境应急处置预案、大气环境应急处置预案》等环境应急预案。	相符

综上所述，项目建设符合《信阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》。

1.8.4.6 《潢川水利“十四五”规划》

规划制订了潢川“十四五”水利发展目标：全面实施深度节水控水行动，建设节水型社会；加强骨干河道治理、防洪薄弱环节、城市防洪排涝提升工程及水灾害防治监管体系建设，构建堤库结合、蓄泄兼筹、洪涝兼治的水灾害防治体系；充分挖掘工程潜力，统筹规划全县水利基础设施网络，加快关键性水资源配置工程建设，强化非常规水利用，形成系统完善、丰枯互济的水资源合理配置和高效利用体系，提高供水安全保障水平；实施重要河湖库水生态修复与治理、水环境治理与保护，强化河湖空间管控，建立健全水资源保护和河湖健康保障体系；深化改革，强化创新，统筹工程网、管理网、信息网和生态水系网，推进智慧化建设，打造“系统完善、丰枯调剂、循环畅通、多源互补、安全高效、清水绿岸”兴利除害的现代水网。

本项目的主要任务是通过河床的清理整治和岸坡护砌等工程措施，改善水流条件，稳定下游河势，提高河道防洪能力。通过生态护砌的运用和沿河景观建设，美化河岸环境，进而实现“河畅、水清、岸绿、景美”的治理目标。本工程建设符合《潢川水利“十四五”规划》要求。

1.8.4.7 与信阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《信阳市 2026 年度空气质量改善提升方案》（信环委办〔2026〕25 号）、《信阳市 2026 年柴油货车污染治理攻坚实施方案》（信环委办〔2026〕32 号）的通知相符性分析

表 1.8-7 与信环委办〔2026〕25 号相符性分析

文号	与本项目相关	本项目情况	相符性
信环委办〔2026〕25 号	深化扬尘污染综合治理。全面落实工程施工扬尘防治标准规定，落实防尘覆盖、施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、裸地管控等措施，持续提升扬尘治理精细化水平，2026 年年底前省、市重点项目建成扬尘治理差异化评价 A 级工地 3 个以上，城区施工工地推广基坑气膜、装配式建筑、全封闭钢板网等新技术。按照全省统一安排建成扬尘污染防治智慧化监控平台，全市规模以上房屋市政建筑工地全部接入，实现线上监管全覆盖。	本项目施工期间合理安排作业时间，四级以上大风天气应停止干式土方作业；加强大风沙尘天气、重污染天气等重点时段防控，切实做好土石方开挖、回填等施工作业期间全时段湿法作业。	相符
信环委办〔2026〕32 号	（二）提升重点行业清洁运输比例。推动重点行业大宗货物长距离运输优先使用铁路、水路、管道，短距离运输使用封闭皮带通廊、新能源车船等清洁运输方式，新、改、扩建项目原则上采用清洁运输方式。2026 年 3 月底前，建立重点行业企业清洁运输比例提升清单台账。2026 年全市火电、钢铁、焦化、水泥行业大宗货物清洁运输比例稳定达到 80% 以上。 （三）大力推广新能源汽车。加快创建绿色物流区，扩大新能源车便利通行条件，政府类投资建设项目优先使用新能源车，加力推动重型货车和城市公共领域车辆新能源更新替代。除特殊需求外，全市新增或更新的公交车、出租车、环卫车、渣土车、商砼车、校车、通勤车、机场大巴全面实现新能源化。推动城市物流绿色配送，新增或更新物流配送车应使用新能源车。市中心城区内工业企业使用的货运车辆，在具备安全可靠使用条件的前提下，应推广应用新能源汽车。市内高速公路、普通国省干线和环卫、物流等运营线路沿途建设重型货车超充或换电站。2026 年全市新增新能源重型货车 600 辆以上，城市环卫车、渣土车、商砼车、邮政车基本实现新能源化。	本项目原辅材料运输均采用清洁运输方式，优先使用新能源车。	相符

综上，本项目与《信阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案》《信阳市 2025 年柴

油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（信环委办〔2025〕15 号）相符。

1.8.5 与潢川县相关政策、规划、功能区划的相符性分析

1.8.5.1《潢川县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》

第四章 战略行动

.....

——生态治理和生态廊道建设提质行动。坚持“治”“建”“调”并举，深入开展国土绿化、森林潢川建设和污染防治行动，推进沿淮复合型生态廊道全景贯通，加快建设潢河、白露河、蔡氏河等滨水生态廊道，统筹实施农业、工业城乡污染防治工程建设，打造淮河流域生态保护示范区。

.....

第十章 增强基础设施建设

.....

实施大项目带动战略，优化投资结构，拓展投资空间，加快新型基础设施、新型城镇化、交通能源水利等重大工程建设，支持有利于城乡区域协调发展的重大项目建设。实施第五代移动通信、大数据、人工智能、公路干线、“四水共治”、供水供暖、生态廊道等一批强基础、增功能、利长远的重大项目。谋划、推动潢川机场、京九高铁、宁西高铁、衡潢铁路、淮河、潢河航运、阜潢麻国道、沪陕高速江集互通立交、县乡道路大循环、农村公路提质升级等重大交通项目建设，实施白露河、春河、潢河等河道治理项目，上马双轮河大闸除险加固等工程，加快推进智慧城市、供水、污水管网、城区路网等基础设施建设。扩大社会民生领域投资，实施一批社会民生工程。健全市场化投融资机制，优化政府投资基金运营机制，全面落实民间投资平等市场主体待遇，激发民间投资活力，加快形成市场主导的投资内生增长机制。

符合性分析：本项目属于规划范围内的河湖整治项目，工程建成后有助于沿淮复合型生态廊道全景贯通，淮河流域生态保护示范区的建设。因此，项目的建设符合《潢川县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的要求。

1.8.5.2 本项目与《潢川县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符性分析

表 1.8-8 本项目与《潢川县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符性分析一览表

文件相关要求	本项目建设情况	相 符 性

第九章 着力挖掘内需潜力

第二节 着力扩大有效投资

实施大项目带动战略，优化投资结构，拓展投资空间，加快新型基础设施、新型城镇化、交通能源水利等重大工程建设，支持有利于城乡区域协调发展的重大项目建设。实施第五代移动通信、大数据、人工智能、公路干线、“四水同治”、供水供暖、生态廊道等一批强基础、增功能、利长远的重大项目。谋划、推动潢川机场、京九高铁、宁西高铁、衡潢铁路、淮河、潢河航运、阜潢麻国道、沪陕高速江集互通立交、县乡道路大循环、农村公路提质升级等重大交通项目建设，**实施白露河、春河、潢河等河道治理项目**，上马双轮河大坝除险加固等工程，加快推进智慧城市、供水、污水管网、城区路网等基础设施建设。扩大社会民生领域投资，实施一批社会民生工程。健全市场化投融资机制，优化政府投资基金运营机制，全面落实民间投资平等市场主体待遇，激发民间投资活力，加快形成市场主导的投资内生增长机制。

本项目对河道进行疏浚、堤防加固，提高河道泄洪能力，拆除重建邓店闸，新建沟口防洪闸 2 座，新建穿堤涵闸 1 座，重建穿堤涵闸 5 座，区域防洪能力显著提升，排涝能力明显增强。本工程的建设对河南省水利基础设施建设提供了有力保障。本项目属于河南省“十四五”时期现代水网体系重大工程项目。

相符

由上表可知，本项目建设与《潢川县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》是相符的。

1.8.5.3 文物古迹

潢川县主要的国家级和省级文物保护单位见表 1.8-9。

表 1.8-9 文物古迹分布情况

文物级别	名称	时代	分类	审定时间	主管单位
国家重点级	黄国故城	周	古遗址	2006 年 5 月	潢川文物局
省级	霸王台遗址	新石器时代	古遗址	1963 年 6 月	潢川文管办
省级	团中央潢川“五·七”干校旧址	现代	现代	2000 年 5 月	潢川文物局
省级	凉马台遗址	新石器时代	古遗址	2006 年 6 月	潢川文物局
省级	龙王台遗址	新石器时代	古遗址	2006 年 6 月	潢川文物局

根据现场调查，本次规划区内无任何文物保护单位。

1.8.5.4 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》环发〔2013〕86号

表 1.8-10 与环发〔2013〕86号相符性分析

环发〔2013〕86号		本项目
涉及水生生物自然保护区或水产种质资源保护区的建设项目，应严格执行下列要求：	水利工程、航道、闸坝、港口建设及矿产资源勘探和开采等建设项目涉及水生生物自然保护区或种质资源保护区的，或者在保护区外从事有关工程建设活动可能损害保护区功能的，应当按照国家有关规定进行专题评价或论证，并将有关报告作为建设项目环境影响报告书的重要内容。	本项目已将大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程—潢河下游生态综合治理工程对小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告作为建设项目环境影响报告书的重要内容

综上所述，本项目符合《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》环发〔2013〕86号要求。

1.8.6 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）》相符性分析

生态环境部于2018年1月5日印发了“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），本项目与审批原则相符性见表1.7-10。

表 1.8-11 本项目与《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）》相符性分析一览表

文件要求	本项目建设情况	相符性
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。	本工程属于河湖整治项目，建设内容包括疏浚、堤防建设、闸坝闸站建设、岸线治理等	相符

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，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	本项目只对潢河进行生态修复，不改变原使用功能，符合环境保护相关法律法规和政策要求，满足相关规划要求。工程不涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容	相符
第三条 工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。	本项目仅清淤段涉及小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区，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；不涉及生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，项目不在饮用水水源保护区内	相符
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。	本项目在施工期施工过程中改变了河道水动力条件，根据工程实际情况，拟采用非汛期主槽全断面围堰挡水、滩地开挖明渠导流的导流方式，项目主要任务是通过疏浚清淤、岸坡防护、堤防填筑等措施，以防洪为主，兼顾两岸农业灌溉及生态环境改善的综合治理工程，改善水生态环境，增加两岸灌溉用水保障程度，加强河道管理水平，提高河道防洪保障能力。施工期各项施工废水处理后综合利用，不外排；施工人员生活废水经化粪池进行处置，综合利用不外排，运营期无废水产生，本项目对区域流域水环境影响较小。	相符
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。在采取上述措施	本项目疏浚工程涉及中华鳖三场和鱼类三场，本项目提出了下泄生态流量、采用生态友好型护岸（坡、底）、生态修复、增殖放流等措施，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	相符

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。	失,不会对相关河段水生生态系统造成重大不利影响。	
第六条 项目对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的,提出了优化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。对珍稀濒危保护植物造成不利影响的,提出了避让、原位防护、移栽等措施。对陆生珍稀濒危保护动物及其生境造成不利影响的,提出了避让、救护、迁徙廊道构建、生境再造等措施。对景观产生不利影响的,提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。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。	不涉及	相符
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。在采取上述措施后,施工期的不利环境影响能够得到缓	本项目施工组织方案具有环境合理性,对弃土(渣)场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施,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。项目不涉及饮用水水源保护区。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	相符

解和控制,不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。		
第八条 项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性,提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。针对蓄滞洪区的环境污染、新增占地涉及污染场地等,提出了环境管理对策建议。	目前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。	相符
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。	经清淤治理后,可逐步改善河道水质	相符
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。	不涉及	相符
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。	项目制定了水环境、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	相符
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。	本项目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。	相符
第十三条 按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目按相关规定开展了信息公开。	相符
第十四条 环境影响评价文件编制规范,符合相关管理规定和环评技术标准要求。	本项目环评文件编制规范,符合相关管理规定和环评技术标准要求。	相符

综上所述,本项目符合《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)》相关要求。

1.8.7 本项目与生态环境分区管控相符性分析

根据《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政〔2020〕37号）及《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023年版）的通知》，按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等相关要求，划定全省优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类生态环境管控单元，并实施分类管控。本项目与“三线一单”相符性分析如下：

1.生态保护红线

根据“河南省‘三线一单’综合信息应用平台”研判，项目周边最近的生态保护红线为项目北侧2.098km的河南省信阳市淮滨县生态保护红线—生态功能重要。经对照工程选线与潢川县自然资源局提供潢川县生态保护红线图，本项目不涉及生态保护红线，项目的建设符合生态保护红线要求。

2.环境质量底线

本项目施工期废气主要为施工扬尘、施工机械尾气、清淤臭气等，产生量较小，分布较为分散，通过大气自然稀释后对周边环境影响较小，运营期汽车尾气通过植树绿化、加强道路管理等治理措施后，不会造成区域环境质量恶化或环境功能降级；施工期废水主要为生活污水、施工废水，经相应污染防治措施处理后，不会对周围地表水环境质量造成负面影响；施工期产生的噪声影响是暂时的、短期的，通过选用低噪声施工机械，加强对施工运输车辆管理等措施后，噪声可达标排放，运营期噪声经绿化降噪、距离衰减等措施后，对周围环境影响较小；施工期固废主要为弃土弃渣、砂石和底泥、生活垃圾，运营期固废为生活垃圾，均能得到合理处置，对周围环境影响较小。

综上所述，本项目施工期、运营期废气、废水、噪声、固体废物等均得到合理处置，不会降低区域环境原有功能级别，满足环境质量底线控制要求，不突破区域环境质量底线。

3.资源利用上线

本项目不属于生产性项目，本项目用能少，不属于高能耗项目。项目的资源利用不会突破区域的资源利用上限。

4.生态环境准入清单

依据信阳市生态环境局发布的《信阳市生态环境准入清单》，本项目所在地所属生态环境管控单元包括重点保护单元和一般管控单元，根据管控单元压占分析，项目建设区域涉及12个生态环境管控单元，其中优先保护单元3个，重点管控单元3个，一般管控单元6个、水源地0个。

1) 环境管控单元分析

经比对，项目涉及3个河南省环境管控单元，其中优先保护单元1个，重点管控单元1个，一般管控单元1个，详见下表。

表1.8-12 项目涉及河南省环境管控单元一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控分类	市	区县	管控要求	本项目相关内容	相符性
ZH41152630001	潢川县一般环境管控单元	一般	信阳市	潢川县	空间布局约束 1.未经国务院批准，禁止将永久基本农田转为城镇空间。鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。严格管控涉重污染型企业进入农产品主产区。	本项目不涉及永久基本农田的占用；不属于涉重污染型企业。	相符
					污染物排放管控 1.禁止使用不符合国家标准和本省使用要求的机动车船、非道路移动机械用燃料；禁止垃圾填埋场渗滤液直排或超标排放；禁止向耕地及农田沟渠中排放有毒有害的工业废水、生活污水和未经无害化处理的养殖小区畜禽粪便；禁止占用耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业废料及废渣等废弃物。	本项目施工期间不使用不符合国家标准和本省使用要求的机动车船、非道路移动机械用燃料；项目为河湖整治项目，不涉及垃圾填埋；不会向耕地及农田沟渠中排放有毒有害工业废水、生活污水和未经无害化处理的养殖小区畜禽粪便，不会占用耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业废料及废渣等废弃物。	相符
					环境风险 1.按照土壤环境调查相关技术规定，对垃圾填埋场周边土壤环境状况进行调查评估。对周边土壤环境超过可接受风险的，应采取限制填埋废物进入、	本项目不涉及	相符

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控分类	市	区县	管控要求	本项目相关内容	相符性
				防控	降低人体暴露健康风险等管控措施。		
ZH41152 620002	潢川县城镇重点单元	重点	信阳市	潢川县	1.在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。	本项目不属于经营活动	相符
					2.禁止新、改、扩建“两高”项目。	本项目不涉及	相符
					3.宾馆、餐饮等产生油烟气体的服务业应符合油烟排放处理要求。	本项目不涉及	相符
					4.继续深化“散乱污”企业及集群整治行动。建立“散乱污”企业动态管理机制，持续开展“散乱污”企业动态清零行动，坚持分类处置，给予关停取缔、整改提升或搬迁入园。	本项目不涉及	相符
					5.现有不符合发展定位的行业加速转型。	本项目不涉及	相符
				潢川县	1.重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物超低排放限值。	本项目不涉及	相符
					2.加快城市建成区排水管网清污分流、污水处理厂提质增效，新建或扩建城镇污水处理厂出水必须达到或优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。推进城中村、老旧城区和城乡结合部污水处理配套管网建设和雨污分流系统改造，实现污水全收集、全处理。	本项目不涉及	相符

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控分类	市	区县	管控要求	本项目相关内容	相符性
				资源开发效率要求	1.加强水资源利用效率，提高再生水利用率。	本项目不涉及	相符
ZH41152620003	潢川县一般生态空间	优先	信阳市	潢川县	1.不得在自然保护区、风景名胜区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动。森林公园内禁止未经处理直接排放生活污水和超标准的废水、废气，乱倒垃圾、废渣、废物及其他污染物。	本项目不涉及	相符
					2.严格控制生态空间转为城镇空间和农业空间，严格控制新增建设用地占用一般生态空间。禁止发展高耗能、高排放、高污染产业，禁止新建不利于生态环境保护的开荒性农业开发项目。	本项目不涉及	相符
					3.防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定，立足生态优势、资源承载力以及生态环境容量的前提下，因地制宜地适度发展旅游、民宿、农林茶产品生产和加工、观光休闲农业等产业。	本项目不涉及	相符

2) 生态空间分区分析

经比对，项目涉及 1 个河南省生态空间分区，其中生态保护红线 0 个，一般管控区 0 个，一般生态空间 1 个，详见下表。

表 1.8-13 项目涉及河南省生态空间分区一览表

环境管控单元编码	生态空间分区名称	管控分类	市	区县	管控要求		本项目相关内容	相符性
YS41152 6113000 1	河南省信阳市潢川县一般生态空间 1	优先	信阳市	潢川县	空间布局约束	1.严格控制生态空间转为城镇空间和农业空间。	本项目不涉及	相符
						2.严格控制新增建设用地占用一般生态空间。	本项目不涉及	相符
						3.防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。	本项目不涉及	相符
						4.禁止发展高耗能、高排放、高污染产业，禁止有损自然生态系统的侵占水面、湿地、林地的农业开发活动。	本项目不涉及	相符
						5.在不损害生态系统功能的前提下，因地制宜地适度发展旅游、农林产品生产和加工、观光休闲农业等产业。	本项目不涉及	相符
						6.依据资源环境承载能力和矿产开发活动对生态功能造成损害的程度，对矿产开发活动的规模、强度、布局实行承载力控制，防止对主导生态功能造成破坏，确保自然生态系统的稳定。	本项目不涉及	相符
						7.对无证开采、存在重大安全隐患但未有效治理及严重污染生态环境的矿山，坚决予以取缔；对不符合安全评价和环境影响评价要求以及无排污许可的矿山实施限期停产整治，整治不达标的，坚决予以关闭；对资源整合等政策性保留露天矿山，采取转为地下开采、设置景观遮挡墙等治理措施，在剩余可采储量开采完毕后予以关闭。鼓励和引导一般生态空间内露天矿山主动关闭退出，恢复生态环境。对关闭退出的矿山，要确保矿山环境恢复及生态修复达标。	本项目不涉及	相符

3) 水环境管控分区分析

经比对，项目涉及 4 个河南省水环境管控分区，其中水环境优先保护区 1 个，工业污染重点管控区 0 个，城镇生活污染

重点管控区1 个，农业污染重点管控区 0 个，水环境一般管控区 2 个，详见下表。

表 1.8-14 项目涉及河南省水环境管控一览表

环境管控单元编码	水环境管控分区名称	管控分类	市	区县	管控要求		本项目相关内容	相符性
YS4115261210303	小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区（国家级）	优先	信阳市	潢川县	空间布局约束	1.禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。	本项目不在水产种质资源保护区内新建排污口，项目建设完成后，水体水质会得到提升。	相符
YS411526222007 5	潢川县建成区	重点	信阳市	潢川县	污染物排放管控	1.推进城中村、老旧城区和城乡结合部污水处理配套管网建设和雨污分流系统改造，实现污水全收集、全处理。	本项目不涉及	相符
						2.加快城市建成区排水管网清污分流、污水处理厂提质增效，新建或扩建城镇污水处理厂必须达到或优于一级 A 排放标准。	本项目不涉及	相符
YS41152 6321055 1	白露河信阳市淮滨北庙控制单元	一般	信阳市	潢川县	污染物排放管控	1.新建或扩建城镇污水处理厂必须达到或优于一级 A 排放标准。	本项目不涉及	相符
YS41152 6321016 5	潢河信阳潢川水文站（潢川上油岗）控制单元	一般	信阳市	潢川县	污染物排放管控	1.新建或扩建城镇污水处理厂必须达到或优于一级 A 排放标准。	本项目不涉及	相符

4) 大气环境管控分区分析

经比对，项目涉及 2 个河南省大气环境管控分区，其中大气环境优先保护区 0 个，高排放重点管控区 0 个，布局敏感重点管控区 0 个，弱扩散重点管控区 0 个，受体敏感重点管控区 1 个，大气环境一般管控区 1 个，详见下表。

表 1.8-15 项目涉及河南省大气环境管控一览表

环境管控单元编码	大气环境管控分区名称	管控分类	市	区县	管控要求		本项目相关内容	相符性
YS4115263310001	/	一般	信阳市	潢川县	空间布局约束	大力淘汰和压减钢铁、焦炭、建材等行业产能。全面推进“散乱污”企业综合整治，全面淘汰退出达不到标准的落后产能和不达标企业。	本项目不涉及	相符
					污染物排放管控	实施轻型车国六 b 排放标准和重型车国六排放标准。全面实施非道路柴油移动机械第四阶段排放标准、船舶国二排放标准。淘汰 20 万辆以上国四及以下排放标准柴油货车和采用稀薄燃烧技术的燃气货车。推动氢燃料电池汽车示范应用，推广新能源汽车和非道路移动机械。推进公共领域车辆新能源化。实施清洁柴油车（机）行动，基本淘汰国三及以下排放标准汽车，基本消除未登记或冒黑烟工程机械。	本项物料运输采用符合要求的车辆，不使用不满足标准要求的车辆	相符
YS4115262340001	/	重点	信阳市	潢川县	空间布局约束	1.在各省辖市城市建成区内，禁止新建每小时二十蒸吨以下的燃烧煤炭、重油、渣油以及直接燃用生物质的锅炉，其他地区禁止新建每小时十蒸吨以下的燃烧煤炭、重油、渣油以及直接燃用生物质的锅炉。	本项目不涉及	相符
						2.在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。已建成的，应当逐步搬迁或者升级改造。	本项目不涉及	相符

					3.加快城市建成区水泥企业搬迁改造或关闭退出，对明确实施退城但逾期未退的水泥企业予以停产。到 2025 年，城市建成区内重污染企业分类完成就地改造、退城入园、转型转产或关闭退出任务。	本项目不涉及	相符
					1.大力推进钢铁、焦化等重点行业产业结构调整和转型升级，加快钢铁、水泥、焦化行业及锅炉超低排放改造。深化有色金属冶炼、铸造、碳素、耐材、烧结类砖瓦等行业工业炉窑综合整治及垃圾焚烧发电、生物质发电烟气深度治理。	本项目不涉及	相符
				污染物排放管控	2.推动氢燃料电池汽车示范应用，推广新能源汽车和非道路移动机械。推进公共领域车辆新能源化。实施清洁柴油车（机）行动，基本淘汰国三及以下排放标准汽车，基本消除未登记或冒黑烟工程机械。	实施清洁柴油车（机）行动，淘汰国三及以下排放标准汽车，消除未登记或冒黑烟工程机械	相符
					3.加强道路扬尘综合整治，大力推进道路机械化清扫保洁作业，到 2025 年，各设区市建成区道路机械化清扫率达到 95%以上，县城达到 90% 以上。各市平均降尘量到 2025 年不得高于 7 吨/月·平方公里。	本项目不涉及	相符
				环境风险	1.实施重污染企业退城搬迁，加快城市建成区、人群密集区、重点流域的重污染企业和危险化学品等环境风险大的企业搬迁改造、关停退出，推动实施一批水泥、玻璃、焦化、化工等重污染企业退城工程。	本项目不涉及	相符
				防控	2.提升城乡极端气候事件监测预警、防灾减灾综合评估和风险管控能力，保障城乡建设和基础设施安全。适时开展气候变化影响风险评估，实施适应气候变化行动。	本项目不涉及	相符
				资源开发效率	1.在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在各省辖市、县（市）人民政府规定的期限内	本项目不涉及	相符

					要求	改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。		
						2.基本实现城区集中供暖全覆盖。	本项目不涉及	相符

综上所述，本项目所属生态环境管控单元包括重点保护单元和一般管控单元，不涉及生态环境保护红线。本项目实施后，通过对施工期和运营期产生的废气、废水、噪声、固体废物等进行全面严格处理，处理后污染物能够满足达标排放要求，不会触及区域环境质量底线，不会突破资源利用上线，符合“三线一单”生态环境分区管控要求。

因此，项目的建设符合《信阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见（试行）》（信政文〔2021〕57号）。

1.8.8 与饮用水水源保护区划相符性分析

根据对比《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107号）、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23号）、《潢川县农村千吨万人集中式饮用水水源保护区划分技术报告》中相关内容，潢川县乡镇集中式饮用水水源保护区和千吨万人集中式饮用水水源保护区分布情况介绍如下：

1.潢川县乡镇集中式饮用水水源保护区包括以下：

（1）潢川县付店镇地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东10米、西44米、南32米、北18米的区域。

（2）潢川县魏岗乡地下水井群（共4眼井）

一级保护区范围：取水井外围30米的区域。

（3）潢川县张集乡地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东27米、西26米、南6米、北12米的区域。

（4）潢川县来龙乡地下水井群（共2眼井）

一级保护区范围：取水井外包线内及外围50米的区域。

（5）潢川县颍孜镇地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东35米、西37米、南10米、北34米的区域。

（6）潢川县隆古乡地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 34 米、西至 024 乡道、南 20 米、北 21 米的区域。

（7）潢川县上油岗乡地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

（8）潢川县伞陂镇地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东至 015 乡道、西 25 米、南 16 米、北 23 米的区域。

（9）潢川县黄寺岗镇地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

（10）潢川县黄寺岗镇东风观水库

一级保护区范围：水库正常水位线（54.9 米）以下的区域，取水口南侧正常水位线以上 200 米至分水岭的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，东至 014 乡道、西至水库大坝、南至高店—屈营村村通道路、北至分水岭（垄岗顶部的道路）的区域。

（11）潢川县谈店乡地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东至 014 县道、西 35 米、南 25 米、北 33 米的区域。

（12）潢川县谈店乡土门水库

一级保护区范围：水库正常水位线（54.5 米）以下的区域，取水口北侧正常水位线以上 200 米至分水岭区域。

二级保护区范围：一级保护区外，东至 014 县道、西至水库大坝、南至分水岭、北至分水岭（垄岗顶部的道路）的区域。

（13）潢川县传流店乡连塘水库

一级保护区范围：水库正常水位线（62.7 米）以下的区域，取水口南侧正常水位线以上 200 米至分水岭的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，上游全部汇水区域。

（14）潢川县双柳树镇李楼水库

一级保护区范围：水库正常水位线（84 米）以下的区域，取水口西侧正常水位线（84 米）以上 200 米至分水岭的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，上游全部汇水区域。

（15）潢川县经济开发区白大山水库

一级保护区范围：白大山水库正常水位线（61.5 米）以下及北至水库大坝、南至泼河水库东干渠的区域，白大山水库分水闸下游 1300 米至上游潢川县界段的泼河水库东干渠管理区域。

二级保护区范围：一级保护区外，水库周边全部汇水区域。

（16）潢川县江家集镇关岗水库

一级保护区范围：水库正常水位线（74.5 米）以下的区域，取水口东侧水库正常水位线以上 10 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，水库周边北至大坝、南至分水岭、西至 010 县道、东至江家集镇—跑马场乡道的汇水区域。

（17）潢川县仁和镇胡桥水库

一级保护区范围：水库正常水位线（85 米）以下的区域，取水口东侧正常水位线以上 200 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，水库上游全部汇水区域。

（18）潢川县白店乡赵冲水库一级保护区范围：水库正常水位线（57 米）以下的区域，取水口西侧正常水位线以上 200 米至京九铁路的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，水库周边东至泼河水库东干渠—鞠花心—王塘村村道、西至京九铁路、南至王塘—王小庄—大坝—西冲村村道、北至沪陕高速的区域。

（19）潢川县桃林铺镇贺堰水库

一级保护区范围：水库正常水位线（48.8 米）以下的区域，取水口西侧正常水位线以上 200 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，水库上游西至 014 乡道、东至镇区—大坝道路、南至 312 国道、北至周岗—陈营—柳树营—肖坎村村道的区域。

2.潢川县县级集中式饮用水水源

（1）潢川县邬桥水库

一级保护区范围：水库正常水位线（48.5 米）以下区域及取水口西、南两侧正常水位线以上 200 米的区域，寨河引水渠罗营孜村水渠分水闸至水库的渠道内及两侧各 50 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，东至大坝北端公路与 106 国道连线、西及西北至灌溉水渠、南至宋小营—吴庄村的“村村通”公路、北至牛岗—赵店村“村村通”公路的区域。

（2）潢川县寨河杨围孜

一级保护区范围：寨河杨围孜电灌站取水口上游 1000 米至下游 100 米河道内及两侧各 50 米的区域，引水渠杨围孜电灌站取水口至罗营孜村水渠分水闸渠道内及两侧各 50 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，寨河上游 2000 米至下游 1500 米河堤内及两侧各 1000 米的区域。

相符性分析：本项目不在潢川县乡镇集中式饮用水水源保护区保护范围内。根据《潢川县农村千吨万人集中式饮用水水源保护区划分技术报告划分技术报告》，本项目也不在潢川县农村千吨万人集中式饮用水水源保护区范围内，距离该项目最近的水源地是 5.66km 的潢川县郭桥水库。

1.8.9 与《水产种质资源保护区管理暂行办法》符合性分析

根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》（农业部令〔2011〕1 号）相关规定：

第十五条 农业部应当针对国家级水产种质资源保护区主要保护对象的繁殖期、幼体生长期等生长繁育关键阶段设定特别保护期。特别保护期内不得从事捕捞、爆破作业以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。

第十六条 在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。

第十七条 省级以上人民政府渔业行政主管部门应当依法参与涉及水产种质资源保护区的建设项目环境影响评价，组织专家审查建设项目对水产种质资源保

护区的影响专题论证报告，并根据审查结论向建设单位和环境影响评价主管部门出具意见。

建设单位应当将渔业行政主管部门的意见纳入环境影响评价报告书，并根据渔业行政主管部门意见采取有关保护措施。

第十九条 禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。

第二十条 禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。

在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。

潢河下游生态综合治理工程中部分清淤疏浚河道位于小潢河中华鳖保护区实验区，疏浚长度 8.7 千米，疏浚量约 613 万立方米，影响保护区面积约 21.36 万平方米；信阳农林学院水产学院编制了《大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程—潢河下游生态综合治理工程对小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，2025 年 6 月 27 日农业农村部长江流域渔政监督管理办公室以长渔函字[2025] 182 号出具了关于《大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程潢河下游生态综合治理工程对小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》的审查意见，详见附件六，水产种质资源保护区专题相关内容纳入环境影响评价报告书中。

小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区划定的特别保护期为每年的 4 月 1 日至 7 月 31 日，工程建设过程中将优化施工方案，压缩涉水施工内容的工期，避开主要保护对象及重要渔业生物的主要繁殖季节（4-7 月），尽量减轻工程施工对各类生物的负面影响，切实落实中华鳖敏感避让措施。

清淤疏浚不属于禁止在水产种质资源保护区从事的活动。此外，本项目不涉及《水产种质资源保护区管理暂行办法》中其他禁止性条款。综上，本项目建设符合《水产种质资源保护区管理暂行办法》中相关管理要求。

1.8.10 小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区管理要求和管理现状

1.8.10.1 小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区管理要求

小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区设有核心区和实验区。核心区内未经省渔业行政主管部门批准，不得从事任何对中华鳖等水产种质资源保护功能造成损害或重大影响的活动。实验区在省渔业行政主管部门统一规划和指导下，可有计划地开展以恢复资源和修复水域生态环境为主要目的的生物资源增殖、科学研究和适度开发活动。

1.8.10.2 小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区管理现状

小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区受潢川县农业农村局的管理。近年来，保护区每年都按照省渔业渔政局的部署，严格实行保护区禁渔制度，对禁渔活动进行周密安排，组织渔政执法人员开展联合执法，严格保护区管理。保护区积极落实国家级水产种质资源渔业资源补偿制度，保护区内主要保护对象中华鳖种群得到了有效保护，且本地淮河鳖种群“光州黄鳖”为本地中华鳖养殖产业的发展做出了贡献。

本项目清淤疏浚位于实验区，并在省渔业行政主管部门统一规划和指导下，有计划地开展以恢复资源和修复水域生态环境为主要目的的生物资源增殖、科学研究和适度开发活动。

1.8.11 审批原则相符性分析

表 1.8-16 与《水电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析

审批原则要求	分析	结论
项目符合环境保护相关法律法规和政策，满足流域综合规划、水能资源开发规划等相关流域和行业规划及规划环评要求，梯级布局、开发任务、开发方式及时序、调节性能和工程规模等主要参数总体符合规划。	项目符合环境保护相关法律法规，符合项目符合所在地饮用水水源保护规划、《河南省现代水网建设规划》《潢川水利“十四五”规划》《河南省主体功能区划》《水污染防治行动计划》。	符合
工程布局、施工布置和水库淹没原则上不占用自然保护区、风景名胜区、永久基本农田等法律法规明令禁止占用区域和已明确作为栖息地保护的河流和区域，与饮用水水源保护区保护要求相协调，且不对上述敏感区的生态系统结构、功能和主要保护对象产生重大不利影响。	本项目清淤疏浚涉及小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区，已取得农业农村部长江流域渔政监督管理办公室的审查意见。本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、永久基本农田等法	符合

	律法规明令禁止占用区域，与饮用水水源保护区保护要求相协调，且不对上述敏感区的生态系统结构、功能和主要保护对象产生重大不利影响。	
项目改变坝址下游水文情势且造成不利生态环境影响的，应提出生态流量泄放等生态调度措施，明确生态流量过程、泄放设施及在线监测设施和管理措施等内容。项目对水质造成不利影响的，应针对污染源治理、库底环境清理、库区水质保护、污水处理等提出对策措施。兼顾城乡供水任务的，应提出设置饮用水水源保护区、隔离防护等措施。存在下泄低温水、气体过饱和并带来不利生态环境影响的，应提出分层取水、优化泄洪工程形式或调度方式、管理等措施。	邓店闸改变了坝址下游水文情势且造成不利生态环境影响，环评提出了生态流量泄放调度措施并明确了相关的监测和管理措施。无城乡供水任务，工程不存在下泄低温水。工程下泄满足坝下水生态、水环境、景观、湿地等生态环境用水及下游生产、生活取水要求，不会造成脱水河段，不会对农灌、水生生物等造成重大不利影响。	符合
项目在采取上述措施后，相关河段水质应符合水环境功能区和水功能区要求，下泄水应满足坝址下游河道水生生态、水环境、景观、湿地等生态环境用水及下游生产、生活取水要求，不得造成脱水河段和对农灌、水生生物等造成重大不利影响。		
项目对鱼类等水生生物洄游、重要三场等生境、物种及资源量等造成不利影响的，应提出栖息地保护、水生生物通道、鱼类增殖放流等措施。其中，栖息地保护措施包括干（支）流生境保留、生态恢复（或重建）等，采用生境保留的应明确河段范围及保护措施。水生生物通道措施包括鱼道、升鱼机、集运鱼系统等，应明确过鱼对象、运行要求等内容，并落实设计。鱼类增殖放流措施应明确建设单位是责任主体，并包括鱼类增殖站地点、增殖放流对象、放流规模、放流地点等内容。	工程提出了鱼类增殖放流等措施。工程的实施不会造成原有珍稀濒危保护或重要经济水生生物在相关河段消失；不会对相关河段水生生态系统造成毁灭性不利影响。	符合
项目在采取上述措施后，水生生物的生境、物种、资源量的损失以及阻隔影响等能够得到缓解和控		

制，不会造成原有珍稀濒危保护或重要经济水生生物在相关河段消失，不会对相关河段水生生态系统造成毁灭性不利影响。		
项目对珍稀濒危等保护植物造成影响的，应采取工程防护、异地移栽等措施。项目对珍稀濒危等野生保护动物造成影响的，应提出救助、构建动物廊道或类似生境等措施。项目涉及风景名胜区等环境敏感区并对景观产生影响的，应提出优化工程设计、景观塑造等措施。项目建设带来地下水位变化导致次生生态环境影响的，应提出针对性措施。 项目在采取上述措施后，陆生动植物的生境、物种、资源量的损失以及阻隔影响、次生生态环境影响等能够得到缓解和控制，与风景名胜区等景观协调，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毁灭性不利影响。	本项目评价范围内不涉及珍稀濒危保护植物；工程建设不会对地下水位造成影响；项目在采取上述措施后，陆生动植物的生境、物种、资源量的损失以及阻隔影响、次生生态环境影响等能够得到缓解和控制，与风景名胜区等景观协调，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毁灭性不利影响。	符合
项目施工组织方案具有环境合理性，对弃土（渣）场等应提出防治水土流失和施工迹地生态恢复等措施。对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施，符合环境保护相关标准和要求。 项目在采取上述措施后，施工过程中环境影响得到缓解和控制，不对周围生态环境和敏感目标产生重大不利影响。	评价对施工组织方案进行了环境合理性分析，对弃土场提出了相应的措施，在采取上述措施后，施工过程中环境影响得到缓解和控制，不对周围生态环境和敏感目标产生重大不利影响。	符合
项目移民安置涉及的农业土地开垦、安置区、迁建企业、复建工程等安置建设方式和选址具有环境合理性，对环境造成不利影响的，应提出生态保护、污水处理与垃圾处置等措施。针对城（集）镇迁建及配套环保设施、重大交通复建工程、重要水利工程、污染型企业迁建等重大移民安置工程，应提出单独开展环境影响评价要求。 项目在采取上述措施后，移民安置环境影响得到缓解和控制。	本项目移民安置涉及户数较少，采取村庄就近安置方式，不涉及农业土地开垦、安置区、迁建企业、复建工程等内容。	符合

项目存在外来物种入侵或扩散、相关河段水体可能受到污染或产生富营养化等环境风险的，应提出针对性风险防范措施和环境应急预案编制要求。	项目生态恢复植被采用当地物种，不存在外来物种入侵或扩散等环境风险。	符合
项目为改、扩建的，应全面梳理现有工程存在的环境问题，提出全面有效的整改方案。	/	符合
按相关导则及规定要求，制定生态、水环境等监测计划，并提出根据监测评估结果开展环境影响后评价或优化环境保护措施的要求。根据项目环境保护管理需要和相关规定，应提出必要的环境保护设计、施工期环境监理、运行期环境管理、开展相关科学研究等要求和相关保障措施。	本次评价按照导则要求制定了生态、水环境等监测计划，并提出了根据监测评估结果开展环境影响后评价或优化环境保护措施的要求；同时提出了环境保护设计、施工期环境监理、运行期环境管理、开展相关科学研究等相关要求。	符合
对环境保护措施进行了深入论证，明确措施实施的责任主体、投资、进度和预期效果等，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	本次评价对环境保护措施进行了深入论证，明确了措施实施的责任主体、投资、进度和预期效果等	符合
按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目按规范开展了信息公开和公众参与。	符合

综上所述，本项目与《水电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符。

1.9 环境保护目标

本项目临时和永久占地范围内不涉及基本农田、国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域，主要环境敏感点为小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区。

表 1.9-1 环境保护目标一览表

清淤疏浚					
环境要素	敏感目标	桩号	规模（人）	相对位置	环境功能类别

大气、声环境	新台	0+000	3	右侧 150m	《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》 (HJ2.2-2018) 附录 D、《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2 类标准
	闫台	1+000	80	右侧 500m	
	火台	1+000	24	右侧 80m	
	李寨	1+000	30	右侧 85m	
	刘台	3+000	5	右侧 330m	
	崩台	5+000	15	北侧 160m	
	小湖寨	8+000	80	左侧 220m	
	刘营子	9+000	45	右侧 130m	
	马岭孜	9+000	50	左侧 300m	
	小王营	29+000	10	左侧 100m	
	大王营	30+000	21	左侧 110m	
	胡滩	30+000	50	东侧 380m	
	宋庄	31+000	24	左侧 100m	
	后宋营	31+000	18	左侧 80m	
	西张营	31+000	12	右侧 80m	
	万家板	32+000	18	左侧 180m	
	下熊营	32+000	20	西侧 456m	
堤防工程、建筑物工程					
环境要素	敏感目标	桩号	规模 (人)	相对位置	环境功能类别
	两河	4+000	60	西堤西侧 10m	
	小王台	4+000	80	西堤西侧 170m	
	老庄台	4+000	20	西堤西侧 281m	
	长湖头	6+000	15	西堤西侧 93m	
	小湖寨	6+000	80	西堤西侧 20m	
	罗港村	6+000	10	西堤西侧 440m	
	后李营	7+000	18	西堤西侧 30m	
	马岭孜	7+000	50	西堤西侧 25m	
	杨小庄	8+000	30	西堤西侧 15m	
	胡寨	9+000	20	西堤西侧 15m	
	郑营	9+000	20	西堤西侧 450m	
	匡营孜	10+000	25	西堤西侧 15m	
	扒大园	14+000	30	西堤西侧 40m	

大气、 声 环 境	张楼村	27+000	10	西堤西侧 240m	《环境空气质量 标准》 (GB3095-2026) 二级、《声环境质 量标准》 (GB3096-2008)2 类标准
	大王营	29+000	21	西堤西侧 10m	
	宋庄	31+000	24	西堤西侧 20m	
	后宋营	31+000	18	西堤西侧 30m	
	前宋营	30+000	50	西堤西侧 150m	
	下熊营	32+000	20	西堤西侧 10m	
	万家板	32+000	18	西堤西侧 20m	
	郝楼村	33+000	100	西堤西侧 290m	
	北吴营	34+000	20	西堤西侧 310m	
	小王营	35+000	5	西堤西侧 120m	
	花山	35+000	10	西堤西侧 150m	
	八里沟	35+000	20	西堤西侧 440m	
	塘庄	35+000	10	西堤西侧 300m	
	季店	37+000	50	西堤西侧 10m	
	潘庄	37+000	80	东堤东侧 180m	
	李营孜	36+000	15	东堤东侧 20m	
	王寨外	35+000	20	东堤东侧 170m	
	十里庙	35+000	50	东堤东侧 300m	
	前龚寨	35+000	40	东堤东侧 280m	
	陈营	34+000	40	东堤东侧 170m	
	孙营	34+000	80	东堤东侧 100m	
	老君台村	33+000	50	东堤东侧 330m	
	郭楼	33+000	10	东堤东侧 210m	
	腰庄	32+000	10	东堤东侧 320m	
	杜营	32+000	30	东堤东侧 500m	
	王营	31+000	10	东堤东侧 130m	
	西张营	31+000	12	东堤东侧 15m	
	何营	31+000	20	东堤东侧 330m	
	胡滩	30+000	50	东堤东侧 210m	
	范小庄	30+000	20	东堤东侧 340m	
	何庄	30+000	10	东堤东侧 190m	
	小吕河村	29+000	30	东堤东侧 290m	
	大马营	29+000	20	东堤东侧 250m	
	马老庄	29+000	80	东堤东侧 180m	
	陈小庄	29+000	60	东堤东侧 170m	
	北张营	29+000	50	东堤东侧 140m	

	小陈营	29+000	10	东堤东侧 470m	
	小后庄	28+000	10	东堤东侧 370m	
临时占地					
1#临时弃渣场					
大气、声环境	上油岗乡	1000		东侧 120m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级、《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2类标准
	上油岗乡中心小学	200		东侧 180	
	崩台	15		北侧 160m	
	2#临时弃渣场				
	范小庄	20		西侧 10m	
	何庄	10		东侧 270m	
	1#施工营地				
	王楼	60		东侧 140 米	
	八里村	120		东北侧 120 米	
	2#施工营地				
小王营	10		北侧 110 米		
生态环境改善工程和堤防道路共同环境敏感点					
大气、声环境	敏感目标	桩号	规模 (人)	相对位置	环境功能类别
	苏湾	40+000	30	东堤东侧 10m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级、《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2类标准
	吴营	39+000	10	东堤东侧 260m	
	湾湖外	38+000	60	东堤东侧 10m	
	路口	37+000	45	东堤东侧 20m	
	八里小学	37+000	100	东堤东侧 20m、 生态环境改善工程东侧 20m	
	先锋社区	40+000	100	西侧 80m	
	楼塘	39+000	30	西堤西侧 80m	
	龙塘	39+000	24	西堤西侧 40m	
	鄢庙	38+000	15	西堤西侧 50m	
	沙窝	38+000	21	西堤西侧 50m	
	小刘庄	38+000	50	西侧 20m	
	小鄢营	38+000	50	西侧 170m	
	前鄢营	38+000	50	西侧 190m	
	洪围孜	40+000	50	南侧 500m	
	孟庄	37+000	18	西堤西侧 10m	

	王楼	37+000	10	生态环境改善 工程东侧 10m	
水 环 境	潢河三环路桥（桩号 40+520）至入淮河口（桩号 0+000））下游 1000 米； 坡堰河、王堰河入潢河口上游 1000 米；			III类水体	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002） III 类标准
生 态 环 境	水生生态：潢河三环路桥（桩号 40+520）至入淮河口（0+000））下游 1000 米；坡堰河、王堰河入潢河口上游 1000 米； 陆生生态：潢河三环路桥（桩号 40+520）至入淮河口（桩号 0+000））中心线向两侧外延 1 km；				

1.10 评价重点

根据工程特点和周围环境敏感性，确定本项目评价重点主要如下：

（1）施工期环境影响评价

潢河生态综合治理工程施工期和运营期对小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区水环境、水生态等因子的影响评价，分析主要影响时段、范围和影响程度，并提出防治、恢复措施。该项目疏浚工程在保护区实验区内和核心区上游施工，重点评价该项目施工期、运营期对保护区水生态环境的影响。

该项目清淤疏浚对河底扰动面积较大，邓店闸等建筑物工程会对水文情势产生一定影响，重点分析该项目对水文情势的影响分析，并提出减缓措施。

分析施工期挖填方、施工临时占地对沿线的生态破坏及水土流失的影响；施工人员的垃圾、施工扬尘、固体废物等对环境的影响以及施工噪声对敏感点居民的影响。

（2）运营期环境影响评价

运营期着重分析项目建成后，对区域的生态影响。

（3）生态保护、污染防治措施的完善合理性和有效性分析。

1.11 评价原则

（1）依法评价原则

坚决贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性，严格依照法律要求进行评价。

（2）早期介入原则

本工程目前基本完成实施方案编制，环境影响评价工作随即启动，河道工程不存在选线、介入工程前期工作中，重点关注施工方案的环境可行性。

（3）可操作性和针对性原则

针对预测的不利影响拟定环保措施和生态恢复措施，充分考虑地方环境保护和社会经济发展要求，力求做到可操作性，并具有针对性。

（4）广泛参与原则

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

第二章 工程概况

2.1 工程基本情况

潢川县发展和改革委员会关于《大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程—潢河下游生态综合治理工程可行性研究报告》潢发改农经〔2023〕98号的批复中建设内容包含核心区，本次评价扣除核心区所有工程，包括河道疏浚、堤防工程、生态护岸、建筑物工程、生态环境改善工程、现状提灌站影响处理等内容。其中疏浚物综合利用工程不在本次评价范围内。

表 2.1-1 本项目评价对象一览表

项目	可研批复	本项目评价对象	扣除的工程量
河道疏浚	宁西铁路桥下游 3km（桩号 34+000）至入淮河口（0+000），清淤疏浚长 34km。	疏挖范围为宁西铁路桥下游两段（桩号 32+300～30+400，桩号 30+100～28+900）保护区实验区内两段（桩号 9+000～4+500，桩号 4+200～0+000），清淤疏浚长 11.8km	扣除中华鳖保护区核心区上下游及淤堵不严重区域河道疏浚 22.2km；桩号：32+300～34+000、30+100-30+400、4+200-4+500、9+000-28-900
堤防工程	两岸堤防加固总长 51.21km，其中左堤 34.04km，右堤 17.17km；新建和改扩建堤顶管理道路合计 51.21km。	两岸堤防加固总长 35.19km，其中左堤 21.97km，右堤 13.22km；新建和改扩建堤顶管理道路合计 35.19km。	扣除中华鳖保护区核心区（桩号 14+300 一桩号 27+800）堤防加固和新建和改扩建堤顶管理道路 16.02km，其中左堤 12.07km（桩号 14+300 一桩号 27+800），右堤 3.95km（桩号 23+700-27+800）。
生态护岸	河道险工护岸 7 处，总长度 4.595km。	河道险工护岸 3 处，总长度 2.556km	扣除中华鳖保护区核心区险工护岸 2 处，陈店左岸险工（16+450-16+150）、陈店右岸险工（16+200-15+600）；扣除保护区实验区险工护岸 2 处，长湖头险工（7+820-7+150）、前李营险工（10+280-9+820）

建筑物工程	拆除重建邓店闸，新建沟口防洪闸 2 座，新建穿堤涵闸 1 座，重建穿堤涵闸 7 座。	拆除重建邓店闸（桩号 30+294），新建沟口防洪闸 2 座（王堰河沟口闸位于潢河左岸，桩号 32+100 处；坡堰河沟口闸位于潢河左岸，桩号 37+730 处），新建穿堤涵闸 1 座（龙塘南涵闸，桩号 ZD0+148），重建穿堤涵闸 5 座（龙塘涵闸桩号 ZD0+682、大吴营西涵闸桩号 TD1+365、李寨涵闸桩号 TD10+029、老君台郭楼提排站涵闸桩号 TD6+800、沙窝村穿堤涵闸桩号 ZD1+290）。	扣除中华鳖保护区核心区重建穿堤涵闸 2 座，高塘埂（ZD16+150）和喻营子（ZD19+785）穿堤涵闸。
生态环境改善工程	城区段生态环境改善工程长度 3.1km，占地面积 71hm ² ，村镇段设置亲水平台 3 处。	城区段生态环境改善工程长度 3.1km，占地面积 71hm ² ，村镇段设置亲水平台 3 处，占地面积 0.8 hm ² 。	无变化，批复中未明确村镇段占地面积。
现状提灌站影响处理	8 座	6 座	扣除 2 座，大吕河村上营组（27+510）、新里集南园（25+370）

表 2.1-2 本项目工程基本情况一览表

项目名称	大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程—潢河下游生态综合治理工程	
实施单位	河南水投光州现代水网有限公司	
建设地点	河道桩号 40+520（三环路桥）～0+000（入淮河口）之间	
建设时间	施工期 58 个月	
主体工程	河道疏浚	疏挖范围为宁西铁路桥下游两段（桩号 32+300～30+400，桩号 30+100～28+900）保护区实验区内两段（桩号 9+000～4+500，桩号 4+200～0+000），清淤疏浚长 11.8km。
	堤防工程	两岸堤防加固总长 35.19km，其中左堤 21.97km，右堤 13.22km；新建和改扩建堤顶管理道路合计 35.19km。
	生态护岸	河道险工护岸 3 处，总长度 2.556km。本次对坡堰险工（左岸 35+960-35+050）、邓店险工（左岸 30+740-30+390）、大吴营险

		工（右岸 29+900-29+090）3 处险工段进行防护处理；
	建筑物工程	拆除重建邓店闸（桩号 30+294），新建沟口防洪闸 2 座（王堰河沟口闸位于潢河左岸，桩号 32+100 处；坡堰河沟口闸位于潢河左岸，桩号 37+730 处），新建穿堤涵闸 1 座（龙塘南涵闸，桩号 ZD0+148），重建穿堤涵闸 5 座（龙塘涵闸桩号 ZD0+682、大吴营西涵闸桩号 TD1+365、李寨涵闸桩号 TD10+029、老君台郭楼提排站涵闸桩号 TD6+800、沙窝村穿堤涵闸桩号 ZD1+290）；
	生态环境改善工程	设计方案根据不同河道区段特征，把整个河道分为河道生态体验区（城区段）、自然保育区两个功能区段（城郊段），并在城区段重点打造一处突显水岸湿地、轻游自然的生态体验空间，城郊段则突出生态修复、恢复河道生态基底为主，共同打构成潢河生态通廊。从而构建“一廊、两区、一园”的生态环境改善总体结构。城区段生态环境改善工程长度 3.1km（河道生态体验区（城区段）——三环路桥至 G106 区间），占地面积 71hm ² ，村镇段设置亲水平台 3 处（桩号 33+520 左岸，桩号 24+300 右岸，和 10+410 左岸处），占地面积 0.8 hm ² ；
	现状提灌站影响处理	现状提灌站影响处理 6 座（老君台村郭楼组 34+010、大吕河村小苏营组 28+100、郝楼大王营 35+300、邓店集东 31+200、张楼村大王营 28+750、张楼村张楼组 28+220）。

表 2.1-3 潢河下游生态综合治理工程特性表

项目	单位	数量	备注
一、水文			
河道全长	km	143.95	
境内河道长度	km	57.6	
流域面积	km ²	2400	
20 年一遇设计流量	m ³ /s	3010~3390	三环路桥~入淮河口
50 年一遇设计流量	m ³ /s	3660~4120	
二、工程规模 and 标准			
治理长度	km	26.7	三环路桥~入淮河口
防洪标准	50 年一遇		规划城区段（三环路桥~北外环路桥）
	20 年一遇		下游村镇段（北外环路桥~入淮河口）
三、工程内容			
(1) 河道疏挖工程			
疏挖长度	km	11.8	宁西铁路桥下游两段（桩号 32+300~30+400，桩号 30+100~28+900）保护区实验区内两段（桩号 9+000~4+500，桩号 4+200~0+000），清淤疏浚长 11.8km。

疏挖底宽	m	80~250	
边坡		1:4	
(2) 堤防工程	km		
堤防加固	km	35.19	左岸 21.97km, 右岸 13.22km
堤顶管理道路	km	35.19	左岸 21.97km, 右岸 13.22km
堤型			均质土堤
堤顶宽/堤顶管理道路宽	m	8 / 6	规划城区段
	m	7 / 5	下游村镇段
临水侧堤坡坡比		1:3/1:2.5	
背水侧堤坡坡比		1:2~1:3	维持现状坡比
(3) 护岸工程			
险工护岸	km	2.556	险工护岸 3 处: 坡堰险工、邓店险工、大吴营险工。
护岸形式			预制砼连锁块生态护坡+底部格宾网袋抛石护脚
(4) 建筑物工程	座	9	
1) 邓店闸拆除重建			河道桩号 30+294, 原闸址重建
20 年一遇设计洪水流量	m ³ /s	3180	
50 年一遇校核洪水流量	m ³ /s	3860	
正常蓄水位	m	34.70	
闸型			开敞式水闸
挡水高度	m	5.5	
孔数及单孔净宽		11 孔×12m	
闸底槛高程	m	29.2	
闸门尺寸 (高×宽)	m	6m*12m	露顶式平面定轮钢闸门
启闭方式			固定卷扬式启闭机
2) 王堰河沟口闸			32+100 左岸
设计流量	m ³ /s	60.5	
闸型			涵洞式水闸
孔数/单孔尺寸 (宽×高)		3 孔/5m*3.5m	
闸底槛高程	m	33.0	
闸门	扇	3	潜孔式平面钢闸门
启闭机	台	3	2×160kN-8m 固定卷扬式启闭机
3) 坡堰河沟口闸			35+780 左岸
设计流量	m ³ /s	64.70	
闸型			涵洞式水闸
孔数/单孔尺寸 (宽×高)		3 孔/5m*3.5m	
闸底槛高程	m	33.0	

闸门	扇	3	潜孔式平面钢闸门
启闭机	台	3	2×160kN-8m 固定卷扬式启闭机
4) 穿堤涵闸			
新建	座	1	左岸：龙塘南穿堤涵闸
重建	座	5	左岸 2 座：龙塘穿堤涵闸、沙窝村穿堤涵闸； 右岸：大吴营西穿堤涵闸、李寨穿堤 3 座涵闸、老君台郭楼穿堤涵闸
闸型			涵洞式水闸
孔数	孔	1	
闸门形式			潜孔式铸铁闸门
启闭机	台	9	手电两用启闭机
(5) 生态环境改善工程	hm ²	71.8	城区段：三环路桥（40+520）～北外环路桥（37+400）生态环境改善工程长度 3.1km，71hm ² ； 村镇段：郊野自然保育区——位于北外环路桥（37+400）至淮河入河口（0+000），生态环境改善工程总长度 36.9km，村镇段设置亲水平台 3 处，0.8hm ²
(6) 现状提灌站影响处理	座	6	
进水池及下河踏步改造	座	6	

2.2 工程区域现状及存在的问题

2.2.1 潢河治理区域现状

本次治理规划城区河道范围为潢河三环路桥（40+520）～G106 桥（37+400）段，河段长度 3.1km。潢河三环路桥（40+520）～G106 桥（37+400）段沿岸有道路代堤，局部标准达 20 年一遇，部分段不足 10 年一遇。城区有弋阳橡胶坝挡水，河道常年有水，水面较宽。城区已治理段多为硬质直立护岸，景观效果不佳。

城区下游乡村段河道桩号范围为 37+400～0+000，长度 37.4km。左岸全段有来龙圩堤，右岸有谈店堤防、上油岗堤防，现状过流能满足 10 年一遇要求，右岸其他段现状地势低洼，大部分不足 10 年一遇过流要求，仅局部地势较高，能满足 10 年一遇过流。下游段河道蜿蜒曲折，在河槽转向的凹岸和支流顶冲的河段，由于水流的冲刷，使岸坡基础发生冲刷或掏空，岸坡存在安全隐患，易形成险工。潢河城区下游乡村段呈现典型的农业生态系统特征，因农业种植侵占河道滩地，河道基本无自然缓冲带，河道和陆地之间缺少生态屏障，缺乏活动场地和亲水设施。



岸坡坍塌



农田侵占滩地



邓店闸



滩地裸露

图 2.2-1 河道现状

2.2.2 存在问题

1) 现状防洪能力低，不能满足防洪安全要求

由于潢河以往治理受投资限制，多为分段治理，导致治理标准不统一，治理不连续系统。潢河三环路桥（40+520）~G106 桥（37+400）段属于规划城区段，过流能力不足 50 年一遇，现状防洪能力不能满足城市发展和规划人口对防洪安全的要求，需进行堤防建设。城区建成段已建设有堤防，左岸堤防长 3.34km，右岸堤防长 3.23km，已建堤防防洪能力不足，不满足 50 年一遇防洪要求，需要加高加固；规划城区段堤防缺失 2 段，桩号范围分别为 40+520~40+200 左岸（长 580m）、39+800~39+100 右岸（长 790m），需新筑堤防。

城区下游乡村段河道范围为 G106 桥（37+400）~入淮河口（0+000）段，两岸多为农田和村庄，河道过流能力不足 20 年一遇，局部段不足 10 年一遇，河床内土丘和深潭共存，主槽岸线不顺畅，河势稳定存在隐患，影响防洪安全，需对河道进行清淤疏浚，理顺河势，提高河道行洪能力。左岸现状堤防桩号为

3+700~37+400(长 30.7km),右岸现状堤防桩号范围为 23+700~37+400(长 13.94km),不满足 20 年一遇防洪要求,需要加固;部分河段堤防缺失,桩号范围分别为 35+500~35+640 左岸(长 270m)、32+130~31+360 右岸(长 1120m),防洪标准不足 10 年一遇,需新建堤防。下游段河道蜿蜒曲折,在河槽转向的凹岸和支流顶冲的河段,岸坡易发生冲刷或掏空,存在安全隐患,以往治理已对部分险工进行防护,仍有坡堰险工(左岸 35+960-35+050)、邓店险工(左岸 30+740-30+390)、大吴营险工(右岸 29+900-29+090)3 处险工未进行防护处理,存在安全隐患。

2) 邓店闸和穿堤建筑物年久失修,不满足防洪安全、灌溉和运行管理的要求
根据潢川水利局《关于邓店橡胶坝安全鉴定的审定意见》(潢水〔2023〕78 号),邓店橡胶坝至今已运行 30 年,工程老化和水毁严重,经安全鉴定,除渗流安全、抗震安全评定为 B 级,其他均为 C 级,评定为四类坝。不满足防洪安全、灌溉和运行管理的要求,需进行拆除重建。

现状穿堤涵闸也存在年久失修的问题,加之堤防加固,需要拆除重建。

3) 河道沿岸防汛生产不便

河道现状两岸防汛道路不连续,可达性和亲水性较差,对日常河道管理、汛期防汛以及生产生活造成不便。

4) 生态廊道建设不系统,滨水生态环境有待提升

由于以往河道分段治理,治理标准不一,生态廊道建设片段化,沿岸植被破碎化,对植物群落影响较大;城区水面较大,缺少鱼类和鸟类栖息地,并易受人类干扰,导致水生生物种类匮乏,缺乏水生生物多样性。中心城区内潢河两岸活动场地和亲水设施缺乏,亲水性和可达性较差,城区段河道生态展示作用、服务居民游憩功能不明显,未充分发挥河道生态资源优势。

城区下游乡村段河道湖与溪流形态交错,弯道处大量沙滩地裸露,大面积河道滩地因缺水及人为侵占破坏,生态萎缩严重,缺乏灌丛、防护林带,缺乏安全的生物栖息场地,缺少亲水游憩场所和设施。

2.3 工程建设任务及必要性

2.3.1 工程建设任务

潢川潢河下游生态综合治理工程是以防洪为主,兼顾两岸农业灌溉及生态环

境改善的综合治理工程。本次潢河治理以保障潢河两岸防洪安全为基础，筑牢城乡防洪安全重要防线，改善水生态环境，增加两岸灌溉用水保障程度，加强河道管理水平，提高河道防洪保障能力。

2.3.2 工程建设必要性

潢河作为潢川县大别山革命老区现代水网的重要组成部分，承担着保障城乡水安全、生态环境改善的任务和功能，与人民群众生产生活息息相关，直接影响着群众生活质量和财产安全。

（1）实施四水同治、加快推进新时代水利现代化建设的需要

《潢川县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中提出“实施白露河、春河、潢河等河道治理项目”；《潢川县国土空间总体规划（2021—2035年）》指出：全面推进潢河、白露河、春河、寨河、紫泥河及重点支流生态治理工程，实施沿河生态廊道建设、岸坡修复、河道清淤疏浚、排污口治理，加快现代水网构建，实现水系之间互联互通、丰枯互济。本项目属于其中的潢河河道治理，属于潢川重点建设项目。

潢川县人民政府印发了《关于贯彻落实四水同治加快推进新时代水利现代化的实施意见》，确保四水同治各项工作落到实处。

潢川县潢河现状防洪能力低，水生态格局不完善、河道岸缘生态系统退化，河道水质污染不达标等水问题，需要通过潢河下游生态综合治理工程统筹解决各项水问题，形成系统完整的工程整治措施，使潢河与潢川城乡发展建设需求相适应，创造潢河人水和谐生态环境，促进经济社会可持续发展。潢河下游生态综合治理工程的建设统筹水灾害、水资源、水生态、水环境治理，贯彻新发展理念，是落实新时代水利工作方针和新思路的有效举措，有利于大力推进潢川水生态文明建设，全面推进水生态保护和修复，建设和谐优美的水环境。

（2）促进大别山革命老区经济发展、推进潢光一体化发展的要求

《豫东南高新技术产业开发区总体发展规划》提出豫东南高新区发展定位：大别山革命老区振兴发展走在全国前列的增长极，对接长三角地区的桥头堡，创新驱动和绿色集约发展的示范区，体制机制改革的试验区，在全国具有影响力、竞争力的高新技术产业开发区。潢川县位于豫东南高新区下游，开展潢河下游生

态综合治理工程建设，对完善豫东南区域防洪减灾体系起到积极的意义，提高河道行洪排涝能力，对保障豫东南区域防洪安全，提高抗灾能力，促进大别山革命老区经济发展是很有必要的。

《信阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出，加快推进潢川、光山两县组团式、一体化发展，构建市域副中心城市，支持撤县改市工作。优先推进两县连接通道建设，先期加快推进潢光路升级改造，后期沿潢河两岸再建设两条通道。

潢河作为连接潢川和光山的天然纽带，开展潢河下游生态综合治理工程建设，沿河打造一条生态经济带，有利于潢光一体化发展，增强整个区域综合竞争力，促进潢川和光山共同繁荣发展。

（3）实现潢川县现代水网建设、城乡高质量发展的需要

《潢川县城乡总体规划》（2017-2035）城乡发展总目标是将潢川建设成为：产业特色鲜明、文化魅力十足、公共服务健全、社会和谐、生态环境良好、宜居宜业的生态园林城市。中心城区形成“一带、一核、两轴、六板块、多中心”的城市空间布局结构。“一带”指围绕潢河两侧沿岸的滨水生态绿地空间构建的一条贯穿中心城区南北的沿河生态景观带。

潢川的城市发展需要恢复完备的城市水网；发展现代都市农业区、水产禽畜养殖区、花卉苗木，创建商贸复合经济区，以及乡村振兴、保障粮食安全，也需要建设丰枯调剂、多源互补、安全高效，循环利用的全域水网，现代水网的全面建成是一切发展的生态基础。

潢河作为潢川贯穿南北的一条骨干河道，是潢川县现代水网的重要组成，其治理是潢川县实现高质量发展的需要，也是构建潢河沿河生态廊道，进行绿色发展的需要，也是实现潢川人民对良好宜居生态环境需求的重要措施，更是显示潢川形象的名片，治理十分必要。

（4）保障潢河两岸人民防洪安全、改善民生的需要

潢川县潢河现状存在防洪能力低、建筑物年久失修、防汛管理不便、滨河生态环境有待改善等一系列水问题，需要通过潢河生态治理统筹解决各项水问题，形成系统完整的工程整治措施，以便保障潢河两岸人民防洪安全、改善民生，与潢川城乡发展建设需求相适应，创造潢河人水和谐生态环境，促进经济社会可持

续发展。

2.4 工程建设内容

2.4.1 疏浚工程

2.4.1.1 疏浚范围

疏挖范围为宁西铁路桥下游两段（桩号 32+300~30+400，桩号 30+100~28+900）、保护区实验区内两段（桩号 9+000~4+500，桩号 4+200~0+000），清淤疏浚长 11.8km。

2.4.1.2 疏浚原则

（1）安全性：遵循河道演变规律，因势利导，满足河道行洪安全的要求。

（2）稳定性：疏挖后使河槽和岸线保持稳定。

（3）一致性：疏挖断面设计应充分考虑上下游衔接的一致，不盲目扩大或缩窄河道。

（4）协调性：根据实测的河道纵横断面资料，与上下游建筑物协调，保证满足日常水位对河道水面的要求并结合现状河段比降而定。

以“不影响防洪、不改变河势、不危及河岸安全”为基本原则；河道疏挖线路基本利用原主槽，控制线基本沿河道深泓线布置，原则上以控制线两侧双边疏挖；按设计河底高程控制，对设计河底高程以上的淤积土体进行疏挖清理。潢河入淮河口处河段存在淤积情况，本次对入河口段进行疏浚，末端设计河底高程与河口处淮河航道底高程一致。

通过疏挖浅滩，对主河槽进行修整，稳定河势，调整水流流态，形成平顺主河道，减少河道淤积，提高河道防洪能力。

2.4.1.3 平面布置

河道疏挖控制线基本沿河道深泓线布置，河道疏挖线路基本利用原主槽，随弯就势，保持原有河道自然走势，在现状河道基础上按各段设计标准进行整治，不占用基本农田，尽量减少占用一般耕地及林地，尽量减少河道弯道处冲刷。疏挖河道总长 11.8km，以控制线两侧双边疏挖。

2.4.1.4 疏挖设计

河底疏挖高程为 30.04m~17.25m，挖深 0.2~3.0m，平均疏挖深度 1.4m。河

底总体比降 1/5000，河底宽 50m~250m，平均宽 160m，两侧边坡坡比 1:4。按设计河底高程控制，对设计河底高程以上的淤积土体进行疏挖清理。河底疏挖时考虑跨河桥建筑物的安全保护，避免对建筑物造成不利影响，对河道沿线现有及拟建建筑物上下游各 200m 范围河底不进行疏挖，仅对河底进行整理。不疏挖河段河底与上下游疏挖河底采用 1:50 缓坡过渡衔接，以避免对建筑物造成不利影响。

河道比降设计原则：接近于现状比降，保持河道纵坡连接顺畅，尽量减少工程量，不对河道进行填筑。同时保证洪涝水顺利排入河道，并能够承纳各支流洪涝水。

河道横断面设计时要重点考虑河道的防洪排涝安全，综合考虑河道现状断面型式、现状地面高程、减少工程投资、减少占用耕地。尽量降低河道设计水面线，以利于两岸涝水自排。为保证河道的防洪能力，河道主槽底宽按照梯形断面扩挖，现状较宽处整理，不进行缩窄，河道水形宽窄不一，水岸线自然曲折蜿蜒。

河底宽度根据行洪要求并考虑沿河两岸实际情况确定；河道边坡系数与河床土质、地下水情况和挖填深度等因素有关，结合地质资料，设计边坡比 1:4。

表 2.4-1 潢河疏浚工程土石方量一览表

河段	粉质壤土 (万 m ³)	中粗砂 (万 m ³)	细砂 (万 m ³)	合计 (万 m ³)
31+100-32+300	0.5	0.0	24.2	24.7
31+100-30+400	16.5	0.0	7.5	24.1
30+100-29+500	3.9	0.0	16.5	20.4
29+500-28+900	8.5	2.1	12.3	23.0
9+000-8+200	3.7	15.5	14.3	33.5
8+200-7+300	15.8	19.6	0.0	35.4
7+300-6+500	10.6	25.5	2.1	38.2
6+500-5+500	15.9	37.9	16.2	70.0
5+500-4+500	8.2	26.4	11.5	46.0
4+200-3+600	11.9	0.2	13.4	25.6
3+600-2+700	16.8	20.4	10.5	47.7
2+700-1+800	17.6	18.0	25.5	61.1
1+800-1+200	24.7	8.7	27.6	61.0

1+200-0+000	13.0	160.3	21.2	194.5
合计	167.6	334.6	202.8	705.2

根据初步设计相关成果可知，本项目清淤疏浚 705.2 万立方米，其中可综合利用砂石 537.6 万立方米，剩余土方 167.6 万立方米。

表 2.4-2 河道疏浚设计参数表

桩号	现状左岸堤顶高程	现状右岸堤顶高程	现状右岸地面高程	现状左岸地面高程	现状河底高程	设计河底高程
32+300	38.70	38.79	36.29	36.05	21.07	29.47
32+200	38.79	39.90	36.36	36.12	19.89	29.44
32+100	34.50	39.81	36.42	35.29	21.23	29.41
32+000	34.80	39.72	36.47	35.49	24.83	29.37
31+900	35.30	39.69	36.43	35.56	24.86	29.34
31+800	37.51	39.64	37.47	37.44	23.06	29.31
31+700	37.51	39.69	37.13	37.56	29.51	29.27
31+600	37.61	39.61	36.53	37.77	29.04	29.24
31+500	37.33	39.55	36.12	37.79	29.35	29.21
31+400	38.00	39.61	36.09	37.38	29.58	29.17
31+300	38.24	39.61	36.20	36.46	25.02	29.14
31+100	39.33	39.57	36.12	35.71	24.23	29.07
31+000	39.46	39.54	36.07	35.23	23.06	29.04
30+900	39.46	38.39	36.06	35.57	23.35	29.01
30+800	39.95	38.14	35.83	36.31	24.39	28.97
30+700	39.71	38.15	35.73	35.79	24.10	28.94
30+600	39.48	38.11	35.94	35.22	29.36	28.91
30+500	39.55	38.16	35.63	35.40	29.52	28.87
30+400	39.52	38.30	35.78	35.66	28.68	28.84
30+100	39.25	38.26	35.54	35.54	25.67	28.73

30+000	39.38	38.26	35.60	35.27	26.78	28.70
29+900	39.17	38.11	35.65	36.24	27.24	28.67
29+800	39.25	37.90	35.25	35.75	26.59	28.63
29+700	39.28	37.60	35.14	35.95	23.86	28.58
29+600	39.03	39.49	34.96	35.92	24.46	28.53
29+500	39.12	38.98	35.12	34.99	24.17	28.48
29+400	38.93	38.93	35.28	35.70	25.17	28.43
29+300	39.28	38.82	35.32	39.27	25.80	28.38
29+200	38.93	37.58	35.18	35.66	25.10	28.33
29+100	38.93	37.43	35.88	35.63	24.63	28.28
29+000	38.89	37.47	34.03	35.28	23.94	28.23
28+900	39.09	37.38	35.64	35.41	24.64	28.18
9+000	36.99	——	34.41	32.08	20.56	19.07
8+900	36.95	——	32.93	31.94	21.51	19.03
8+800	36.93		32.34	32.18	21.31	19.01
8+700	36.99	——	32.09	32.16	20.98	18.99
8+600	36.90	——	31.92	32.43	20.92	18.97
8+500	36.95	——	32.06	32.25	21.14	18.95
8+400	36.97	——	31.64	32.22	21.30	18.93
8+300	36.95		32.00	31.96	21.76	18.91
8+200	36.95	——	32.12	32.02	21.53	18.89
8+100	36.95	——	32.32	31.89	21.54	18.87
8+000	36.97	——	32.43	32.01	21.43	18.85
7+900	37.15	——	31.64	31.93	21.21	18.83
7+800	37.11	——	31.83	31.48	21.42	18.81
7+700	37.17	——	31.72	31.72	21.52	18.79
7+600	37.24	——	31.64	31.57	21.40	18.77

7+500	36.96	——	31.69	31.38	20.37	18.75
7+400	37.11	——	31.83	31.87	19.98	18.73
7+300	37.11	——	31.80	31.63	19.80	18.71
7+200	36.96		31.81	31.56	20.49	18.69
7+100	36.69	——	31.90	31.77	20.27	18.67
7+000	36.81	——	32.05	31.96	21.43	18.65
6+900	36.79	——	32.16	31.48	21.52	18.63
6+800	36.89	——	31.85	31.29	21.35	18.61
6+700	37.04	——	31.57	30.85	21.61	18.59
6+600	36.98	——	31.75	30.64	21.38	18.57
6+500	36.85	——	31.23	30.49	21.27	18.55
6+400	36.79	——	31.23	30.71	21.33	18.53
6+300	36.89	——	30.99	30.32	21.37	18.51
6+200	37.04	——	30.85	30.22	21.14	18.49
6+100	36.98	——	30.29	30.13	21.31	18.47
6+000	36.85	——	30.40	30.32	21.33	18.45
5+900	36.95	——	30.47	30.06	21.67	18.43
5+800	37.12	——	29.71	31.77	20.43	18.41
5+700	37.10	——	30.59	30.48	21.39	18.39
5+600	37.12	——	29.47	30.82	19.15	18.37
5+500	37.10	38.90	29.71	30.74	21.57	18.35
5+400	37.04	38.40	31.30	31.30	21.87	18.33
5+300	36.90	38.40	31.24	30.92	21.28	18.31
5+200	36.85	38.29	31.23	30.82	21.46	18.29
5+100	36.90	38.01	31.49	29.91	21.70	18.27
5+000	37.07	38.01	30.24	29.54	21.58	18.25
4+900	36.83	38.12	28.87	28.36	21.36	18.23

4+800	36.89	38.24	29.14	29.47	21.44	18.21
4+700	37.03	38.04	29.88	28.95	21.43	18.19
4+600	37.03	38.15	30.55	31.22	20.41	18.17
4+500	37.03	38.05	31.28	31.13	20.39	18.15
4+200	37.03	37.79	31.07	30.66	21.04	18.09
4+100	37.06	37.69	31.03	30.45	20.36	18.07
4+000	37.57	37.76	30.53	30.43	21.11	18.05
3+900	37.14	37.84	30.82	30.42	20.97	18.03
3+800	37.40	37.68	30.66	30.05	20.92	18.01
3+700	37.23	37.94	29.73	30.38	21.06	17.99
3+600	37.07	37.86	30.60	30.88	20.74	17.97
3+500	37.07	37.88	30.58	29.23	20.71	17.95
3+400	37.41	37.77	29.42	29.96	21.44	17.93
3+300	——	37.90	29.93	28.43	21.43	17.91
3+200	——	37.84	30.28	28.57	21.39	17.89
3+100	——	37.46	30.44	28.62	21.34	17.87
3+000	——	37.14	29.92	27.18	21.38	17.85
2+900	——	37.37	29.79	31.35	21.25	17.83
2+800	——	37.28	30.25	30.30	21.16	17.81
2+700	——	37.49	31.06	30.58	20.80	17.79
2+600	——	37.67	31.12	31.23	21.03	17.77
2+500	——	37.57	30.64	31.28	20.85	17.75
2+400	——	37.76	30.46	32.53	20.91	17.73
2+300	——	37.66	30.68	32.30	20.97	17.71
2+200	——	37.69	30.59	31.16	20.86	17.69
2+100	——	37.76	30.56	31.00	20.97	17.67
2+000	——	37.76	31.60	30.65	21.02	17.65

1+900	——	37.67	31.06	30.53	20.90	17.63
1+800	——	37.51	31.31	30.06	21.07	17.61
1+700	——	37.39	32.00	30.32	20.83	17.59
1+600	——	37.41	30.48	29.81	18.35	17.57
1+500	——	37.56	30.50	30.32	19.75	17.55
1+400	——	37.58	29.77	31.89	20.52	17.53
1+300	——	——	29.50	32.12	20.69	17.51
1+200	——	——	31.41	32.22	20.56	17.49
1+100	——	——	31.54	30.66	20.55	17.47
1+000	——	——	31.83	31.24	20.43	17.45
0+900	——	——	32.19	29.47	20.51	17.43
0+800	——	——	32.04	29.30	20.55	17.41
0+700	——	——	31.91	29.66	20.54	17.39
0+600	——	——	31.80	30.33	20.59	17.37
0+500	——	——	31.77	30.16	20.54	17.35
0+400	——	——	31.10	29.61	20.66	17.33
0+300	——	——	31.28	28.30	20.20	17.31
0+200	——	——	——	——	20.62	17.29
0+100	——	——	——	——	20.80	17.27
0+000	——	——	——	——	18.62	17.25

本次治理范围内，潢河河道因多年采砂导致现状河底遍布多处深浅不一的沙坑，为还原河道自然状况，修复河道空间形态，有利于邓店闸安全，对邓店闸上下游较大较深的沙坑进行回填处理。邓店闸上游回填沙坑桩号范围为31+300~30+700，长约600m，回填顶高程为设计河底高程以下2.0m，平均回填深度约3.5m；邓店闸下游回填砂坑桩号范围为29+700~29+000，长约700m，回填顶高程为设计河底高程，回填顶高程为设计河底高程以下2.0m，平均回填深度约3m。

其余设计河底高程（满足过流的设计值）高于现状高程的，维持现状高程，实施后的河底高程不能高于设计高程。

2.4.1.5 施工机具

根据潢河疏浚工程量大小、施工工期、土质、疏浚土处理要求，结合挖泥船施工水位、疏浚深度要求，河道疏浚土方开挖，以非汛期多年平均水位为界，分为水上土方开挖和水下土方开挖两部分。潢河河道常年有水，下游为淮河，施工期排水及干地施工难以实现，本次疏浚采取带水施工，水下部分采用绞吸船带水作业，水上部分采用传统挖掘机开挖，环保汽车外运，堆存至指定弃土场。

①水上土方开挖

河道水上土方开挖采用 2m³ 挖掘机，配合 15t 自卸汽车运输。利用料结合土石方平衡设计调运堆放，弃土的平均运输距离为 3~6km。土方开挖从上层到下层分层开挖，开挖厚度原则上每层 2~3m，结合土层分类，每层厚度可适当调整。

②水下土方开挖

河道水下疏挖工程施工可分排干施工和带水施工两种。

排干施工，是指将河道内水体降低或排干后采用常规挖、装机械或水力冲挖机组进行施工。排干施工一般优先选用挖掘机作为开挖的主要机械设备。作为一种比较传统的施工方案，排干施工法操作简单，施工的技术要求较低，无盲区，操作方便。

带水施工，即水下土方开挖，主要应用在一定水深条件下的河道工程。本工程河道疏挖采用绞吸式挖泥船开挖，通过输泥管线送至临时弃渣场内，等待泥浆空置排水之后，砂石资源结合审批通过的砂石处置专项方案利用处理。

2.4.2 堤防工程

堤防工程建设内容包括堤防加固和堤顶管理道路改扩建。现状防洪能力低，不能满足城市安全要求。村镇段河道防洪标准不满足 20 年一遇。

2.4.2.1 堤防加固

(1) 堤防建设内容

表 2.4-3 堤防建设内容统计表

岸别	堤防长度 km	城区河段三环路桥(40+520)~ G106 桥(37+400)段			村镇河段 G106 桥(37+400)~入淮河口(0+000) 段		
		堤防长度 (km)	桩号	边坡防护	堤防长度 (km)	桩号	边坡防护
左	21.97	3.395	40+520	临水坡采	8.585	3+700~14+300	临水坡和背水坡均

本次堤防加固堤线维持现状堤线不变，局部缺失段堤防堤线结合上下游堤线进行布置。规划城区段堤防缺失 2 段，桩号范围分别为 40+520~40+200（长 580m，堤防桩号 ZD0+000~ZD0+580）、40+520~39+100 右岸（长 1370m，堤防桩号 TD0+000~TD1+370），需新筑堤防。村镇段堤防缺失 2 段，桩号范围分别为 35+500~35+640 左岸（长 270m）、32+130~31+360 右岸（长 1120m），需新筑堤防。

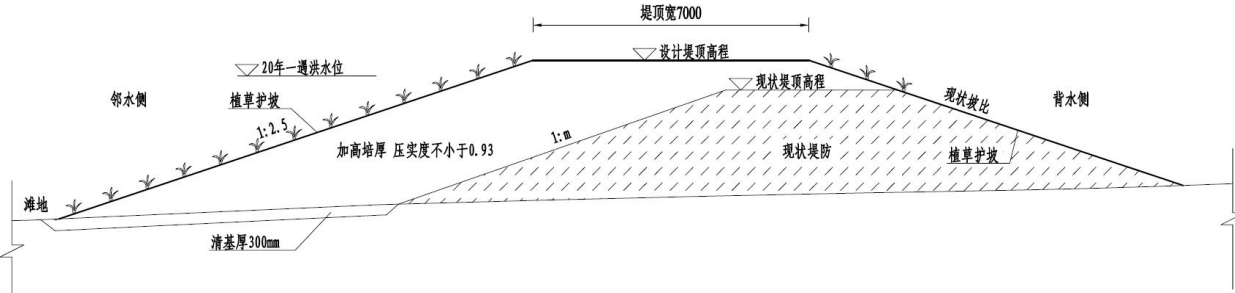


图 2.4-1 村镇段堤防加固典型设计图

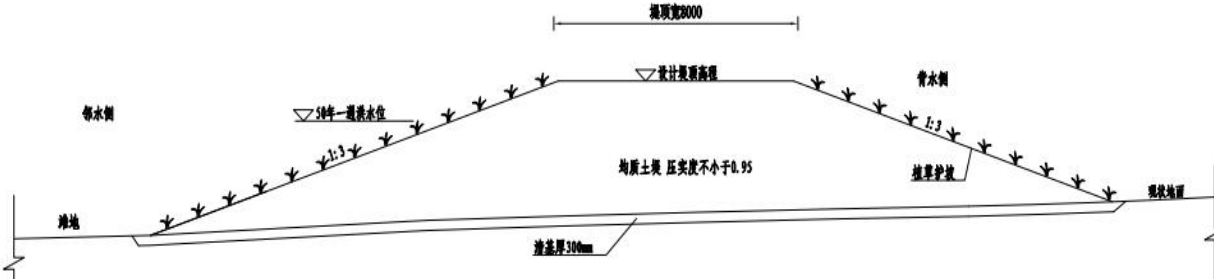


图 2.4-2 堤防缺失段新建堤防结构设计图

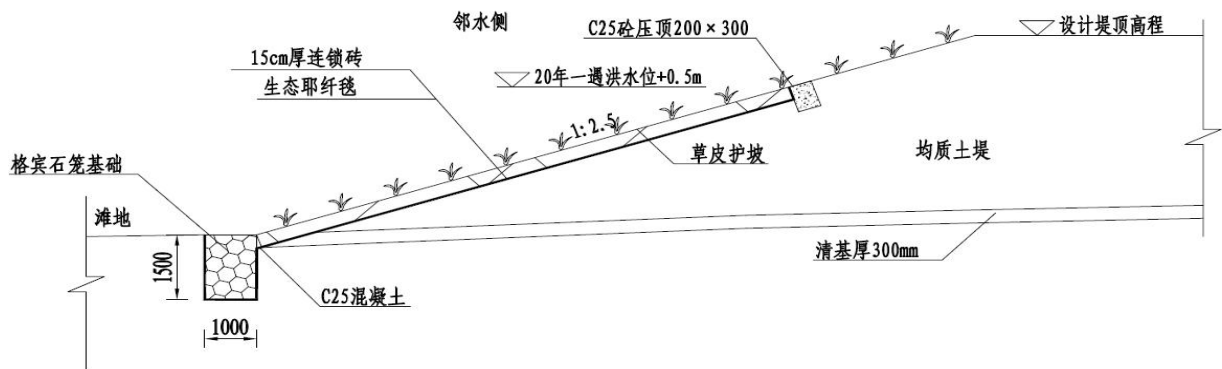


图 2.4-3 村镇弯道段堤防防护设计图

(2) 堤防结构设计

堤防筑堤材料本着节约资源、经济合理原则，就地取材。本次河道疏挖产生大量弃土，堤身拟采用潢河沿线开挖黏性土料作为填筑土料使用时，除黏粒含量和天然含水量偏大外，其余指标均满足《规程》中一般土填筑料所规定质量技术要求，使用前进行翻晒处理。

2.4.2.2 堤顶管理道路

现场查勘发现，现状潢河左右岸堤顶道路较窄，路面宽度一般为 3.5m~5m，且以 3.5m~4m 居多，存在错车困难、道路横断面不统一、路面类型不连续不统一、局部不贯通的情况，严重影响河道日常管理巡防、汛期抢险通行，导致河道水安全存在一定隐患。

为方便河道管理、保证防汛安全通道，在潢河左右岸堤防顶部，新建或改扩建堤顶道路，本工程对现状堤顶道路进行改扩建，本次建设潢河管理道路主要作为河道日常巡防管理、防汛通道使用，兼顾沿河居民日常生活、交通出行。

(1) 工程范围及建设规模

潢河管理道路的起点为 G312 跨潢河桥（潢河桩号 40+520），终点为潢河桩号 1+400，位于潢河左、右岸堤防顶部。

表 2.4-4 堤顶管理道路建设内容统计表

岸别	堤顶管理道路长度 km	城区段				郊野段			
		G312 跨潢河桥（潢河桩号 40+520）～G106 跨潢河桥（潢河桩号 37+400）				村镇河段 G106 桥（37+400）～潢河入淮河口（潢河桩号 0+300）			
		堤防长度 (km)	桩号	洪水频率	路基设计	堤防长度 (km)	桩号	洪水频率	路基设计
左岸	21.97	3.395	40+520	50 年一遇	双向两车道，8m（路基全宽）=1m（土路肩）+6m（行车道）+1m（土路肩）；	8.585	3+700~14+300	20 年一遇	7m（路基全宽）=1m（土路肩）+5m（行车道）+1m（土路肩）；单车道
			~37+400			9.99	27+800~37+400		
右岸	13.22	3.23	0			9.99	27+800~37+400		
合计	35.19	6.625				28.565	/		

表 2.4-5 技术标准

1	设计荷载等级	公路—II级
2	设计速度	一般为 20km/h，局部受限路段为 5km/h
3	路面类型	水泥混凝土
4	路面结构设计使用年限	10 年
5	道路净空高度	≥ 4.5m
6	路面横坡	行车道横坡采用外倾 2%双向横坡；土路肩横坡采用外倾 3%横坡。

（2）道路平、纵、横设计

1）平面、纵断面设计

潢河管理道路因位于堤防顶部，故其平面、纵断面与堤防保持一致。

2）横断面设计

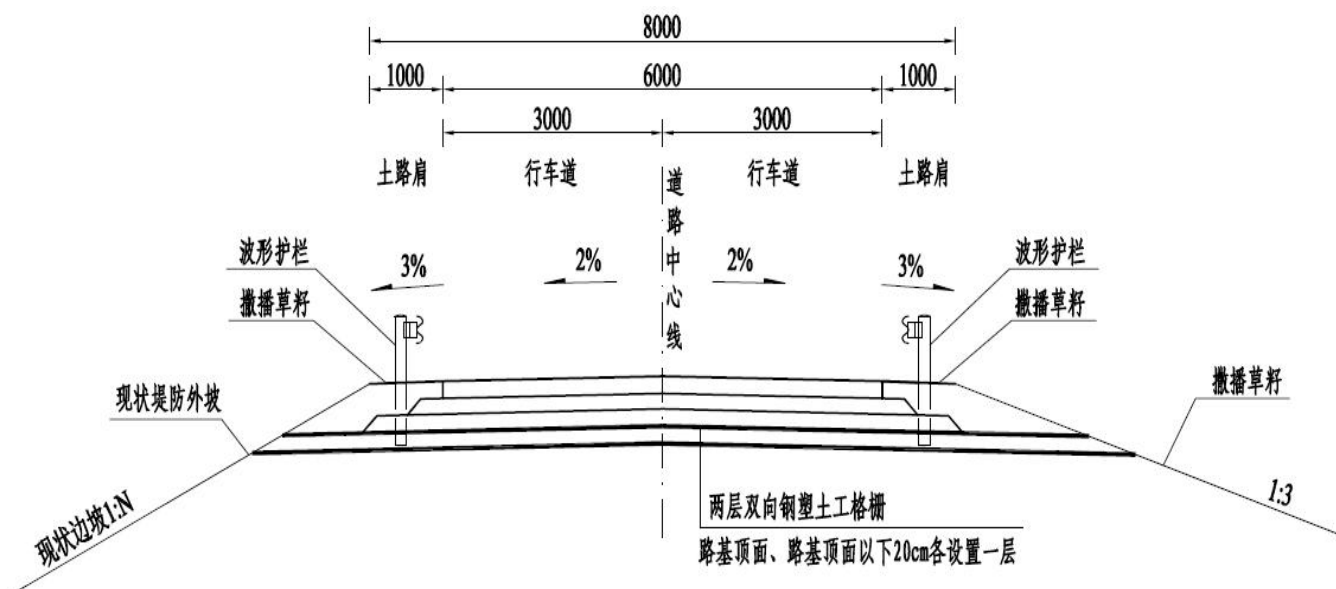


图 2.4-4 潢河管理道路（城区段）典型横断面

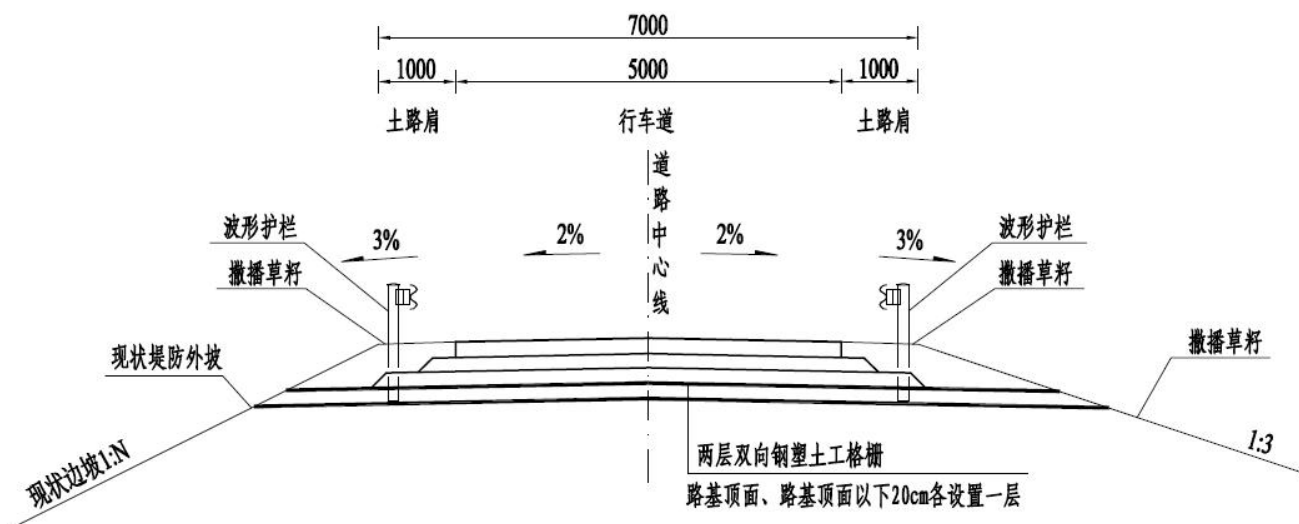


图 2.4-5 潢河管理道路（郊野段）典型横断面

(3) 路基设计

经现场实地查勘，现状堤顶宽度基本不满足设计要求，对此采用帮宽设计，并根据实际情况分为两种不同处置方案，详见表 2.4-6。

表 2.4-6 潢河管理道路路基处置措施

堤防处置措施	道路（路基）处置措施
堤防加高帮宽	设置两层双向钢塑土工格栅，路基顶面、路基顶面以下 20cm 各设置一层。

为保证路基的强度和稳定性，应清除路基范围内的耕植土、杂填土等。

路基边坡坡度：与堤防保持一致。

路基防护：土路肩采用撒草籽防护，并种植浅根系的低矮小灌木。

（4）路面设计

A.路面结构方案比选

本次建设堤顶道路有两种路面方案，比选如下：

表 2.4-7 路面结构方案比选

	方案一：沥青混凝土路面	方案二：水泥混凝土路面
路面结构	4cm 厚 AC-13C 细粒式 SBS 改性沥青混凝土 6cm 厚 AC-20C 中粒式沥青混凝土 20cm 厚 5%水泥稳定碎石 20cm 厚 6%水泥稳定土或粒料	车行道路面结构： 20cm 厚 C30 水泥混凝土 20cm 厚 5%水泥稳定碎石 20cm 厚 6%水泥稳定土
优点	①路面造价比水泥混凝土路面略低； ②沥青属于弹性材料，对超载不像水泥混凝土路面那么敏感； ③路面铺筑完面层后，即可开放交通； ④路面容易维修和养护。 ⑤行车条件显著优于水泥混凝土路面。	①路面刚度大，强度高，板体性好，具有较高的扩散荷载能力； ②水泥混凝土路面的水稳性较好，耐疲劳性强，使用寿命长； ③水泥混凝土路面对油、大多数化学物质不敏感，具有较强的抗蚀性； ④在正常设计、施工、养护条件下，水泥混凝土路面养护工作量和养护费用均比沥青混凝土路面小；
缺点	使用寿命一般没有水泥混凝土路面长。	①水泥混凝土路面铺筑完后，不能立即开放交通，需 14~21 天的养生期； ②接缝施工较难，其施工质量对后期影响较大，检修维护量大； ③水泥混凝土路面破损后修补困难； ④由于接缝、噪声、反光等原因，行车舒适性差。

这两种形式具有各自的优缺点，根据我国当前道路发展现状的实际情况，水泥混凝土路面后期维护费用低，水稳性能好，因此水泥混凝土路面更适合临近河

道的道路，且潢河管理道路路线长，为减少后期维护费用及养护作业，根据设计，潢河管理道路路面结构采用方案二，即采用**水泥混凝土路面**。

B.路面结构设计

1) 路面设计参数

水泥混凝土路面设计采用双轮组单轴轴载 100KN 为标准轴载，水泥混凝土模板 28d 设计抗拉强度标准值为 4.5MPa，设计荷载等级为中等。

表 2.4-8 路面结构弯沉、强度值设计参数表

结构层	厚度 (cm)	弯沉值 (1/100mm)	弯拉强度 (Mpa)	抗压强度 (Mpa)	回弹模量
水泥混凝土面层	20	/	4.5	30Mpa	29GPa
5%水泥稳定碎石基层	18	104.8		2.5~4.0Mpa	1200MPa
级配碎石底基层	18	180			250MPa

3) 路面结构组合及厚度

表 2.4-9 路面结构组合及厚度

行车道路面结构一（适用于现状混凝土路面改造路段，总厚度：58cm）	行车道路面结构二（适用于新建路段，总厚度：40cm）
20cm 厚 C30 水泥混凝土 18cm 厚 5%水泥稳定碎石基层、18cm 厚级配碎石底基层； 20cm 厚 6%水泥稳定粒料底基层（混合粒料：利用现状混凝土路面破碎后的粒料，不足的量用级配砂砾补充）	20cm 厚 C30 水泥混凝土面层； 20cm 厚 5%水泥级配碎石基层。

2.4.2.3 上堤道路

由于在堤防加固施工过程中可能对原有上堤道路造成破坏，堤防加固施工完成后对原上堤道路进行修复，路面结构层同堤防路面结构层。

2.4.3 生态护岸

生态护岸治理内容包括河道险工护岸和主槽开挖边坡植草防护。

2.4.3.1 河道险工护岸

治理段潢河在平面上蜿蜒曲折，呈 S 形，河水对凹岸冲刷严重，影响岸坡稳定。另一方面由于河道内人工采砂，导致河床基底破坏。据现场调查，本次治理

范围内有 3 处弯道险工段需进行防护治理，均位于洪水主流侧，受洪水冲刷，险工段河岸塌滑成陡坎，岸坡高度 6~11m，严重威胁岸顶农田、堤防等安全。为确保防洪安全，对这 3 处险工进行治理十分必要。3 处险工段桩号范围及长度见表 2.4-10。

表 2.4-10 险工护岸统计表

序号	桩号	潢河岸	名称	长度（m）
1	29+900-29+090	右岸	大吴营险工	1055
2	30+740-30+390	左岸	邓店险工	350
3	35+960-35+050	左岸	坡堰险工	1151
合计				2556

（1）护坡方案比选

根据河道地形、地质、水流等自然条件，结合河道的主要功能，综合考虑工程造价、施工条件、河道平面布置规模及生态修复效果等因素，在结构选型上，力争做到安全、经济、绿色、生态、环保、施工方便。

表 2.4-11 不同护岸方案优缺点对比表

护岸型式		优点	缺点
混凝土护坡	现浇 C20 砼护坡厚 12cm，其下粗砂垫层厚 10cm。砼护坡板纵横向每隔 2m 设分缝，缝填聚乙烯闭孔泡沫板。每块板设中部设 1 孔 $\Phi 110\text{mm}$ PVC 排水管，管后设 $50\times 50\text{cm}$ 土工布（ 400g/m^2 ）包扎，并设碎石反滤包。岸顶设 $50\times 60\text{cm}$ 浆砌石压顶，坡脚设 Mu60M7.5 浆砌石护脚，宽 50cm，埋深 1.5m，护脚外侧设 3m 宽 40cm 厚雷诺护垫水平防冲铺盖。	整体性好、强度高，抗冲刷能力强，抗冻、抗磨和耐久性好，外观平整，能减少河道糙率，增加流速，利于行洪。	阻断了水体与近岸陆地土壤之间的联系，植物无法在坡面生长，水生物失去栖息生存空间导致河道岸坡的生态功能遭到破坏，河流生物多样性指数降低，水体自净能力下降，削弱河流自我生态修复能力，同时砂层内渗水不易及时排出，易使板块隆起，排水失效时岸坡易破坏；另外，混凝土施工受季节影响较大。
浆砌石护坡	浆砌石厚 30cm，下部粗砂垫层厚 10cm，底部铺设 400g/m^2 土工布一层。岸顶设 $50\times 60\text{cm}$ 现浇 C20 混凝土压顶，坡脚设 Mu60M7.5 浆砌石护脚，宽 50cm，埋深 1.5m，护脚外侧设 3m 宽 40cm 厚雷诺护垫水平防冲铺盖。	整体性好、强度高，抗冲能力较强，抗冻、抗磨和耐久性好，施工简单	投资较大，劳动强度大，施工进度慢，质量不易控制。
格宾石笼护坡	护岸采用 50cm 厚格宾石笼，下设 400g/m^2 土工布。岸顶设 $100\times 100\text{cm}$ 格宾石笼压顶，坡	能够适应基础的不均匀沉降；施工简单；石笼护坡本身透水，有利于坡后土	网格金属遭腐蚀和老化后，网格容易被破坏，导致网内较小的石块容易露

	脚设格宾石笼护脚,宽 100cm,埋深 1.5m,护脚外侧设抛石和抛填格宾石笼。	体与河道水体自由交换;网笼结构可为植物生长提供条件、有水生生物易于栖息的多孔隙构造,能够修复受污染的河流水体,提高水体自净能力,营造健康的河流生态系统,与周围景观协调好。	出网外,同时雷诺护垫造价较高。
模袋混凝土护坡	护岸采用 15cm 厚矩形模袋混凝土护坡,下设 400g/m ² 土工布。岸顶设 50×60cm 现浇 C20 混凝土压顶,坡脚设 6m 宽 25cm 厚铰链型膜袋护脚。	水上、水下都方便施工,一次喷灌成型,机械化程度高,无需围堰,施工简便、速度快;膜袋具有一定的透水性,在混凝土灌入以后,多余的水分通过织物孔隙渗出,可以迅速降低水灰比,加快混凝土的凝固速度,增加混凝土的抗压强度;能适应各种复杂地形,抗冲能力强,整体性好。	模袋混凝土护坡使得河水与土人为地分割开来,不能形成良好的水土自由交换,生态效果差。膜袋中混凝土凝固后形成硬质护坡,柔韧性差,对填充的混凝土有一定要求。
生态连锁块护坡	生态连锁块采用 C30 的混凝土预制块,其下铺设生态椰纤维毯,孔隙处种植草皮,岸顶设 100×100cm 格宾石笼压顶,坡脚设格宾石笼护脚,宽 100cm,埋深 1.5m,护脚外侧设抛石和抛填格宾石笼。	整体稳定,密度大,强度高,抗冲击能力强,之间有孔洞,可以种植花草美化环境,生态性强,施工操作简单,铺设容易,提高工作效率,具有良好的抗滑性能。	需要提前预制连锁块,投资较高,不耐磨。

综合比较,浆砌石护岸造价最高,易破坏;现浇砼护岸造价最低,但砂层内渗水不易及时排出,易使板块隆起,排水失效时岸坡易破坏;格宾石笼护岸造价稍高,但其整体性好、生态性好、排水迅速;模袋混凝土施工方便,整体性好,造价低,生态效果差;生态连锁块护岸整体稳定,抗冲击能力强,生态性好,但造价稍高,考虑工程的长期安全运行、河道生态需求、现场地理地形条件,本工程采用格宾石笼护岸和生态连锁块两种护岸型式。

(2) 工程设计

本次险工治理主要防护距离堤防或岸顶滨河道路较近的弯道滩岸。根据《河道整治设计规范》(GB50707-2011)规定,滩岸护岸顶部应与滩面相平或略高于滩面;护岸平台顶部高程应高于枯水位 0.5m~1.0m。险工护砌结构典型断面如图。

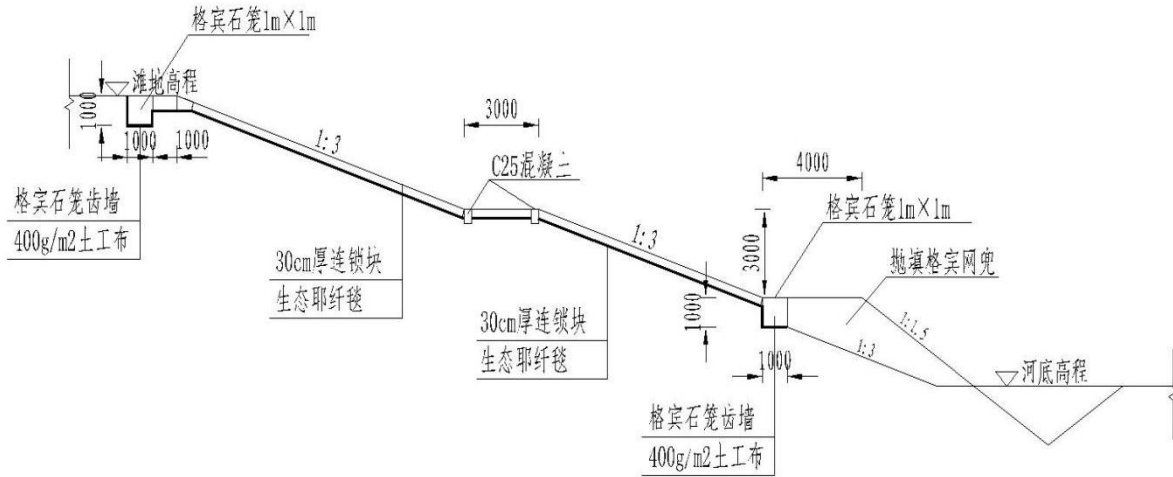


图 2.4-6 险工段护岸典型设计图

2.4.3.2 主槽植草护岸

护坡、护岸的主要作用是防止水流及波浪对堤防及岸坡的破坏。在护坡工程中，采用植物措施对低渗透性河流中抵御外部流场的边坡表面防冲十分有效，并且能较大程度改善附近的生态环境。本次对河道疏浚有扰动的主河槽边坡进行撒草籽防护。

2.4.4 建筑物工程

表 2.4-12 建筑物工程一览表

拆除重建邓店闸			桩号 30+294
新建沟口防洪闸 2 座	王堰河沟口闸	潢河左岸	桩号 32+100
	坡堰河沟口闸	潢河左岸	桩号 37+730 处
新建穿堤涵闸 1 座	龙塘南涵闸	潢河左岸	桩号 ZD0+148
重建穿堤涵闸 5 座	龙塘涵闸	潢河左岸	ZD0+682
	大吴营西涵闸	潢河右岸	TD1+365
	李寨涵闸	潢河右岸	TD10+029
	老君台郭楼提排站涵闸	潢河右岸	TD6+800
	沙窝村穿堤涵闸	潢河左岸	ZD1+290

2.4.4.1 邓店闸拆除重建

1) 邓店闸拆除前邓店橡胶坝现状

邓店橡胶坝建成于 1993 年，位于潢川县魏岗镇张楼村，对应本次河道桩号 30+300，设计标准 20 年一遇，坝底板高程 32.2m，坝轴线长 136.2m，坝袋高度 2.5m，坝顶高程 34.7m。根据潢川县水利局委托编制的《潢川县来龙灌区渠首邓店橡胶坝安全鉴定报告》，邓店橡胶坝评定为四类坝，运用指标无法达到设计标准，工程存在严重安全问题，需报废重建。

表 2.4-13 邓店橡胶坝调查表

名称	位置	对应桩号	坝轴线长(m)	河底高程(m)	坝底板高程(m)	坝顶高程(m)	坝袋高度(m)	设计水位(m)	下泄流量(m ³ /s)	洪水标准	建成年代
邓店橡胶坝	潢川县魏岗镇张楼村	30+310	136.2	31.00	32.20	34.70	2.5	37.90	3726	20 年一遇	1993

邓店橡胶坝和穿堤建筑物年久失修，不满足防洪安全、灌溉和运行管理的要求。根据潢川水利局《关于邓店橡胶坝安全鉴定的审定意见》（潢水〔2023〕78 号），邓店橡胶坝至今已运行 30 年，工程老化和水毁严重，经安全鉴定，除渗流安全、抗震安全评定为 B 级，其他均为 C 级，评定为四类坝。不满足防洪安全、灌溉和运行管理的要求，邓店橡胶坝需进行拆除重建。

邓店橡胶坝是引潢灌溉的水利枢纽工程。灌区设计灌溉面积 8000.0 公顷，实灌面积 5333.0 公顷。橡胶坝是将胶布按照规定的尺寸，锚固在底板上呈封闭状，用水（气）充胀形成的挡水坝。橡胶坝不挡水时，只需放空坝袋内水（气）就可恢复原有河渠、堤防断面形状。邓店橡胶坝主要通过充水或充气使坝袋升起拦水，排水使坝袋回落来调节水位，具体运行方式如下：用水泵往坝袋内注水，靠水的重量撑起坝体，从而达到拦水目的。其优点是装满水后自重更大，抗水流冲击和风浪能力更强，坝袋更换周期可能延长 1-2 年，运行成本低（水源充足的地方，注水后基本不用额外花钱维护）。缺点是反应速度慢，从放倒到立起可能要 1-2 小时，且在北方冬季需配保温层或排水装置，否则坝袋内的水结冰会影响坝体。

橡胶坝的坝高可调节，坝顶可溢流，起活动坝和溢流堰的作用，其运用条件与水闸相似，邓店橡胶坝作为来龙灌区的水源工程，还与渠首闸配合运行。通过橡胶坝拦截潢河水，在需要引水时开启渠首闸，将潢河水引进干渠，以保证下游魏岗、来龙、颍孜 3 个乡镇近 10 万亩耕地农业灌溉和群众生产生活用水。

2) 邓店闸和邓店橡胶坝优缺点对比

邓店闸和邓店橡胶坝作为不同类型的水利工程，在结构、功能和适用场景上各有优劣。

表 2.4-14 邓店闸和邓店橡胶坝优缺点对比情况一览表

对比维度	邓店闸	邓店橡胶坝
结构材质	混凝土、钢材（刚性）	橡胶帆布（柔性）
建设成本	高（投资大）	低（成本节省 20%~40%）
施工周期	长	短
水位控制	水位控制精度高，调节灵活性强	充水式需水泵注水（速度慢），充气式受气压波动影响，水位调节精度不如闸门启闭，不适合对水量控制要求极高的场景。
抗老化 / 寿命	强（50 年以上）	较弱（坝袋易老化，10-15 年需更换）
维护成本	低（机械部件为主）	中（坝袋、充排系统需定期检修，充水式橡胶坝在北方需配备保温或排水装置，否则坝袋内水体结冰易胀破，运行成本增加）
生态影响	河床冲刷可能较大	坝袋回落时几乎不阻水，利于鱼类洄游和河道自然冲刷，景观上可形成连续水面，更适合生态水系或景观工程。
适用情况	适用场景更广泛，尤其适合防汛泄洪、高含沙水域等复杂工况：邓店闸的刚性结构不易被泥沙、漂浮物磨损，在含沙量高的河流（如黄河中下游支流）或水质较差的水域中，比橡胶坝更耐用，无需担心坝袋被杂物刺破或堵塞充排水系统。	抗冲击能力弱：遇大风浪或尖锐杂物（如树枝、石块）易刺破坝袋，洪水期需提前降坝，安全性低于刚性闸体。仅适用农业灌溉、景观水系、临时挡水。

综上所述，为了更好地满足防汛泄洪、农业灌溉、景观水系和运行管理的要求，本次将橡胶坝拆除后重建邓店闸。

3) 邓店闸基本情况

邓店闸位于潢河桩号 30+294 处。水闸 20 年一遇设计洪水流量为 $3180\text{m}^3/\text{s}$ ，50 年一遇校核洪水流量为 $3860\text{m}^3/\text{s}$ 。拆除重建后的邓店闸为开敞式节制闸，闸底板高程 29.20m、设计洪水位 37.70m，校核洪水位 37.81m，常水位 34.70m。共 11 孔，单孔宽 12m。

4) 邓店闸运行调度方式:

邓店闸位于潢河桩号 30+294 处, 平时闭闸挡水, 库容 593 万立方米, 满足上游灌溉引水需求, 汛期闸门全开泄洪。

根据潢河水位的要求, 邓店闸按如下原则运行:

①非汛期, 当潢河上游来水流量 (不超过 5 年一遇洪峰流量 $1540\text{m}^3/\text{s}$) 较小时, 邓店闸通过调节闸门开度维持正常挡水位 34.70m, 即根据洪量开启闸门泄洪; 闸门开启顺序为先开中孔, 然后依次对称开启两侧次边孔, 最后对称开启两侧边孔。关闭时与开启顺序相反。

②汛期闸门全开。

本闸运行方式参照其他工程试验结果, 实际运用过程中可根据运行情况加以调整。

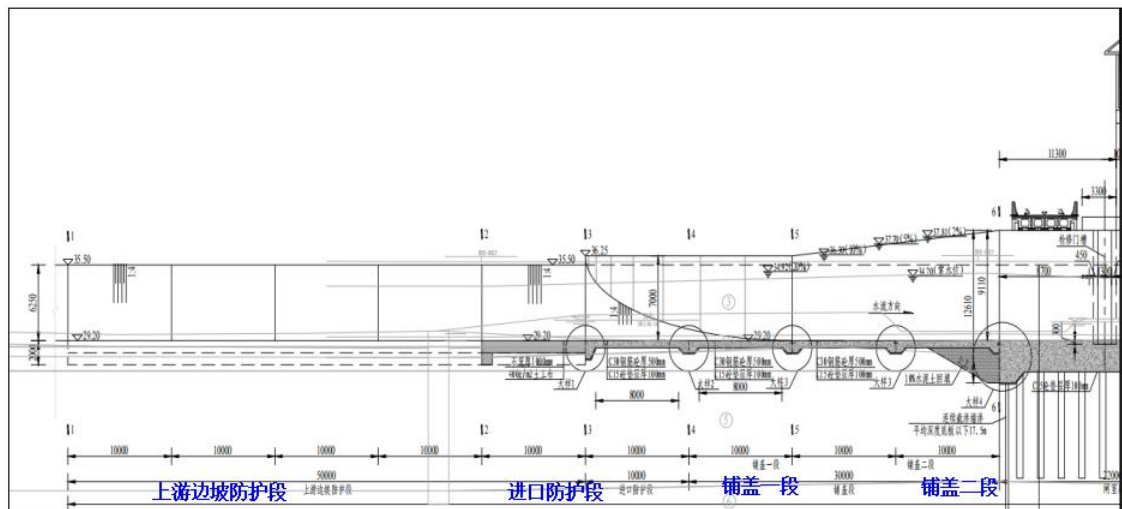
邓店闸开启方式: 开启顺序为先开中间 6#孔, 然后依次两侧对称开启 5#、7#和 4#、8#四孔, 其次开启 3#、9#两孔, 再次开, 2#、10#两孔, 最后开 1#、11#两孔。关闭时与开启顺序相反。

工程总长 232m, 由上游边坡防护段、进口防护段、铺盖段、闸室段、消力池段、海漫段、防冲槽段和下游边坡防护段组成。具体工程布置如下:

表 2.4-15 邓店闸工程布置

1	上游 边坡 防护 段	上游边坡防护段长 50.0m, 坡比为 1:4.0, 边坡采用 C25 素混凝土防护, 混凝土护坡下铺设 0.15m 厚碎石。护脚处河底采用格宾石笼防护。上游边坡防护段末端 10.0m 河底采用格宾石笼防护, 厚 1.0m, 石笼下设 0.15m 厚碎石, 碎石下设 $400\text{g}/\text{m}^2$ 土工布。
2	铺盖 段	铺盖段总长 40.0m, 分 4 段, 各长 10.0m。前段 20.0m 两侧采用 C30 钢筋混凝土圆弧翼墙。后段 20.0m 两侧翼墙墙顶宽 0.8m。翼墙顶部采用青石栏杆进行防护。铺盖段缝之间采用橡胶止水带进行止水, 铺盖与闸室段采用双层止水, 上层为铜止水、下层为橡胶止水。
3	闸室 段	闸室段顺水流方向长 22.0m, 闸室段采用 C30 钢筋混凝土结构, 共 11 孔, 单孔净宽 12.0m, 边墩宽 2.5m, 中墩宽 2.0m, 缝墩宽 1.5m。闸底板下设 C15 混凝土垫层, 垫层厚 0.10m。垫层下设 0.3m 厚 6%水泥土褥垫层。闸室前端基础采用连续截渗墙进行竖向防渗, 下部至岩基, 上部至底板垫层, 闸室范围以外上部至现状滩地高程, 防渗范围为闸室外侧 32m 与降排水截渗墙连接。闸室基础细砂、粉质壤土层进行疏挖换填。底板地基采用 CFG 桩进行处理, 处理深度为 9m。

4	消力池段	消能池段总长度为 30.0m，斜坡段长 4.5m，水平段长度 15.5m。消能池池深 1.0m，闸室段与消力池段采用 1:4 坡度衔接。消力池底板底部铺设 200mm 碎石垫层、200mm 粗砂垫层和一层 400g/m ² 土工布。消力两侧采用 C30 钢筋混凝土挡墙，墙下设 0.1m 厚 C15 垫层，垫层下设 0.3m10%水泥土褥垫层，垫层下采用 CFG 桩进行地基处理。
5	海漫段	海漫段总长 60.0m，分 6 段，各长 10.0m。前 20m 两侧采用 C30 钢筋混凝土挡墙，中间 20m 两侧采用 C30 钢筋混凝土圆弧翼墙，后 20m 两侧采用混凝土护坡，坡比 1:4.0。墙下设 0.1m 厚 C15 垫层，垫层下设 0.3m10%水泥土褥垫层，垫层下采用 CFG 桩进行地基处理。海漫末端采用双排高旋喷桩进行处理，处理深度为 15m。
6	防冲槽段	防冲槽段长 10.0m，底部采用抛石护底，顶部采用格宾石笼防护。两侧采用 M10 浆砌石护底，宽度 10m。边坡采用 C25 素混凝土防护，厚度 0.25m，混凝土护坡下铺设 0.15m 厚碎石。护脚深 2.0m，底宽 0.5m，背水侧边坡 1:0.5。
7	下游边坡防护段	下游边坡防护段长 20m，边坡采用 C25 素混凝土防护，厚度 0.25m，混凝土护坡下铺设 0.15m 厚碎石。护脚处河底采用格宾石笼防护，垂直水流方向防护宽度 10.0m，厚度 1.0m，边缘石笼厚 2.0m，宽 1.0m。石笼下设 0.15m 厚碎石，碎石下设 400g/m ² 土工布。



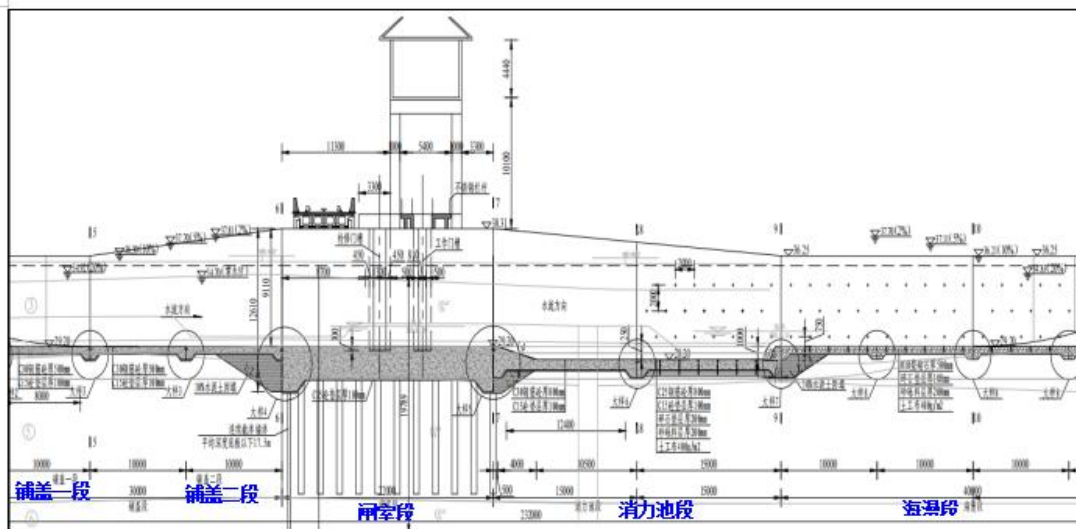


图 2.4-7 邓店闸纵剖布置图

2.4.4.2 新建沟口闸

沟口闸指的是位于河流、沟渠等水体沟口位置的水闸。

沟口闸主要作用：

防洪排涝：在洪水期，通过关闭闸门，可以防止外河洪水倒灌进入内河或低洼地区，保护周边区域免受洪水侵袭；在涝灾发生时，又可开启闸门，将内河或低洼地区的积水及时排出，降低内涝风险。

水位调节：能够根据需要调节闸内和闸外的水位，保证上下游水位处于合适的高度，满足灌溉、航运、生态等多方面的需求。

水资源调配：控制水流的流量和流向，实现水资源在不同区域之间的合理调配，提高水资源的利用效率，例如将河水引入灌溉渠道，为农田提供灌溉用水。

考虑两条主要支流王堰河、坡堰河的防洪安全，本治理段范围内需修建排涝闸 2 座，分别为王堰河排涝闸和坡堰河沟口闸。涵闸按抢排方式运行，出口设闸门，潢河干流涨洪时，关门挡水，防止洪水倒灌。沟口排水涵闸的设计标准不小于沟道治理标准。

表 2.4-16 沟口闸工程布置及技术参数

项目	王堰河沟口闸	坡堰河沟口闸
防洪标准	10 年一遇	10 年一遇
位置	潢河左岸，桩号 32+100 处	潢河左岸，桩号 37+730 处
建设性质	新建	新建
设计流量 (m ³ /s)	67.7	72.4

20 年设计水位（m）	37.50	37.94
设计闸底高程（m）	32	33
过闸水头（m）	2.2	2
目的	为王堰河河水入潢河而设置，同时防止潢河行洪时河水倒灌	为坡堰河河水入潢河而设置，同时防止潢河行洪时河水倒灌
概况	主体工程总长 102.0m，由进口段、穿堤箱涵段、闸室段、出口段组成；进口段与王堰河原河道平顺连接，下游顺接王堰河滩地内部分。	主体工程总长 102.0m，由进口段、穿堤箱涵段、闸室段、出口段组成；进口段与坡堰河南支河道平顺连接，下游顺接坡堰河滩地内部分。

表 2.4-17 沟口闸工程布置

进口段	连接段	连接段长 20.0m，底宽 12.0m，内边坡 1:2.0，材料为 M7.5 浆砌块石，底板护砌厚 0.5m，护坡护砌厚 0.4m，
	上游铺盖段	沿建筑物轴线长度为 20.0m，底板采用 C30 钢筋混凝土，厚 0.6m，底部铺设 C15 混凝土垫层厚 0.1m。扭曲墙采用 M10 浆砌石，厚 0.4m，底部铺设 20mm~40mm 粒径碎石垫层 0.1m，连接上游浆砌石护砌段和涵洞段，由梯形断面渐变为矩形断面。
穿堤箱涵段	水平投影长 27.0m。管身横向为箱型钢筋混凝土结构，三孔，采用 C30 钢筋混凝土。底部铺设 C15 混凝土垫层厚 0.1m。	
闸室	整体浇筑的钢筋混凝土结构，顺水流方向长 10.0m，三孔，单孔孔口尺寸 5.0m×3.5m。闸室前段为涵洞式，孔口与洞身平顺连接，并设有胸墙；后段为开敞式。闸室均采用 C30 钢筋混凝土浇筑。闸墩上设有排架及工作桥、启闭机房。闸墩一侧设置楼梯间，以便进入启闭机房。闸门采用 3 孔潜孔式平面钢闸门，启闭机选用固定卷扬机。	
出口段	长 45.0m，包括出口消能段、海漫段及防冲槽段。消力池段底板及侧墙均采用 C30 钢筋混凝土，两侧设悬臂式钢砼挡土墙。消力池水平段底板下铺设 0.1m 厚 C15 混凝土垫层、0.2m 厚碎石垫层、0.2m 厚粗砂垫层及无纺土工布，并设置φ110PVC 排水孔。	

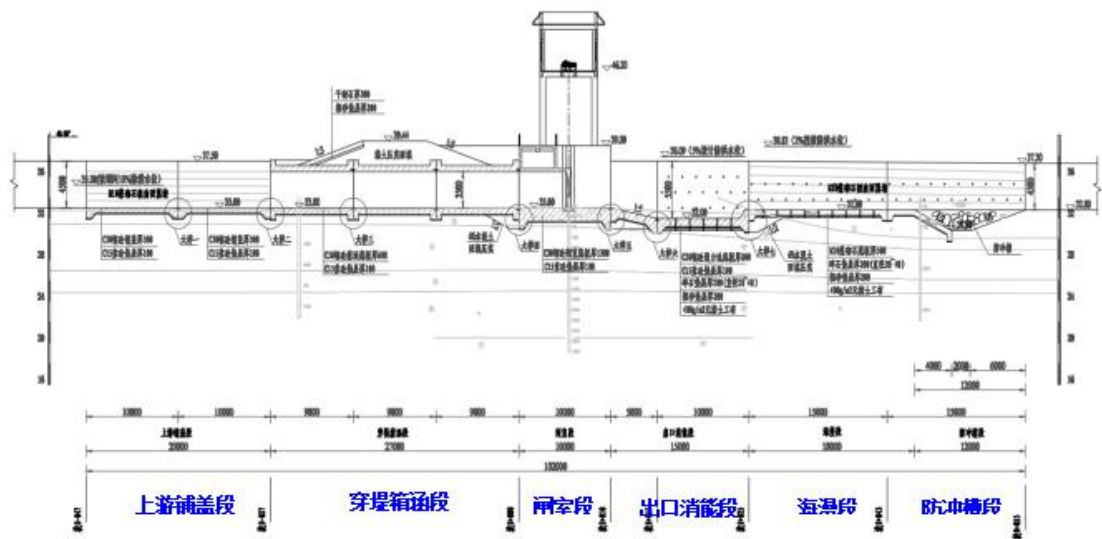


图 2.4-8 坡堰河沟口闸纵剖面布置图

2.4.4.3 穿堤涵闸

穿堤涵闸是穿越堤防的输水建筑物，由涵洞主体和闸门控制系统组成。穿堤涵闸因配备闸门，可主动调节水流；依附于堤防，规模相对较小，功能更侧重“穿堤输水”。主要作用是在堤防上形成可控的水流通道，以便在需要时调节内外水位、引水灌溉、排涝泄洪、生态补水等需求。

1) 现状穿堤排水涵闸

现状建筑物穿堤涵洞均为砌石结构，洞内淤积严重，本次堤防培高加厚后涵洞长度不足；闸门为钢筋混凝土结构，门体已损坏，手动螺杆启闭设备已无法正常使用，上部启闭机房紧邻现状堤顶；闸后跌坎下游冲出深坑，消能工设施已水毁，下游沟道窄深，边坡失稳。现状穿堤涵闸也存在年久失修的问题，加之堤防加固，需要拆除重建。本次对现状穿堤排水涵闸进行拆除重建。

潢河干流两岸堤防培高加厚后，一方面为解决两岸低洼地带排水出路问题；另一方面为防止干流高水位时洪水倒灌，保证两岸现有沟道的防洪安全，需在沟道入口或地势低洼处设穿堤涵闸。

2) 穿堤排水涵闸运行方式

各沟道排水涵闸采取相机排水方式泄水，即在干流水位未达到沟道设计水位之前，支沟抢先排水，待干流水位达到沟道的设计水位时，沟口闸即关门挡水，防止干流洪水倒灌。重建前后穿堤排水涵闸运行方式、运行规模一致。

3) 穿堤排水涵闸基本情况

出水穿堤涵闸设计标准不低于提灌站标准。本次设计的 6 座穿堤排水涵闸防洪除涝设计标准均为 10 年一遇，所有穿堤涵闸建筑物级别同所在河段的堤防级别。

穿堤涵闸由进口段、穿堤洞身段、闸室段、消力池段及出口防冲段共五部分组成。

表 2.4-18 穿堤涵闸组成一览表

进口段	分为进口护砌段及连接段，底部及边坡均采用 20cm 厚的 C25 混凝土护砌；连接段长 5m，采用整体式 C30 钢筋砼矩形落地槽，底板下铺设 0.1m 厚 C15 砼垫层，边墙顶部设置防护栏杆。
穿堤涵洞段	洞身段长 24m，分两节，边墙及顶板厚 0.4m，每节箱涵端部设 0.5m 深齿墙，第二节箱涵中间两侧设刺墙。
闸室段	闸室段顺水流向长 7m，垂直水流向总宽 3.6m，为涵洞式闸室。孔口尺寸 2.0×2.5m（宽×高），墩顶设检修便桥。工作闸门采用潜孔式铸铁闸门，闸门尺寸为 2.0×2.5m（宽×高），启闭机采用手电两用螺杆启闭机。闸室均采用 C30 钢筋混凝土。
消力池段	消力池段总长 19.7m，由闸后水平段、斜坡段和池身水平段组成，消力池底宽 2.0m，池深 0.5m，池长 7.5m。采用整体式 C30 钢筋砼矩形落地槽结构，消力池底板末端设混凝土齿坎，顶高程 28.50m。消力池底部设 C15 混凝土垫层厚 0.1m。
海漫段	海漫段顺水流方向总长 20m。共 2 节，单节长 10m。底板厚 500mm。闸侧墙厚 500mm。采用 C30 钢筋砼结构。
出口防冲段	出口段总长 25m，分海漫段及出口护砌段，海漫段长 10m，出口护砌段长 15m。海漫段采用复式断面结构，下部为整体式 C30 钢筋砼矩形落地槽结构，护砌段为梯形断面，底宽 2.0m，底部采用格宾石笼护砌厚 0.5m，下设碎石垫层厚 0.15m、土工布 350g/m ² ，两岸坡比 1:2，护坡采用雷诺护垫厚 30cm，下设碎石垫层厚 15cm、土工布 350g/m ² 。出口护砌段末端设抛石防冲槽。

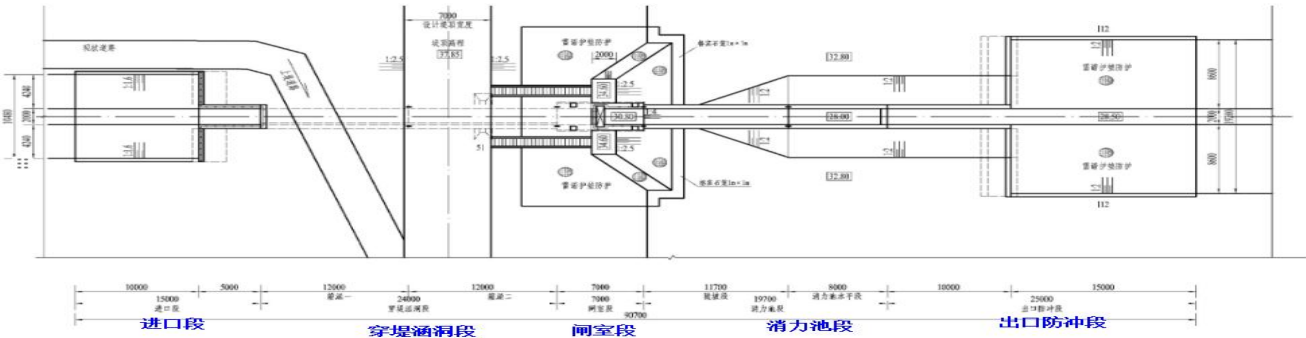


图 2.4-9 穿堤排水涵闸平面及纵剖面图

表 2.4-19 穿堤涵闸统计表

序号	名称	堤防桩号	岸别	设计流量 (m ³ /s)	潢河设计要素				排水闸设计要素				建设性质
					10 年设计水位 (m)	20/50 年设计水位 (m)	设计河底高程 (m)	堤顶高程 (m)	闸底板高程 (m)	闸室长度 (m)	涵洞长度 (m)	孔数—宽×高/ 直径 (m)	
1	龙塘南穿堤涵闸	ZD0+148	左	0.56	37.79	40.11	32.19	41.81	37.00	3	24	1-φ1	新建
2	龙塘穿堤涵闸	ZD0+682	左	1.01	37.76	39.98	32.09	41.68	37.00	5	13.5	1-1.5×1.5	重建
3	沙窝村穿堤涵闸	ZD1+290	左	0.97	37.26	39.44	31.90	41.14	36.50	5	20	1-1.5×1.5	重建
4	大吴营西穿堤涵闸	TD1+365	右	0.76	37.26	39.42	31.74	41.12	36.80	3	24	1-φ1	重建
5	李寨穿堤涵闸	TD10+029	右	0.52	30.28	37.17	28.81	38.67	34.20	3	24	1-φ1	重建
6	老君台郭楼穿堤涵闸	TD6+800	右	0.22	36.70	37.75	30.04	39.25	35.80	3	22	1-φ0.8	重建

2.4.5 生态环境改善工程

设计方案根据不同河道区段特征，把整个河道分为河道生态体验区（城区段）、自然保育区两个功能区段（城郊段），并在城区段重点打造一处突显水岸湿地、轻游自然的生态体验空间，城郊段则突出生态修复、恢复河道生态基底为主，共同打造构成潢河生态通廊。从而构建“一廊、两区、一园”的生态环境改善总体结构。其中城区段生态环境改善工程长度 3.1km，占地面积 71hm²。城郊段生态环境改善工程总长度 36.9km，设置生态亲水平台 3 处，总占地面积约 0.8hm²。

1) 生态环境改善总体结构

生态修复总体结构为“一廊、两区、一园”。

设计方案根据不同河道区段特征，把整个河道分为河道生态体验区（城区段）、自然保育区两个功能区段（城郊段），并在城区段重点打造一处突显水岸湿地、轻游自然的生态体验空间，城郊段则突出生态修复、恢复河道生态基底为主，共同打造构成潢河生态通廊。

一廊：

潢河水生态通廊，以主河道为载体，两岸宽阔的滩区湿地洲岛、堤顶生态林带为主要元素，共同构成的潢河水生态通廊。

两区：

河道生态体验区（城区段）——G312 国道（北环路）至 G106，长度 3.1km。此区段河道开口宽窄不一，靠近 G312 北环路处有充裕的堤后空间，结合城市滨水功能需要，建设以亲水休闲、健身游憩为主要功能的空间。靠近 G106 处左岸区段有宽阔的滩地空间，突出滩区生态湿地、河岸绿化种植为主的湿地体验观光功能区。

郊野自然保育区（城郊段）——位于 G106 至淮河入河口，长度 36.9km。此区段远离城区，河道开口变化较大，河道自然环境总体较好，此区段结合河道疏浚工程，挡水建筑物的建设，营造更加生态多样，丰富自然的河流岸线空间，突出水系自然生态修复能力，局部构建亲水观景，休闲游憩的亲水平台等设施。结合郊野区段自然优美，人为扰动较少的河道现状，适当在靠近乡镇，公路桥区段设置三处生态型的亲水平台节点，分别位于桩号 33+520 左岸，桩号 24+300 右岸，

和 10+410 左岸处。

三处亲水平台结合现状滩地，以休闲观景，生态修复和观测科普为主要功能，平台尺寸长宽约 50m×45m，设置 4m 游路与堤顶道路相连。平台内设置树池坐凳及花池等设施，满足游人驻足观景，休闲游憩的功能。

2) 主要节点及典型段设计

生态体验园：

根据城区段周边住宅、商业等规划用地性质，以及城区滨水交通分布情况，在城区段设置一处以生态湿地观赏，滨水生态修复和城市亲水休闲游憩为主要功能的园区，即生态体验园。本次河道治理设置一处主要节点，位于河道生态体验区（城区段）——G312 国道（北环路）至 G106 区间，长度 3.1km，占地面积约 2066 亩。此区段河道开口宽窄不一，靠近 G312 北环路处，靠近 G106 处现状均有较为充足的水岸空间，可结合城市功能的需要，在水岸两侧建设以滩区生态湿地、河岸绿化种植为主的湿地体验观光区。

一河：
结合清淤疏浚工程梳理水体形态，通过生态岸线、生态浅滩、滩地内溪、生态岛屿的设计构建稳定多样的滨水空间。

两岸：
在水利工程基础之上，通过护坡改造、微地形整、植被群落构建、游憩系统规划理等措施，打造人水和谐的岸线空间。

三区：
综合考虑城市规划、城市交通及场地特征等因素，规划生态水岸、活力聚集、自然湿地三类功能区。

六点：
规划设计迎宾花海、阳光草坪、秀竹旱溪、童梦乐园、绿荫营地、鹭鸣湿地六大主题节点，将休闲游乐、科普宣教等与自然生态进行有机融合，为市民提供多样宜人活动空间，提升水岸活力，促进生态栖息与城市生活的良性发展。



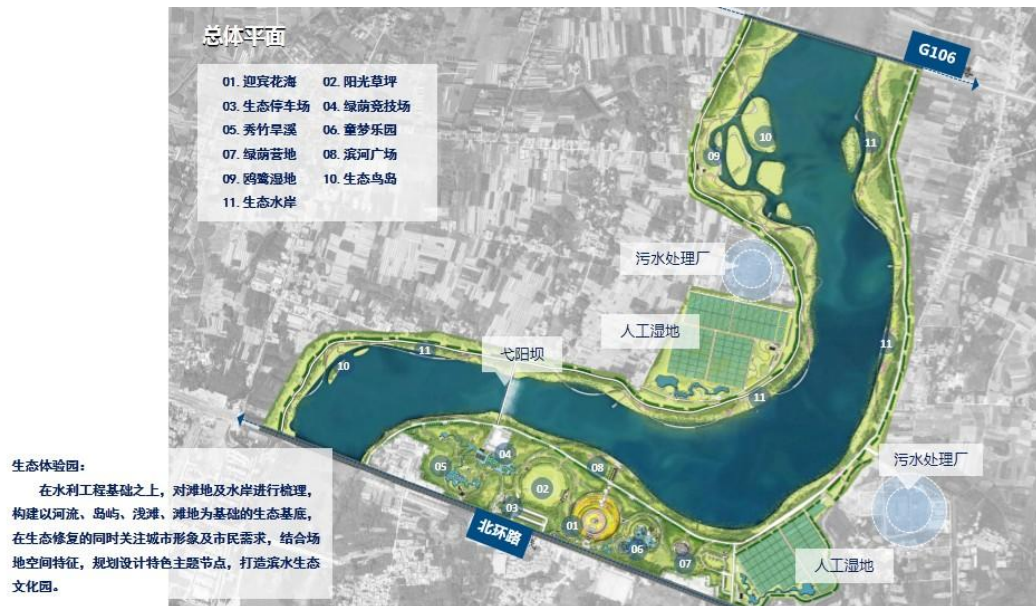


图 2.4-10 生态环境改善工程总体效果图

2.4.6 现状提灌站改造

潢河周边谈店乡、魏岗镇、来龙乡部分区域，沿河耕地地势较高，现状村民浇灌多采用提灌站提水。本次潢河综合治理以后，随着河道防洪除涝水平的提高，潢河水位也会发生相应变化。

1) 现状提灌站

经现场摸排，本次潢河治理范围内共有三个乡 16 座提灌站，其中来龙乡胡棚提灌站和魏岗镇邓店电灌站为现有灌区配套建筑物，由灌区管理部门统一处理，

本次不予考虑。魏岗镇张楼小雷塘提灌站位于邓店坝管理范围内，本次结合邓店坝重建予以拆除。其中 4 座提灌站完好，不在本次环评评价范围内。

本次改造其余提灌站部分提灌站设备已损坏；部分为村民自建，灌溉期村民使用移动潜水泵进行灌溉。本次针对存在问题的提灌站分别进行处理，消除河道建设对提灌站的影响。本次现状提灌站影响处理工程共 7 座，拆除张楼小雷塘 1 座，对剩余 6 座现状提灌站进行改造，不新增占地。

2) 提灌站运行方式

提灌站提水灌溉时段开启闸门，正常过水；非灌溉时段或潢河干流水位达到出水渠的设计水位时关闭闸门，防止干流洪水倒灌。

本次提灌站改造均在现有建筑和占地范围内进行修建，不新增永久和临时占地，仅施工过程中产生噪声，对生态环境和水文情势影响极小。

表 2.4-20 提灌站基本情况及处理方式表

序号	提灌站所在位置			提灌站情况								本次改造建议
	所在村庄	河道桩号	岸别	使用情况	本次设计流量	规划河道常水位	现状水面	泵站地面高程	出水池（堤顶）高程	进水管长度	出水管长度	
1.	张楼小雷塘	30+400	左岸	正常使用								在邓店坝范围内，本次拆除
2.	老君台村郭楼组	34+010	右岸	正常使用		34.7	34.2	36.59	36.59	20.5	12	现状保留，建设出水渠及穿堤箱涵
3.	大吕河村小苏营组	28+100	右岸	无法使用	600		27.34	32.7	35.8	25	11	新建潜水泵前池，下河踏步、移动式潜水泵及相关管道、配件
4.	郝楼大王营	35+300	左岸	无法使用	800	34.7	31.73	34.7	39.45	8	23	新建出水池，新建潜水泵前池，下河踏步、移动式潜水泵及相关管道、配件
5.	邓店集东	31+200	左岸	无法使用	800	34.7	33.8	36.09	38.92	9.2	10.5	新建潜水泵前池，下河踏步、移动式潜水泵及相关管道、配件
6.	张楼大王营	28+750	左岸	无法使用	200		27.34	35.1	35.4	0	65	新建潜水泵前池，下河踏步、移动式潜水泵及相关

序号	提灌站所在位置			提灌站情况								本次改造建议
	所在村庄	河道桩号	岸别	使用情况	本次设计流量	规划河道常水位	现状水面	泵站地面高程	出水池（堤顶）高程	进水管长度	出水管长度	
												管道、配件
7.	张楼张楼	28+220	左岸	无法使用	200		27.3	35.7	35.7	0	28	新建出水池，新建潜水泵前池，下河踏步、移动式潜水泵及相关管道、配件

2.5 施工组织设计

2.5.1 永久占地

根据潢川县自然资源局出具的建设项目用地预审与选址意见书（见附件三），总用地规模为 338.0266 公顷，农用地 238.6244 公顷，耕地 64.8823 公顷，建设用地 83.6169 公顷，未利用地 15.7853 公顷。本项目占地面积均小于选址意见书的面积，因为本项目扣除了核心区的占地面积。本项目现状提灌站改造和穿堤涵闸均在现有提灌站和穿堤涵闸占地范围内施工，清淤疏浚仅临时占用水面，因此不新增永久占地。

表 2.5-1 工程永久占地分工程区域分类表 单位：亩

序号	项目	永久占地 (公顷)
1	清淤疏浚	/
2	堤防工程	81.75
3	护岸工程	0.68
4	建筑物工程小计	9.58
	邓店闸拆除重建	7.37
	王堰河沟口闸	0.93
	坡堰河沟口闸	1.28
	穿堤涵闸	/
5	生态环境改善工程	102.8
6	现状提灌站改造	/
7	合计	204.39

表 2.5-2 工程永久占地分类汇总表

序号	土地地类		占地 (公顷)
1	农用地	小计	119.68
2		水田	25.8
3		水浇地	31.69
4		旱地	5.51
5		果园	3.57
6		茶园	7.69
7		乔木林地	19.9
8		其他林地	0.16
9		竹林地	5.62

序号	土地地类		占地 (公顷)
10		农村道路	6.49
11		坑塘水面	1.27
12		沟渠	0.07
13		设施农用地	11.91
14	建设用地	小计	75.22
15		工业用地	0.03
16		采矿用地	0.66
17		铁路用地	0.08
18		公路用地	9.13
19		城镇村道路用地	0.15
20		机关团体新闻出版用地	0.74
21		科教文卫用地	0.03
22		公用设施用地	0.02
23		农村宅基地	1.11
24		商业服务业设施用地	0.02
25		水工建筑用地	63.2
26		物流仓储用地	0.04
27		特殊用地	0
28	未利用地	小计	9.49
29		河流水面	0.12
31		内陆滩涂	5.05
32		其他草地	4.32
合计			204.39

2.5.2 施工组织

2.5.2.1 风、水、电、通信和照明

供风系统：该工程主要是混凝土浇筑和钢筋加工用风。为此，在各工区分别配备 1 台 9m³/min 的空压机和 1 台 3m³/min 的移动式空压机来满足施工强度。

供水系统：生活用水通过县城及就近村镇解决，施工用水通过河道抽水。

供电系统：各施工区施工及生活用电，从工程附近接 10kV 至工区变电站，向

营区供电。另外，营区分别选用 160kW 固定式柴油发电机 2 台，以备停电时使用。本项目配套建筑物工程设计 10kV 高压架空线路总长 13km，施工供电可同时考虑永临结合。

2.5.2.2 通讯系统

本工程施工期通信可从当地通信部门指定的接口接有线电话至工地，在工地各施工点安装固定电话。同时为施工联系的方便，另为工程主要技术和管理人员配备移动电话。

2.5.2.3 工地照明

照明分施工照明及道路照明，施工照明分别在各营地装设 HTG135-1500W 金属卤化物投光灯；道路照明，不能利用施工照明的路段，按 50m 一灯（250W 高压钠灯）建设；夜间无施工要求的道路则不修建道路照明设施。

2.5.3 施工导流

2.5.3.1 导流标准

潢河是贯穿潢川县的主要行洪河道，潢河规划城区段防洪标准 50 年一遇、村镇段防洪标准 10 年一遇，潢河规划城区段（三环路桥～G106 桥）两岸的堤防级别为 2 级，下游村镇段（G106 桥～入淮河口）两岸的堤防级别为 4 级。

本次新建的王堰河闸、坡堰河闸为潢河的支沟口防洪闸，与沟口上下游堤防相接，属穿潢河堤防的建筑物，其主要建筑物级别为 4 级，次要建筑物为 5 级。

拆除重建的邓店闸为拦河闸，其主要建筑物级别由 3 级提高至 2 级，次要建筑物为 3 级，临时建筑物级别为 4 级。

本项目邓店闸涉水工程部分施工安排在非汛期的 11 月初至次年 4 月底进行。

按照《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）之规定，本工程导流建筑物的保护对象以 3 级、4 级建筑物为主，工程失事后果主要为淹没基坑，对总工期影响不大，对工程发挥效益影响不大，经济损失较小，导流围堰的单次使用年限为一个非汛期，临时围堰的高度不大于 6m，规模较小，综合考虑以上情况，导流建筑物的洪水标准按下限选定。拆除重建的邓店闸位于潢河桩号 30+320 处，对应非汛期 5 年一遇（11 月～次年 4 月）施工期设计流量为 $490\text{m}^3/\text{s}$ 。

城区段 4 座穿堤涵闸（龙塘南、龙塘、沙窝村及大吴营等 4 座穿堤涵闸）工程导流建筑物的保护对象为 2 级，本次工程导流建筑物级别为 4 级，设计类型为

土石结构，其导流标准按非汛期 10 年一遇（11 月～次年 4 月）。

邓店闸拦河闸建筑物级别 3 级提高至 2 级，洪水标准不提高，其导流标准按非汛期 5 年一遇（11 月～次年 4 月）。

其他工程导流建筑物的保护对象为 3 级、4 级主要建筑物，本次工程导流建筑物级别为 5 级，设计类型为土石结构，其导流标准按非汛期 5 年一遇（11 月～次年 4 月）。

表 2.5-3 防洪标准和堤防级别

	潢河规划城区段（三环路桥～G106 桥）	下游村镇段（G106 桥～入淮河口）
防洪标准	50 年一遇	10 年一遇
堤防级别	2 级	4 级

表 2.5-4 建筑物级别

建筑物	主要建筑物级别	次要建筑物	导流建筑物级别	设计类型	导流标准
邓店闸	2 级	4 级	5 级	土石结构	非汛期 5 年一遇
王堰河闸	4 级	5 级			
坡堰河闸	4 级	5 级			
老君台郭楼提排站涵闸	3 级				
沙窝村穿堤涵闸	3 级				
龙塘南涵闸	2 级		4 级		非汛期 10 年一遇
龙塘涵闸	2 级				
大吴营西涵闸	2 级				
李寨涵闸	2 级				

2.5.3.2 导流方式

本项目需考虑施工导流措施的主要为邓店拦河闸、沟口和穿堤涵闸及河道护岸工程。

1) 邓店拦河闸

邓店拦河闸布置在主槽内，根据地形条件，由于河道滩地比较宽阔，非汛期洪水不出主槽，采用非汛期主槽全断面围堰挡水、滩地开挖明渠导流的导流方式，可降低施工导流工程量，加快工程施工进度。邓店拦河闸工程采用主槽全断面围堰、右岸滩地明渠导流的方式，邓店拦河闸施工期间，上游控制性工程不得下泄排水。

2) 沟口和穿堤涵闸

沟口和穿堤涵闸采用全断面围堰，涵管导流；河道护岸工程采用在河槽一侧开挖导流沟方式施工。汛期主槽横向围堰拆除，不得影响河道行洪。

2.5.3.3 施工降水

基坑排水包括初期排水和经常性排水。基坑初期排水采用潜水泵进行抽排；基坑经常性排水包括围堰和基础在受地下水影响的渗流量，覆盖层中的含水量、排水时降雨量及施工弃水量，本工程重点做好建筑物基坑施工过程中的经常性排水。

(1) 降水方式

邓店闸、王堰河沟口闸、坡堰河沟口闸等基坑较深，排水量较大，结合地勘资料和建议，经分析计算，采用基础防渗加管井降水方式施工。

坡堰河沟口闸采用管径降水方式施工，其他小基坑排水采用水泵抽排明水结合轻型井点降水的方式施工。

(2) 基础防渗

邓店闸闸址区第①、②层细砂具中等~强透水性，第⑤层中粗砂具强透水性，降水过程中可能发生流土、管涌、边坡破坏等问题。考虑场区含水层透水性较强，且地下水和地表水连通较好，补给来源丰富。为减少降排水工程量，并结合渗流控制，先对基坑周边进行防渗处理，切断补给来源，再进行降排水。

邓店闸闸址区第⑧-1层黏土岩厚3.85m~6.5m，层厚、分布均较稳定，可作为相对隔水层，本次采用垂直防渗处理与该地层闭合形成封闭防渗体，以保证基坑内干地施工，且避免闸址区土体产生渗透破坏。

垂直防渗具体做法：在基坑周围设高压摆喷防渗墙，防渗墙沿上下游围堰轴线以及左右岸坡布置，孔间距为1.4m，墙厚为0.2m，防渗墙穿过砂层，深入相对隔水层（第⑧-1层黏土岩）1.0m。

邓店闸高压摆喷钻孔长度为19710m，高喷灌浆长度为18980m。

王堰河沟口闸基础防渗设计砼邓店闸，防渗墙深入至闸址区第③层重粉质壤土层，王堰河沟口闸高压摆喷钻孔长度为1617m，高喷灌浆长度为1470m。

2.5.4 施工组织和布置的合理性

2.5.4.1 施工布置原则

（1）施工临建设施与永久工程统一规划，临时设施尽量与永久设施相结合。

（2）尽可能利用现有施工场地或工程永久占地作为施工期临时用地，减少临时征地范围。

（3）充分利用工程所在地现有的设施，如交通、医疗卫生、修配加工等设施，简化和减少临建规模。

（4）合理利用开挖出的土石料，做好土石方平衡，项目在各施工工区内分别设置分散的土方周转，土方日产日清。对于工程弃渣及用料应妥善堆放，减小对工程的影响。

2.5.4.2 临时弃渣场布置合理性

（1）选址原则

根据《水土保持设计手册》《水利水电工程水土保持技术规范》《中华人民共和国河道管理条例》《中华人民共和国自然保护区条例》和《自然资源部关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）中相关要求，本项目临时弃渣场选址原则如下：

①就近堆放与集中堆放相结合，尽量靠近疏浚/弃土部位布置，以缩短运距，减少投资。尽可能减少占地，本着节约耕地的原则，不占或少占耕地。平原区优先选择洼地、取土（采砂）坑，以及裸地、空闲地、平缓滩地等布置；

②避开潜在危害大的泥石流、滑坡等不良地质地段布置临时弃渣场，如确需布置，应采取相应的防治措施，确保临时弃渣场的稳定安全。

③严禁对在重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响的区域布设。

④选址不得影响主体工程使用功能；不得影响河道行洪安全；

⑤根据《中华人民共和国河道管理条例》中相关要求，选址不得在河道管理范围内。

⑥根据《中华人民共和国自然保护区条例》和《自然资源部关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）相关要求，选址不得设置在自然保护区和生态保护红线范围内。

⑦在临时弃渣场布置时须考虑复垦造地的可能性及覆土来源。

（2）选址合理性分析

①本项目清淤疏浚共设置2处临时弃渣场，选址时已根据评价建议避开了河道管理范围线等敏感区。

②临时弃渣场选址综合考虑就近原则和优先选择洼地、坑塘的原则；同时临时弃渣场占用耕地的在施工期间先期剥离耕作层表土，在区内单独堆放，用于后期覆土恢复原用地功能。

③《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）中要求临时弃渣场与保护对象（居住区）之间的安全防护距离不小于2倍堆高。本次工程临时弃渣场堆高设计均为3m高，即本工程临时弃渣场与居住区安全防护距离不得小于6m，根据临时弃渣场与周围敏感点位置关系图可知，本项目所有临时弃渣场与居住区之间的距离均在10m以上，满足安全防护距离要求。

综合分析，本项目临时弃渣场选址均位于河道管理范围外，且不涉及自然保护区、生态保护红线、水源地、水产种质资源保护区等敏感区，且施工期结束后可恢复其原有功能，选址合理。

（3）容积可纳性

表 2.5-5 临时弃渣场布置统计表

序号	名称	位置	岸别	疏浚范围	疏浚物 接纳量 (万 m ³)	总面 积 (亩)	用于施 工营地 的面积 (亩)	临时 弃渣场 的面积 (亩)	堆 高 (m)	堆存 量 (万 m ³)	周 转 周 期
1	1# 临时 弃渣 场	4 + 3 0 0	右 岸	保护区实验区内两段 (桩号 9+000~ 4+500, 桩号 4+200~ 0+000)	613	312	4	308	3	61.6 0	10 天
2	2# 临时	2 9 + 8	右 岸	宁西铁路桥下游两段 (桩号 32+300~ 30+400, 桩号	92.2	170	4	166	3	33.2 0	10 天

弃渣场	0 0	30+100~28+900							
合计			705.2	482	8	474		62.8 0	

（4）运输的可行性

河道水上土方开挖采用 2m³ 挖掘机，配合 15t 自卸汽车运输。利用料结合土石方平衡设计调运堆放，弃土的平均运输距离为 3~6km。土方开挖从上层到下层分层开挖，开挖厚度原则上每层 2~3m，结合土层分类，每层厚度可适当调整。自卸汽车短距离运输即可到达，减少了中间转运环节。本项目水下清淤疏浚采取绞吸式挖泥船为主，连接泥浆泵排泥管将疏浚物输送至后方陆域弃渣区。弃渣区陆域与河道疏浚距离较近，能够采用泥浆泵直接将土体输送至弃渣区，减少了中间转运环节。

（5）生态恢复可行性

项目临时弃渣场为临时占用，不修建永久构筑物，疏浚淤泥符合农用地标准，不会造成场地土壤污染。根据初步估算，疏浚物中河砂交由当地政府进行统一领导、组织实施和监督管理；根据《大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程潢河下游生态综合治理工程砂石处置方案》，剩余土方用于潢川县在建景观工程的场地平整及微地形营造等。

（6）用地合理性分析

本项目清淤疏浚共设置 2 处临时弃渣场，总占地面积 474 亩，1#临时弃渣场占地类型为林地，占用林地 312 亩；2#临时弃渣场占地类型为农用地和林地；其中农用地占地为 95 亩，林地占地为 75 亩。

（7）环境合理性

临时弃渣场的设置不涉及河道、湖泊和水库，不涉及生态保护红线范围；植被类型较为常见，没有珍稀保护植物。



图 2.5-1 2 号临时弃渣场典型平面布置图

表 2.5-6 临时弃渣场布置环境合理性情况一览表

名称	是否涉及基本农田	周围环境概况	环境合理性分析
1#临时弃渣场	与三调基本农田分布数据对比不涉及	场地东侧 120 米为上油岗乡，南侧 150 米为上油岗乡，西侧 480 米为潢河（小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区），北侧 80 米为潢河，北侧 160 米为崩台；临时弃渣场和村庄之间有大片树林。见图 5.2-1。	1.废气：砂石粉尘及固废、堆场扬尘、运输扬尘及尾气；距离上油岗乡居民较近的东侧和南侧设置硬质围挡。 2.废水：临时弃渣场产生的污染物主要为生活污水、疏浚物控水废水、生产废水；堆存场建设临时环保厕所，生活污水排入临时环保厕所，定期用于周围农田施肥；疏浚物控水废水经五级沉淀池收集处理，符合标准后通过沟渠自流排入河道；生产废水经隔油、沉淀处理后回用于车辆冲洗使用和降尘，不外排； 3.固废：生活垃圾由环卫部门统一清运； 4.噪声：机械及交通运输产生的噪声等。距离上油岗乡居民较近的东侧和南侧设置声屏障，合理布置噪声机械位置，噪声在 50m 范围内可达标排放。 5.生态：该选址为林地，表层土单独剥离保存，后期用于生态修复。
2#临时弃渣场	与三调基本农田分布数据对比不涉及	场地东侧为空地，南侧为道路，西侧紧邻范小庄零星居民，北侧为空地，北侧 120 米为潢河；	1.废气：砂石粉尘及固废、堆场扬尘、运输扬尘及尾气；距离范小庄较近的南侧设置硬质围挡。 2.废水：临时弃渣场产生的污染物主要为生活污水、疏浚物控水废水、生产废水；堆存场建设临时环保厕所，生活污水排入临时环保厕所，定期用于周围农田施肥；疏浚物控水废水经五级沉淀池收集处理，符合标准后通过沟渠自流排入河道；生产废水经隔油、沉淀处理后回用于车辆冲洗使用和降尘，不外排； 3.固废：生活垃圾由环卫部门统一清运； 4.噪声：机械及交通运输产生的噪声等。距离范小庄较近的西侧设置声屏障，合理布置噪声机械位置，高噪声设备靠北侧放置； 5.生态：该选址为农用地和林地，表层土单独剥离保存，后期用于生态修复。

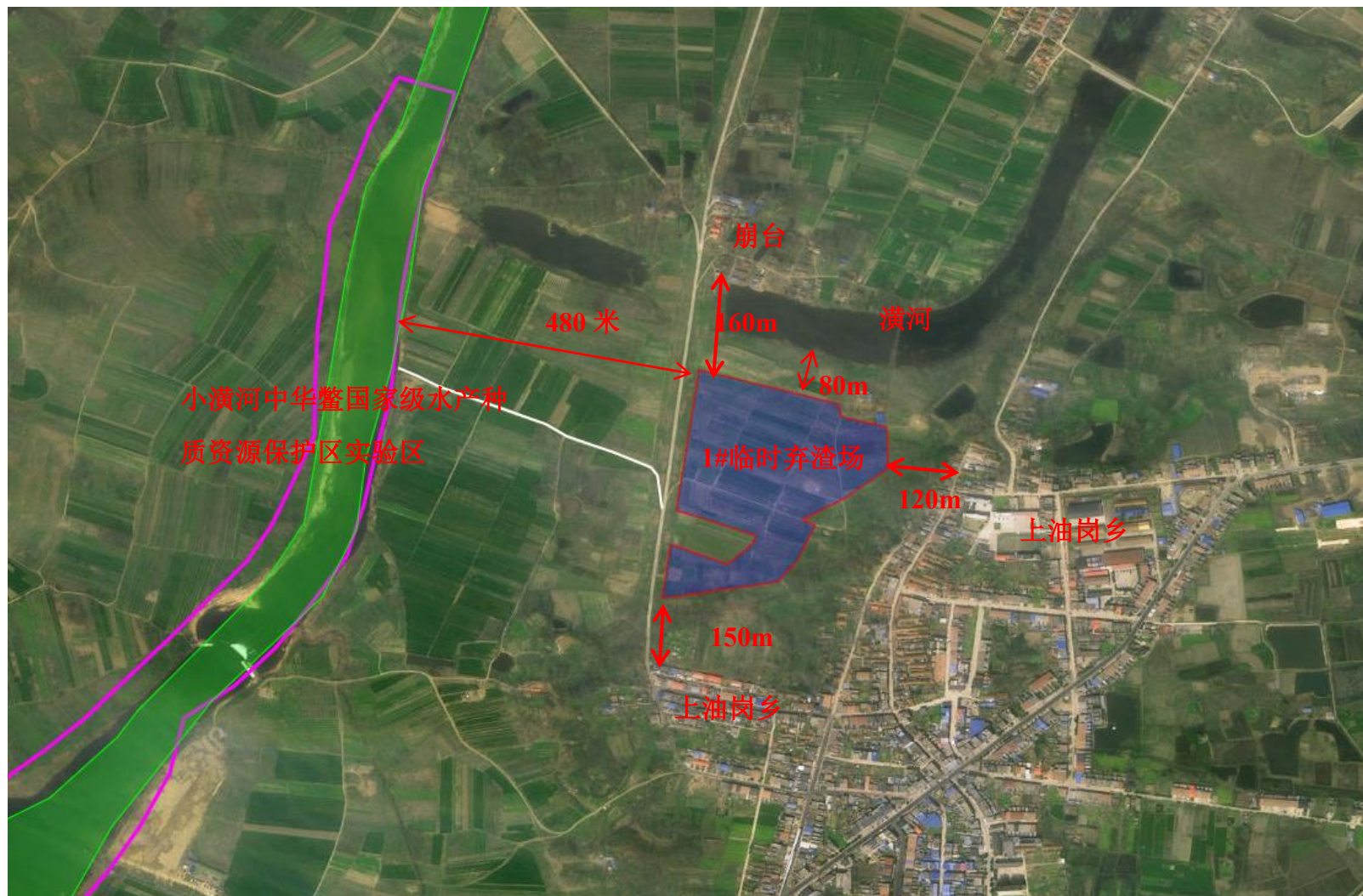


图 2.5-2 1#临时弃渣场周围环境概况图

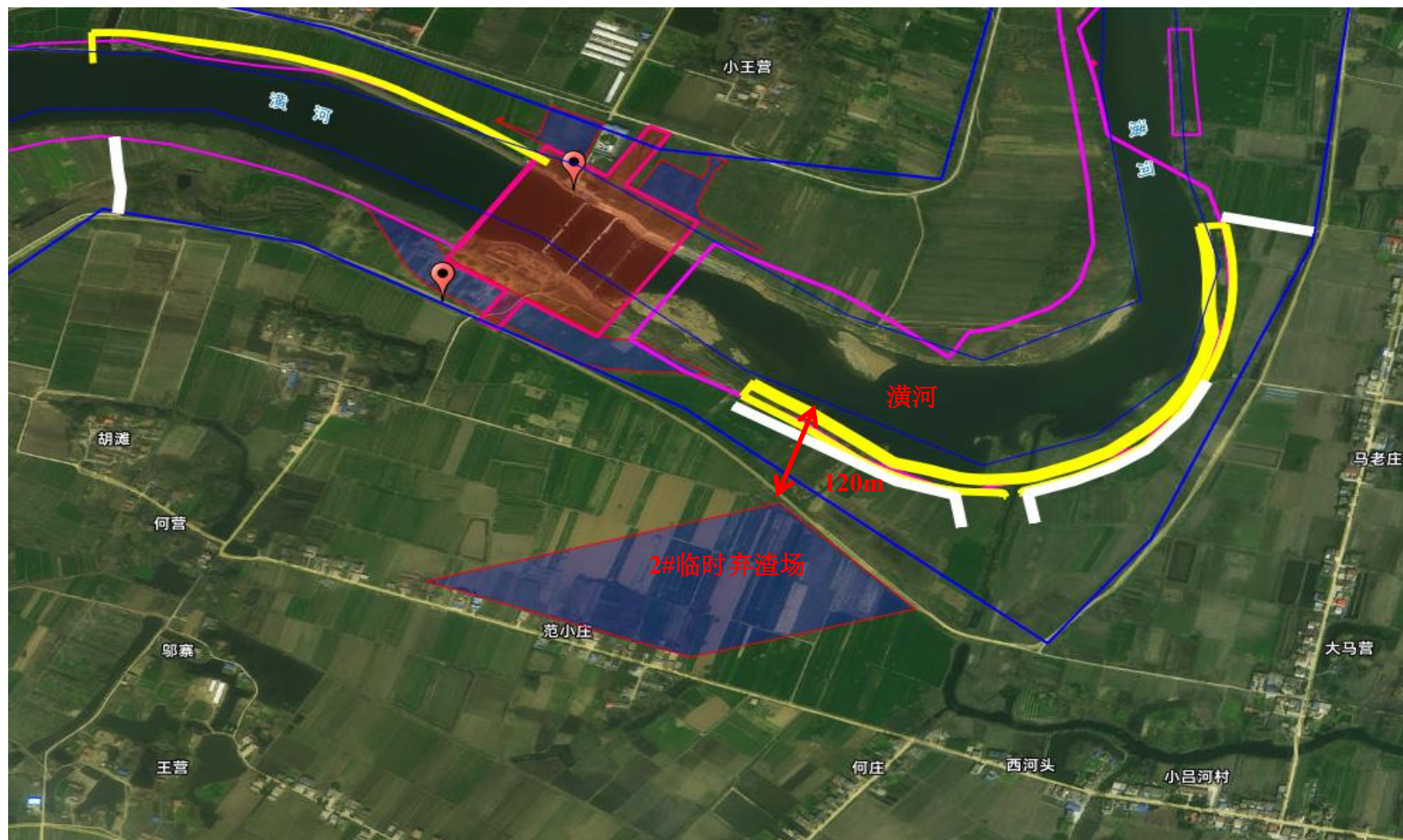


图 2.5-3 2#临时弃渣场周围环境概况图

2.5.4.2 施工营地布置合理性

（1）布局合理性

本项目施工期安排人员 300 人，其中 250 人为施工人员，50 人为项目部管理人员，施工人员和项目部管理人员需租用民房作为施工营地。施工区设置有机械停放场、施工仓库，机械停放场主要存放组合泵、挖泥船、自卸汽车、挖掘机、推土机、振动碾、发电机等机械。

项目不设置商混搅拌站，所需的混凝土均为外购的成品混凝土。2#施工营地设置一个钢木加工厂。钢筋在加工厂制作后，由 5t 载重汽车运输至工地，人工绑扎，机械焊接的方式施工。

表 2.5-7 施工营地布置统计表

序号	项目	名称	位置	岸别	面积 (亩)
1.	险工护岸、堤防道路、生态环境改善工程、建筑物工程	施工营地 1 号	31+150	右岸	15
2.	邓店闸	施工营地 2 号	30+200	左岸	22
3.	清淤疏浚、堤防道路	施工营地 3 号	结合 1 号临时弃渣场东侧		4
4.	清淤疏浚、堤防道路、险工护岸	施工营地 4 号	结合 2 号临时弃渣场南侧		4
合计					45



图 2.5-4 2#施工营地平面布置简图

（2）交通便捷

结合施工内容及场地情况，本工程共设置 4 个施工营地，其中 1 号施工营地结合险工护岸、堤防道路、生态环境改善工程设置；2 号施工营地结合邓店闸设置；3 号和 4 号施工营地结合临时弃渣场布置，分别利用临时弃渣场中 4 亩作为施工营地。施工营地紧邻施工区，交通便捷。

（3）用地合理性分析

本项目 1#施工营地，占地 15 亩，其中约 1.5 亩为林地；剩余 13.5 亩为农用地；2#施工营地占地 22 亩；其中约 12 亩为农用地，剩余 10 亩为林地。本项目施工营地选址均不涉及自然保护区、生态保护红线、水源地、水产种质资源保护区等敏感区。

2#施工营地位于河道管理范围内，开工前须经河道主管机关批准；必须符合国家规定的防洪标准和其他技术要求，维护堤防安全，保持河势稳定和行洪通畅。考虑到 2#施工营地东侧地势高于 20 年一遇洪水位，环评建议优化平面布局，将机械车辆临时停放设置在地势较低的西侧，施工仓库、钢木加工设置在地势较高的东侧。

（4）环境合理性

根据主体工程施工布置，结合现场施工条件，本工程设置 4 个施工营地组织施工。施工营地均不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地等环境敏感点，不占用基本农田，避免了车辆长距离的行驶，噪声和运输扬尘相对较小，也更有利于施工人员的作业，对环境影响较小。因此，从环境角度分析，工程施工场地布置可行。

表 2.5-8 施工营地布置情况一览表

名称	土地利用现状	是否涉及基本农田	周围环境概况	环境合理性分析
施工营地 1 号	农用地、林地	与三调基本农田分布数据对比不涉及	该施工营地东侧 140 米为王楼，东北 120 米为八里村，南侧、西侧均为农用地和林地，西侧 190 米为潢河	1.废气：砂石粉尘及运输扬尘及尾气；距离居民较近的东侧和北侧王楼、八里村设置硬质围挡。 2.废水生活污水排入临时环保厕所，定期用于周围农田施肥；生产废水经隔油、沉淀处理后回用于车辆冲洗使用和降尘，不外排； 3.固废：生活垃圾由环卫部门统一清运； 4.噪声：机械及交通运输产生的噪声等。距离居民较近的东侧和北侧设置声屏障，合理布置噪声机械位置，噪声在 50m 范围内可达标排放。 5.生态：该选址为农用地和林地，表层土单独剥离保存，后期用于生态修复。
施工营地 2 号	农用地、林地	与三调基本农田分布数据对比不涉及	该施工营地设置在邓店闸附近，东侧紧邻现邓店闸管理用房；左岸北侧 110 米为小王营，剩余东南西北 200 米范围内均无居民	1.废气：砂石粉尘及运输扬尘及尾气；距离居民较近的东侧设置硬质围挡。 2.废水生活污水排入临时环保厕所，定期用于周围农田施肥；生产废水经隔油、沉淀处理后回用于车辆冲洗使用和降尘，不外排； 3.固废：生活垃圾由环卫部门统一清运； 4.噪声：机械及交通运输产生的噪声等。距离居民较近的东侧设置声屏障，合理布置噪声机械位置，噪声在 50m 范围内可达标排放。 5.生态：该选址为农用地和林地，表层土单独剥离保存，后期用于生态修复。

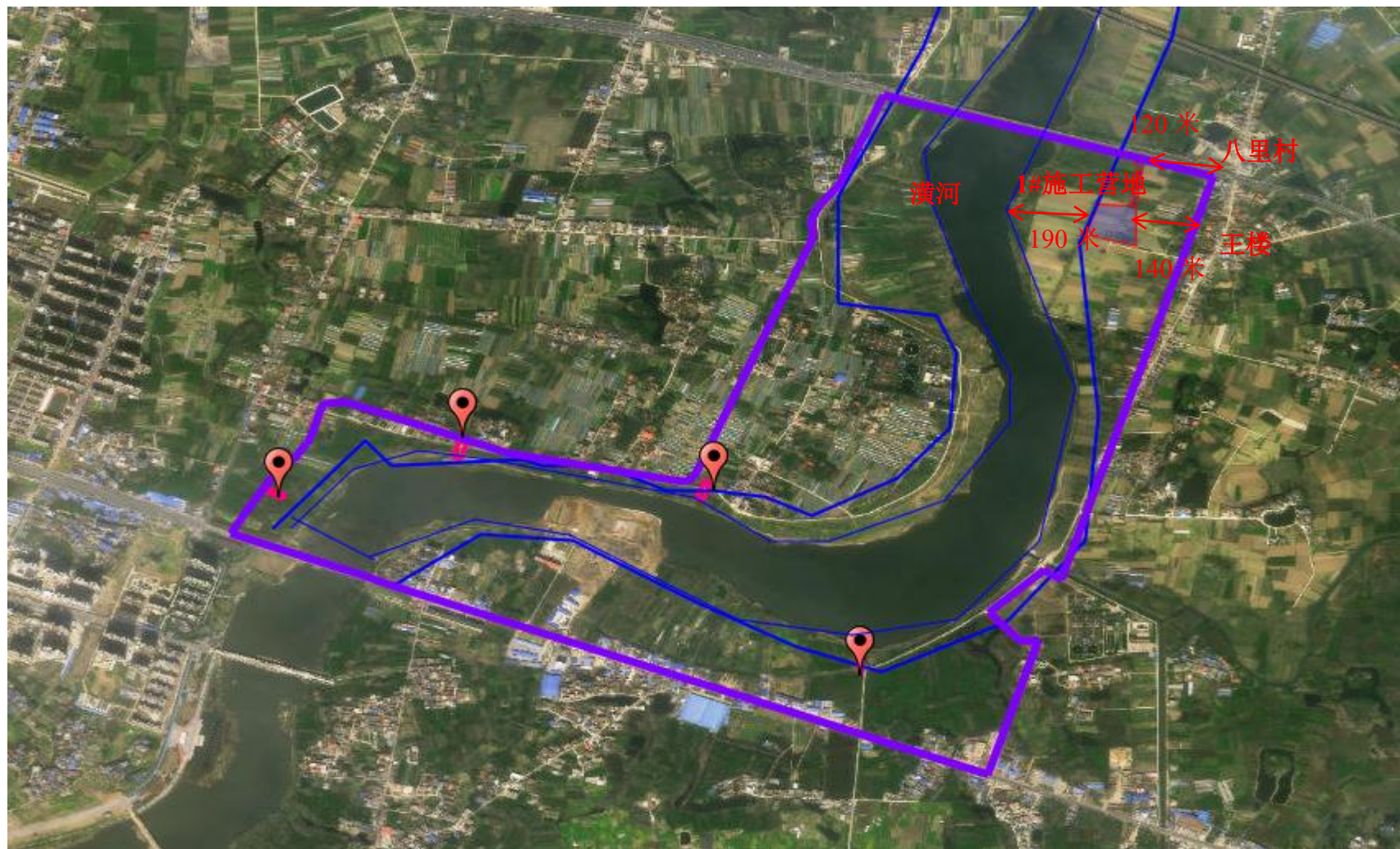


图 2.5-6 1#施工营地周围环境概况图

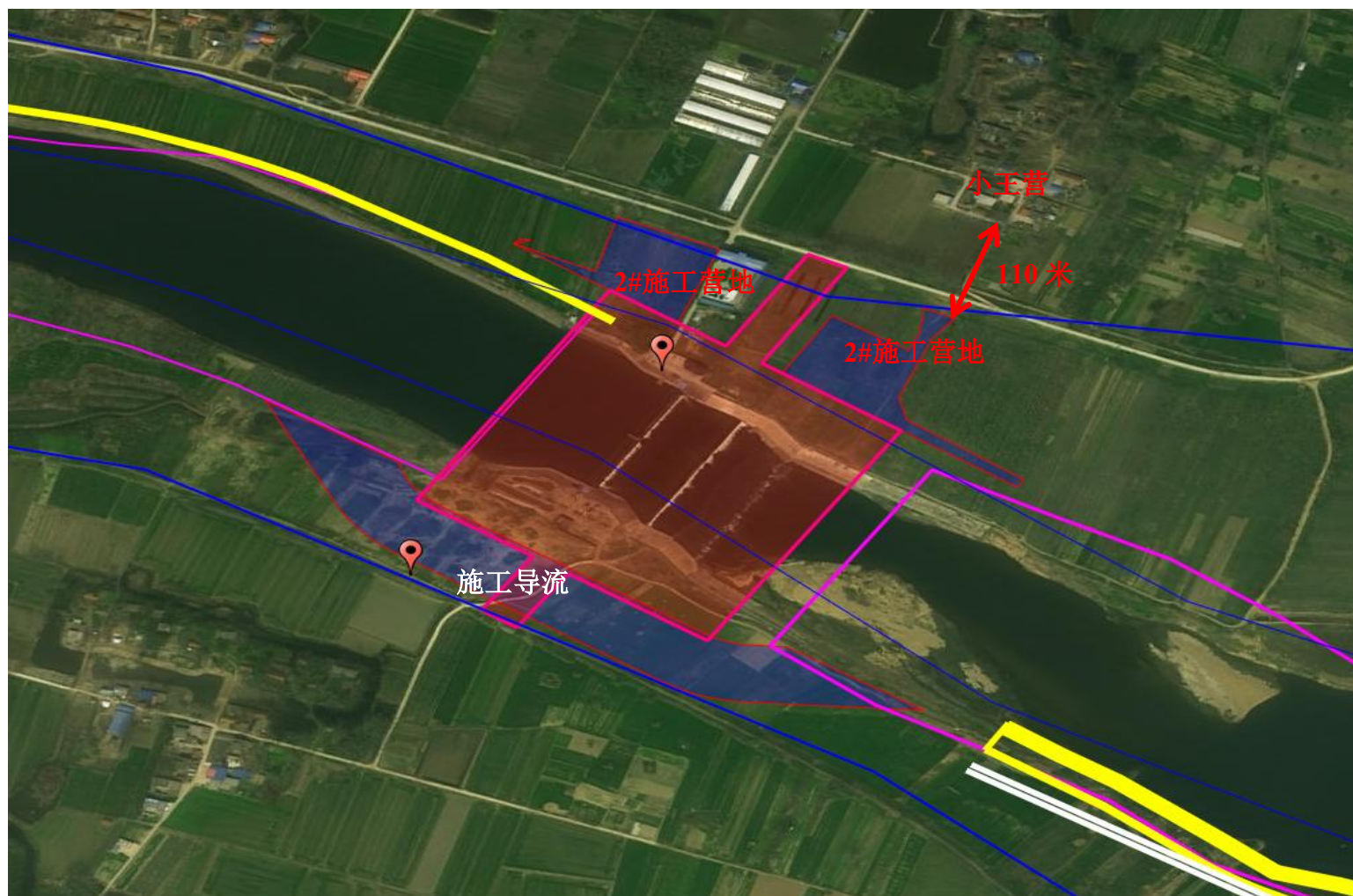


图 2.5-7 2#施工营地周围环境概况图

2.5.4.4 施工导流布置合理性

邓店闸施工期需设置施工导流，占地地类情况见下表：

表 2.5-9 施工导流布置情况统计表

项目	位置	占地面积 m ²	占地类型及面积（m ² ）	备注
导流明渠	右岸滩地	18999	坑塘水面 1549 平；林地 9050 平；农用地 8400 平	施工结束后，恢复原有功能。

施工导流占地不涉及永久基本农田、生态保护红线和自然保护区、水源地、水产种质资源保护区等敏感区，占地部分与枢纽工程永久占地重复。待工程施工结束后，临时占地部分（不含永久占地重合部分）覆土恢复原有土地功能，可使占地区内受破坏的植被得到一定程度的恢复。

2.5.4.5 施工道路布置合理性

（1）场外交通

工程场区位于潢川县，对外交通便利。建筑材料和施工机械可通过区域高速公路、国道、省道、乡道等已建道路入场，不再新建场外临时道路，对施工可能损毁的进场道路考虑完工修复。

（2）场内交通

根据需要修建支线道路，与场外道路及各施工工作面相连。潢河场内道路共计 4km，其中纵向道路长约 1.5km，横向道路长约 2.5km，场内交通道路采用砂石路面，路面净宽 6m，总宽 7m。

施工道路占地不涉及永久基本农田、生态保护红线和自然保护区、水源地、水产种质资源保护区等敏感区。本项目临时道路主要为各临时弃渣场之间转运道路，临时道路布设采取充分利用临时弃渣场内部用地、并尽量远离村庄、敏感点的原则，评价要求临时弃渣场外连接段临时道路采用硬化路面，对进出临时弃渣场车辆进行冲洗，杜绝带土上路；经过村庄段加强洒水抑尘措施；同时加强与周边村民沟通，发生环保问题及时协商解决。

在采取相关措施后，从环境角度分析，施工道路布置是合理的。

2.5.4.6 堤防施工

为方便堤防工程施工，完善堤防工程施工道路的连通性，结合场地条件，沿需加固堤防的迎水面新增 3m 宽临时道路。堤防施工占地不涉及永久基本农田、生

态保护红线和自然保护区、水源地、水产种质资源保护区等敏感区。

2.5.5 临时占地

表 2.5-11 工程临时用地分工程区域分类表

单位：亩

序号	项目	临时用地					
		施工道路	施工营地	临时弃渣场	堤防施工	施工导流	合计
		(亩)	(亩)	(亩)	(亩)	(亩)	(亩)
1	河道疏挖工程	10	15	482	0	0	
2	堤防工程	0	0	0	92	0	
3	建筑物工程	0	22	0	0.00	28.50	
4	合计	10	37	482	92	28.50	649.5

表 2.5-12 工程临时用地分类汇总表

单位：亩

序号	土地地类		面积
	合计		649.5
	农用地	小计	593.49
1		水田	77.82
2		水浇地	53.95
3		旱地	15.45
4		茶园	2.86
5		乔木林地	373.19
6		其他林地	41.76
7		农村道路	12.45
8		坑塘水面	11.3
9		沟渠	0.78
10		设施农用地	3.93
	建设用地	小计	29.06
11		工业用地	1.46
12		铁路用地	0.27
13		公路用地	3.1
14		城镇村道路用地	0.42
15		机关团体新闻出版用地	0.28
16		科教文卫用地	0.6
17		广场用地	0.1
18		农村宅基地	12.96
19		水工建筑用地	9.84

序号	土地地类		面积
20		物流仓储用地	0.03
	未利用地	小计	26.95
21		河流水面	5.65
22		内陆滩涂	1.12
23		其他草地	20.18

2.5.6 占地与拆迁

潢河下游生态综合治理工程建设征地范围涉及潢川县定城办事处、弋阳办事处、上油岗乡、谈店乡、来龙乡、魏岗乡、颍孜镇 7 个乡镇 30 个行政村。

工程建设征地范围内搬迁人口 22 户 96 人。占压各类农村房屋 4418.80m²，其中居民房屋 4408.56m²、农副业房屋 10.24m²。占压零星树木 11976 株，井 8 眼，坟墓 498 冢。占压影响各类专业项目 40 条（处），其中输变电路 27 条、通信和广电线路 7 条、管道工程 6 处。占压影响事业单位 1 家，影响面积 3.38 亩。

目前项目征地与拆迁等手续正在办理中。根据估算结果，本工程征地及附属补偿费用为 42643.03 万元。

2.6 工程施工工艺

2.6.1 疏浚工程

河道疏浚土方开挖，以非汛期多年平均水位为界，分为水上疏浚施工和水下疏浚施工两部分。

2.6.1.1 水上疏浚施工

河道水上疏浚施工采用 2m³ 挖掘机，配合 15t 自卸汽车运输。利用料结合土石方平衡设计调运堆放，弃土的平均运输距离为 3~6km。疏浚施工从上层到下层分层开挖，开挖厚度原则上每层 2~3m，结合土层分类，每层厚度可适当调整。

2.6.1.2 水下疏浚施工

1. 施工方式比选

河道水下疏挖工程施工可分排干施工和带水施工两种。

表 2.6-1 水下疏挖工程比选

施工方式	排干施工：将河道内水体降低或排干后采用常规挖、装机械或水力冲挖机组进行施工。	带水施工：水下疏浚施工

机械设备	优先选用挖掘机	挖泥船
优点	作为一种比较传统的施工方案，排干施工法操作简单，施工的技术要求较低，无盲区，操作方便。	主要应用在一定水深条件下的河道工程

潢河河道常年有水，下游为淮河，施工期排水及干地施工难以实现，本次疏浚采取带水施工。

2.挖泥船比选

挖泥船种类较多，在施工时要结合工程量、施工船的性能、土质类型、施工水域特点等因素综合考虑，主要有以下三点：

①挖泥船的性能应与施工条件相适应

挖泥船的性能包括：船长、船宽、吃水、动力、航速、排泥方法、泥泵性质等。施工条件包括：水深、挖泥区长度、宽度、厚度、土壤性质等。

②挖泥船的生产能力应与工程规模相适应。

土方量较大、浅滩宜采用耙吸式挖泥船；河流、湖泊等质量要求高的疏浚宜采用绞吸式挖泥船、链斗式挖泥船、射吸式挖泥船；土方量不大的码头泊位、基槽宜采用抓斗式挖泥船。

③挖泥船的作业能力应与施工水域水文、气象条件相适应。

项目工可对目前常用的绞吸式挖泥船和射吸式挖泥船水下疏浚施工方案进行了比选，比选结果如下：

表 2.6-2 挖泥船比选

比选内容		绞吸式挖泥船	射吸式挖泥船
1	工艺特点	绞吸式清淤利用安装在绞刀架前端的绞刀研磨水下泥石，形成泥水混合物，然后用离心泥浆泵从绞刀架前端的吸泥头吸入水下泥浆，再通过船上的吸管、泥浆泵和排泥管排到卸泥点	通过高压泵系统对水加压后，输送的物料被水枪冲击搅拌形成介质液体，然后由吸泥泵输送堆积在指定位置
2	工艺适宜场景	适用于挖掘机达不到的水深	适用于少水多泥的作业
3	优点	可以漂浮在水面上进行移动作业，可以被吸下5~6米的深度，并且绞刀具有破碎泥沙的功能，相当集中	具有移动方便、体积小、价钱便宜的优点

4	缺点	价钱高，所以从一个建筑工地搬到另一个工地很费力	淤泥变硬后不能完全破碎，导致浓度低
5	环境污染情况	疏浚产生悬浮泥沙，将影响局部水环境质量；设备运行过程中会产生噪声	疏浚产生悬浮泥沙，将影响局部水环境质量；设备运行过程中会产生噪声
6	附近同类工程采取	《淮河干流航道（三河尖至蚌埠闸段）整治工程》采用绞吸式挖泥船；《淮河干流航道（三河尖至蚌埠闸段）整治工程（二期）环境影响评价报告书》采用环保型绞吸式挖泥船；《淮河干流航道（蚌埠闸至红山头段）整治工程环境影响评价报告书》采用绞吸式挖泥船；	《淮河淮滨至息县航运工程息县段项目》采用抓斗式挖泥船
7	比选结果	推荐方案	不推荐

本工程河道疏挖采用带水施工方式，采用绞吸式挖泥船开挖，通过输泥管线送至临时弃渣场内，等待泥浆空置排水之后，砂石资源结合审批通过的砂石处置专项方案利用处理。本次河道水下疏浚施工土质以砂性土为主，推荐 5 艘 500m³/h 绞吸式挖泥船开挖，临时弃渣场离河道较近，开挖土料经沉淀排水后，按照规划进行后续处置。

为了减轻项目疏浚对环境的影响，评价建议应采用环保型绞吸船——绞刀头是绞吸式挖泥船的产污关键部位，为防止绞刀头产生的悬浮物污染，在绞刀头位置配置防污罩，防污罩能降低悬浮物分离，增加了沉积物的携走量，也防止浑浊的泥水上浮至水面；从环保角度分析是合理的。

采用绞吸式挖泥船开挖的施工工序：障碍物清除→挖泥船定位→主定位桩下桩→摆动挖泥→进刀摆动挖泥（重复至定位桩台车的最大行程）→船位调整→换主定位桩→摆动挖泥（继续循环）。

挖泥船纵向上由东向西，横向上由中间向两侧开挖，清淤按照“纵移挖长、横移挖宽”的方式进行。挖泥船移位一次的宽度为挖泥船自身船宽的宽度，挖泥船每次前移长度为挖斗一次向前开挖的长度。每一挖泥区作业前应根据开挖宽度和船宽计算横向开挖条数。

挖泥船纵向挖完一个断面后，应绞锚前进一定距离开始下一断面开挖，前进

的距离略小于抓斗张开长度，防止漏挖。



图 2.6-1 环保型绞吸式挖泥船

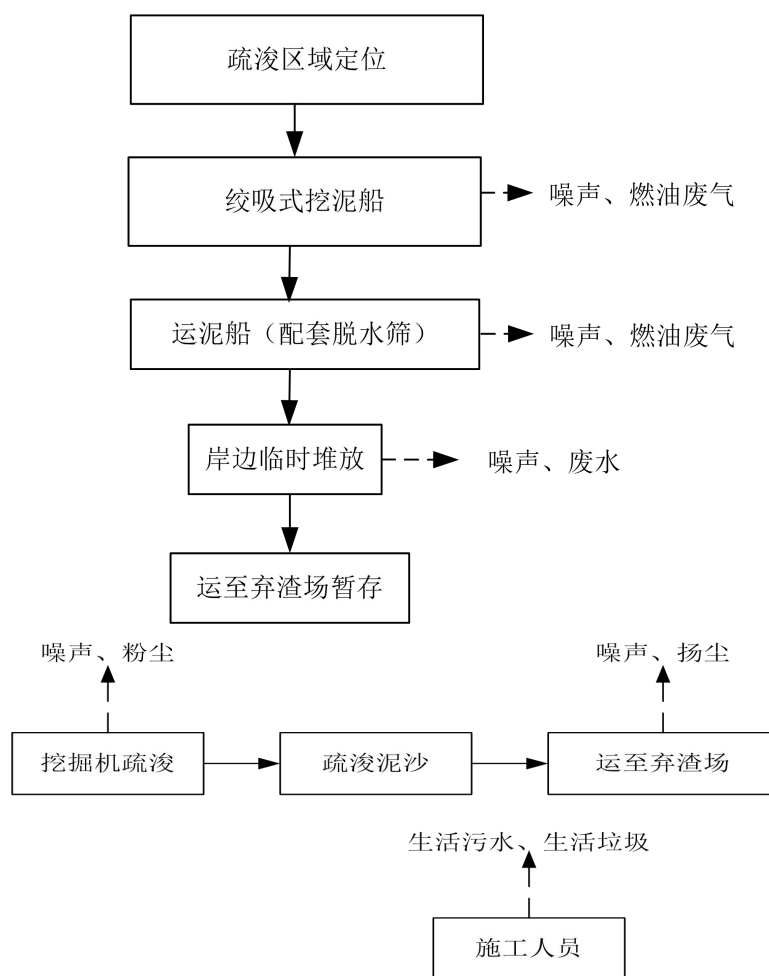


图 2.6-2 疏浚工程工艺流程及产污环节示意图
环保型绞吸式挖泥船施工：

a.疏浚开工时应进行试挖，选择挖泥船最佳的横移速度、切削厚度、前移（进档）距离、主机转速、流浆浓度等挖泥技术参数，以达到最好的施工效果和挖泥工效。

b.纵向分条

500m³/h 绞吸船理想挖宽为 40m 以内，纵向分 2 条开挖，条与条之间留有 5~10m 的重叠，防止漏挖。

c.横向分层

土层厚度 1.0m（含超深）以上按“上层宜厚，下层宜薄”分多层开挖。

d.边坡部分的施工

疏浚工程一般按照“下超上欠，超欠平衡”的原则（超欠比 1:1.1~1.3），分层阶梯形开挖，布设分层开挖的边坡样标，根据设计边坡及泥层厚度合理分层，使边坡施工质量最大限度地满足设计要求。

边坡部分施工是施工控制的一项重要内容，在局部堤脚处无边滩或边滩较窄处施工时，应严格控制超深、超宽值，分层厚度宜薄不宜厚，确保不因河道开挖而影响堤防稳定；高程较高的边滩在枯水期将露出水面，靠自然坍塌形成的边坡不整齐，影响美观，滩地顶至最低通航水位间的边坡要进行二次整坡。

e.排泥方式

- 挖泥船至滩地段布设浮管，一节浮管由一根一定长度的排泥管，架设于由两个浮筒组成的浮体上，每节排泥管之间，用橡胶管连接。水上浮筒要密封无漏，以免被风浪打沉，橡胶软管与水上排泥管的接头牢固，卡箍螺丝要拧紧，防止漏水 and 脱接。每 200~300m 长的水上管线下一个锚缆固定。

- 滩地至临时弃渣场之间架设岸管，应根据临时弃渣场的形状大小，按照“远土近抛，近土远抛”同时兼顾“硬土近抛，软土远抛”的原则，减小挖泥船的排距，提高工效，加快施工进度。因疏浚土质较硬，吹填的土极易堆积，因此要勤接管，经常移动出水管口，按照各临时弃渣场设计堆土高程控制排泥场的平整度，保持相对平整。

2.6.2 堤防工程

2.6.2.1 堤防加固



图 2.6-3 (1) 堤防工程主要工艺流程及产污环节图

1.堤防土方施工

堤身填筑沿堤线方向进占法填筑，堤身全断面填筑完成后，应做整坡压实及削坡处理，并对堤身两侧护堤地面的坑洼进行铺填和整平。

2.浆砌石施工

浆砌块石采用机制砂浆人工砌筑，自下而上分层砌筑，各砌层均应坐浆，随铺浆随砌筑，缝隙砂浆要饱满；每层应依次砌角石、面石，然后砌腹石。

2.6.2.2 堤顶道路施工

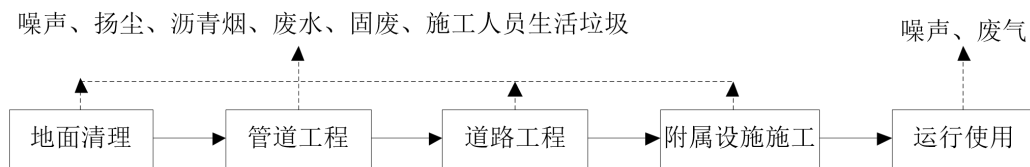


图 2.6-3 (2) 道路工程主要工艺流程及产污环节图

(1) 路基施工

路基施工前首先进行清表，场地内的树根、腐殖土、草皮要全部清理干净，要求清除原状土换填素土并分层回填，分层压实。原地面坑、洞、穴等应在清除沉积物后，用合格填料分层回填压实。

(2) 路面施工

施工顺序：水泥稳定碎石上基层验收→清扫路面→喷洒透层→喷洒粘层→水泥混凝土混合料摊铺和碾压→水泥混凝土混合料摊铺和养护→开放交通。

2.6.3 生态护岸

护坡施工流程为：填筑围堰（仅 B3 型重力式结构采取）→边坡修整→护脚基坑开挖→基坑排水→护坡铺设。

护岸工程应从基平台开始，由低处向高处逐步铺砌，要求嵌紧、整平，厚度达到设计要求。

2.6.3.1 土方开挖

护岸工程采用 1m^3 挖掘机，8t 自卸汽车运输，人工辅助配合，用来进行土方回填的开挖料于待回填地点堆存；工程弃土平均运输距离为 3~6km。

2.6.3.2 格宾石笼施工

（1）施工工艺流程

（1）**施工放样：**复测工程桩号，地面高程和水下护底高程。划定土方开挖。填坡边界测算，整坡土方，护坡工程量。坡面土壤力学指标复测。

（2）**整坡开挖：**开挖，清理坡面杂物。夯实填方护坡工作面。

（3）**护坡工艺：**①铺设土工膜→②制作成形绿滨垫单元格→③铺设格滨垫单元格→④填充石头→⑤格滨垫单元格覆盖面网并捆扎成一护坡整体→⑥浇注护顶→⑦养护。

格宾及雷诺护垫施工前应对边坡进行削坡整形及铺设土工膜，削坡整形及土工膜铺设均为常规施工。其具体施工过程主要包括以下几部分：

- 1) 产品运输。
- 2) 组装。
- 3) 扣紧程序。
- 4) 基面的准备。
- 5) 铺设土工布
- 6) 安装和填充。
- 7) 石笼的完成。

2.6.4 建筑物工程

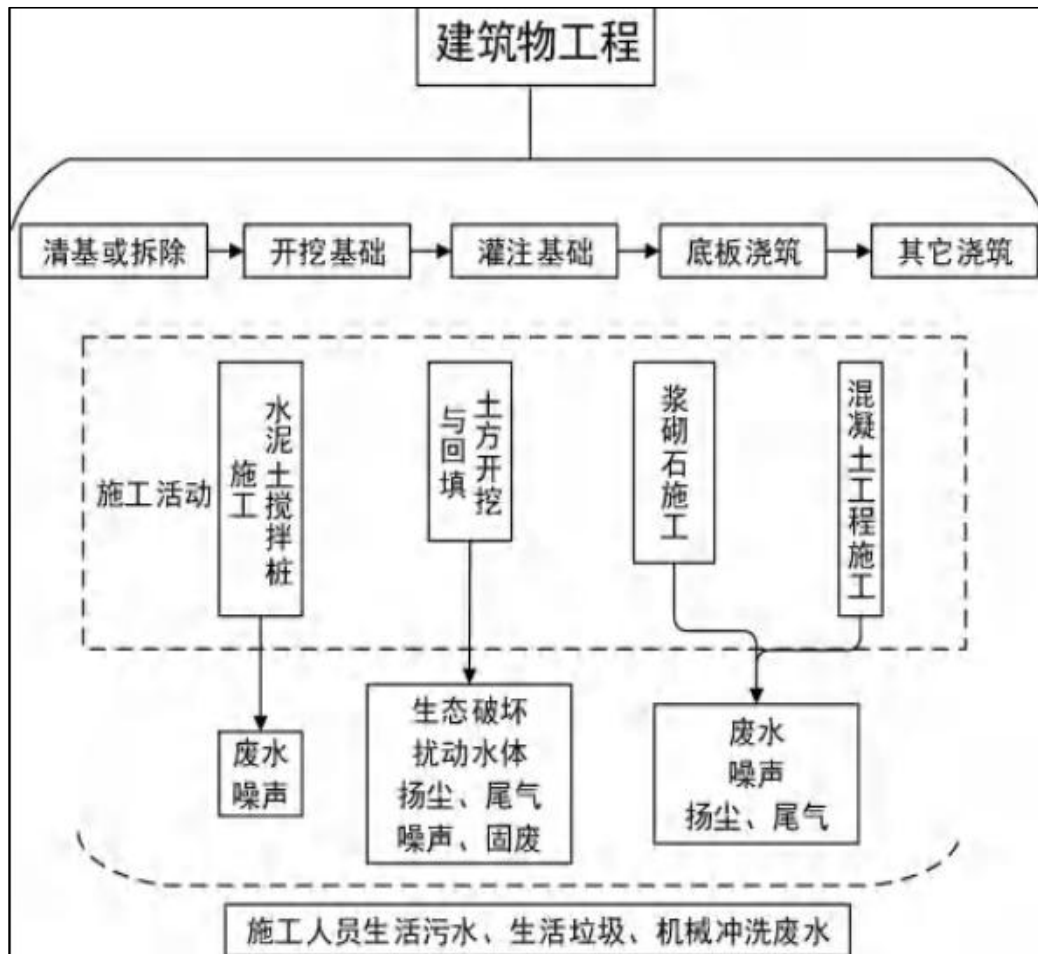


图 2.6-4 本项目建筑物工程施工工序及产污流程图

①生态环境：配套建筑物施工时的土方开挖会破坏区域陆生植被，高噪声施工机械对陆生动物产生惊扰。

②水环境：施工产生的混凝土废水，其悬浮物及碱性物质若不有效处理，将对周边水环境产生一定影响，主要影响因子为 SS 和 pH。

③环境空气：处理浇筑表面产生粉尘，各类施工机械与汽车运输过程中产生废气（SO₂、NO₂）和扬尘。

④声环境：振动器、风砂枪等施工机械运行过程中产生机械噪声，对工程区附近居民点产生影响。

⑤固体废物：主要为弃渣、施工过程中施工人员产生的生活垃圾等。

2.6.4.1 土方开挖

建筑物工程施工采用 1m³ 挖掘机，8t 自卸汽车运输，人工辅助配合，用来进

行土方回填的开挖料于待回填地点堆存；工程弃土平均运输距离为 3~6km。

2.6.4.2 混凝土工程施工

建筑物基础做基础处理之后，进行垫层铺筑；施工时，将混凝土运至浇筑地点。混凝土粗、细骨料从砂石料场用自卸汽车运至临时堆料场。项目不设置商混凝土搅拌站、沥青搅拌站，所需的混凝土均为外购的成品混凝土。混凝土泵入仓浇筑，1.1kW~1.5kW 插入式振动器振实。

2.6.4.3 CFG（水泥粉煤灰碎石）桩施工

CFG（水泥粉煤灰碎石）桩主要施工流程为：测量放线→桩机就位→钻进成孔→泵送 CFG 桩混合料→边泵送边提升钻杆至地表→终孔。

2.6.4.4 高压摆喷施工

（1）布孔型式

采用三重管法钻孔，分两序施工，先施工一序孔，后施工二序孔。

（2）施工工艺

施工准备→确定孔位、钻孔→高喷机就位→调整摆喷垂直度→供气、供浆、供水，地面试喷→低压供水、供浆、供气，下喷管至设计深度→摆动提升喷射至设计高程→摆喷结束提出喷管→移开高喷台车→补浆→进入下一流程。

2.6.5 邓店闸配套桥梁施工

桥梁上部结构采用装配式预应力混凝土小箱梁，下部结构均采用柱式墩台，钻孔灌注桩基础。

施工主要程序为：河槽内施工通道填筑→钻孔灌注桩施工→墩柱施工→箱梁预制安装→桥面系施工。

（1）河槽内施工通道填筑

本次 2 座配套桥梁均位于支沟口，在支沟河槽内的灌注桩施工前，先填筑施工围堰（兼具通道作用），埋设导流涵管，再进行施工。

（2）桩基础施工

1) 钻孔

2) 钢筋笼的制作与安装

3) 水下混凝土灌注

①导管的选择与试压

②混凝土与运输

项目不设置商混搅拌站、沥青搅拌站，所需的混凝土均为外购的成品混凝土。自卸汽车配混凝土罐运输至工地，转运至混凝土泵。

③水下混凝土灌注

(3) 上部箱梁预制安装

1) 箱梁预制

2) 箱梁安装

2.6.6 生态环境工程施工

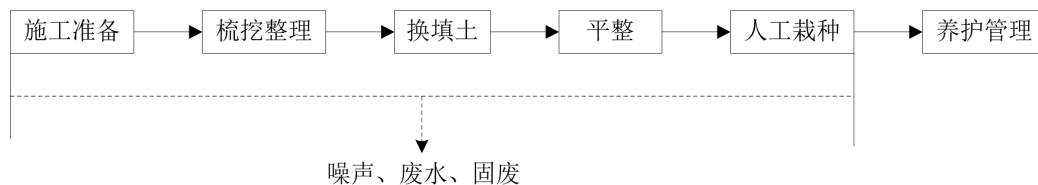


图 2.6-4 生态环境工程主要工艺流程及产污环节图

2.6.6.1 土建

- 1) 所有室外铺装工程广场底层地面的混凝土垫层，设纵向缩缝，横向缩缝。
- 2) 构筑物基底应挖至原状土上，基坑开挖时应清除淤泥，腐殖土，垃圾，杂填土等不宜做基底土的土层，基底原状土素土夯实，超挖部分回填，采用二八灰土回填分层夯实。

3) 撒草籽护坡施工期应选择在 3~5 月份，气温应在 18℃以上。应选择当地容易成活的草种，播撒前应平整坡面，除去种植土中的石头，打松土壤。

2.6.6.2 排水

所有花坛挡墙须设穿墙排水管，疏水层材料选择碎石或陶粒，粒径 20mm~40mm。

2.6.6.3 生态微地形塑造

生态微地形堆塑采用履带式单斗挖掘机和轮胎式装载机人机配合堆筑、夯实和修整。

2.6.6.4 种植部分

绿化实施前应咨询园林植物园艺师有关园林植物的种植方法，保证植物成活

率。园林植物种植工程完毕后应进行整形修剪，工程完毕后施工单位需对园林植物进行成活保养。

2.6.7 现状提灌站改造

本次针对存在问题的提灌站分别进行处理，消除河道建设对提灌站的影响。

按照《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》

（GB50171-2012）规定，适用于各类配电盘、控制盘、保护盘、平台箱和面套柜等及其二次回路线安装工程的施工及验收。

金属结构件的制造安装按照《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》

（GB/T14173-2008）执行，启闭设备的安装制造按照《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》（SL/T 381-2021）执行，焊接按照《水工金属结构焊接通用技术条件》（SL36-2016）执行。

2.7 主要施工机械设备

表 2.7-1 主要施工机械设备

编号	机械及型号	单位	合计
一	土方工程机械		
1	单斗挖掘机液压 1m ³	台	36
2	单斗挖掘机液压 2m ³	台	72
3	绞吸式挖泥船 500m ³ /h	台	5
4	推土机 74kW	台	36
5	推土机 59kW	台	24
6	自卸汽车 8t	辆	40
7	自卸汽车 15t	辆	72
8	拖拉机履带式 74kW	台	28
9	蛙式夯实机 2.8kW	台	28
10	刨毛机	台	18
11	胶轮车	辆	72
12	履带式单斗挖掘机 1.25m ³	台	28
13	轮胎式装载机 1.5m ³	辆	28
二	工程机械		
1	机动翻斗车 1t	辆	16
2	变频机组 8.5kVA	台	10

3	履带起重机油动 25t	台	12
4	振捣器插入式 1.1kW	台	40
5	钢筋调直机 4-14kW	台	10
6	钢筋切断机 20kW	台	10
7	钢筋弯曲机Φ6-40	台	10
8	电焊机交流 25kVA	台	10
9	对焊机电弧型 150	台	10

2.8 主要建筑材料

表 2.8-1 材料量汇总表

人工（工时）	水泥（t）	钢筋（t）	砂（m ³ ）	碎石（m ³ ）	块石（m ³ ）	汽油（t）	柴油（t）
11080525	5080	4680	856	15072	129017	63	28890

2.9 施工总进度

经过分析确定，本工程施工总工期约 5 年（58 月），其中工程准备期 2 个月，主体工程施工期 52 个月，工程完建期 4 个月。本工程施工进度计划安排如下：

表 2.9-1 工程施工时序表

项目	时间	备注
工程准备期	2025 年 11 月、12 月	
保护区实验区内两段（桩号 9+000~4+500，桩号 4+200~0+000）清淤疏浚	2026 年 8 月—2026 年 11 月上旬	中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区，保护区核心区特别保护期为每年的 4 月 1 日至 7 月 31 日；同时，考虑到中华鳖越冬需要，冬季 11 月中下旬—次年 3 月不进行施工
宁西铁路桥下游两段清淤疏浚（桩号 32+300~30+400，桩号 30+100~28+900）	2027 年 8 月—2027 年 11 月上旬	
险工护岸	2027 年 12 月—2028 年 3 月	避开汛期，安排在非汛期的 11 月初至次年 4 月底进行。
建筑物工程	2026 年 1 月—2026 年 4 月、 2026 年 11 月—2027 年 4 月、 2027 年 11 月—2028 年 4 月、 2028 年 11 月—2029 年 4 月、 2029 年 11 月—2030 年 4 月	
堤防工程	2026 年 5 月—2026 年 7 月 2027 年 5 月—2027 年 7 月	

现状提灌站影响处理	2028 年 5 月到 2028 年 10 月	
生态环境改善工程	2029 年 4 月到 2029 年 10 月	
工程验收	2030 年 5 月—2030 年 8 月	

项目	2025		2026年												2027年												2028年												2029年												2030年																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
工程准备期																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

2.10 土石方平衡

本工程清基 34.57 万 m^3 ，土方开挖 191.38 万 m^3 ，土方回填 117.93 万 m^3 ，经土石方平衡，工程实际弃土为 79.85 万 m^3 。根据《大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程潢河下游生态综合治理工程砂石处置方案》，剩余土方用于潢川县在建景观工程的场地平整及微地形营造等。

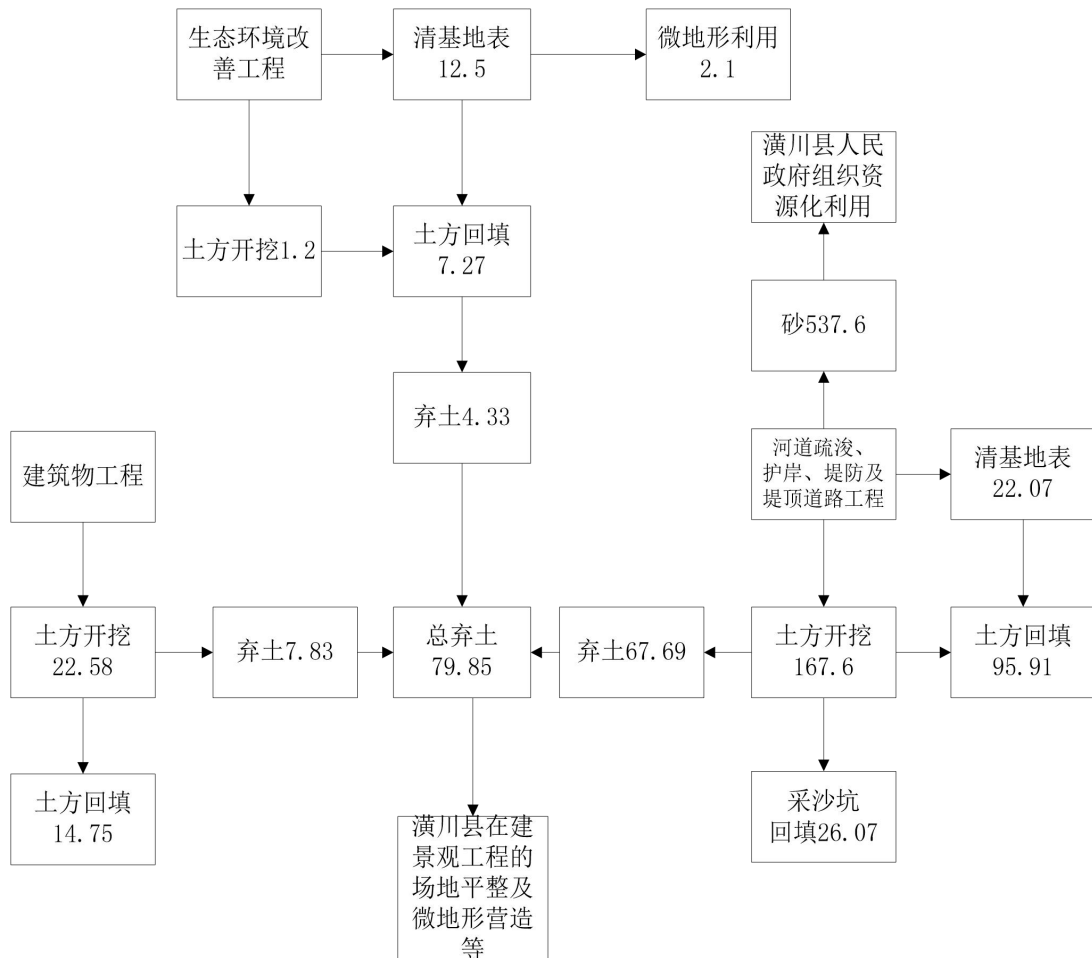


图 2.10-1 土石方平衡图（万 m^3 ）

表 2.10-1 工程土方平衡表（万 m³）

序号	项目名称范围	清基清表	土方开挖		土方回填	采沙坑回填	微地形利用	土方调入	土方调出	弃土
			土	砂						
一	河道疏浚	0	167.6	537.6		26.07	/	0	0	
二	护岸、堤防及堤顶道路工程	22.07			95.91				67.69	
三	建筑物	/	22.58	/	14.75	/	/	2.23	2.23	7.83
1	邓店闸拆除重建	/	15.38	/	7.23	/	/	0	2.23	5.92
2	王堰河沟口闸	/	2.38	/	4.61	/	/	2.23	0	0
3	坡堰河沟口闸	/	3.84	/	1.93	/	/	0	0	1.91
4	穿堤管涵	/	0.84	/	0.84	/	/	0	0	0
5	龙塘涵闸改造	/	0.14	/	0.14	/	/	0	0	0
四	生态环境改善	12.5	1.2	/	7.27	/	2.1	0	0	4.33
合计		34.57	191.38	537.6	117.93	26.07	2.1	2.23	2.23	79.85

第三章 工程分析

工程建设对环境的影响范围、影响程度、影响时段因工程所处的建设阶段不同而有所差别，不同的工程行为对环境要素的影响不尽相同。

本项目为潢河下游生态综合治理工程，以防洪为主，兼顾两岸农业灌溉及生态环境改善的综合治理工程，施工期 58 个月，本项目施工期的建设活动，会不可避免地对外环境产生影响。其主要污染工序有：河道疏浚开挖、建筑物工程拆除与重建、堤防工程、生态护岸、生态环境改善工程等产生的扬尘、恶臭、施工废水、弃方及清淤垃圾；施工机械运行产生废气、噪声；施工人员生活产生生活污水和生活垃圾。运营期工程本身不向外界排放污染物，主要为道路来往车辆行驶产生的汽车尾气、道路扬尘；管理人员和游客产生的生活污水和生活垃圾。

3.1 工程施工影响因素

根据工程施工内容及工艺，工程施工对环境作用因素主要包括施工占地、施工作业、施工用料运输、施工人员活动等，不同工程内容对环境作用因素、作用对象、作用方式不同。详见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程施工影响因素

环境要素	主要影响因素	影响性质	环境影响简析
水环境	疏浚工程	短期可逆	①疏浚产生悬浮泥沙，将影响局部水环境质量；疏浚物上岸后，将产生一定泥浆水。②疏浚将改变河流地形，对水文情势有轻微影响。 ③施工船舶含油污水排放对地表水体产生不利影响。
	护岸工程		护岸围堰施工和涉水施工引起河泥扰动，造成水域悬浮物浓度增加；
	施工废水		施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水冲刷后产生的油污水。
	生活污水		施工区的生活污水管理不当进入水体污染水质。
声环境	施工噪声	短期可逆	施工中施工机械较少，施工机械噪声等施工噪声属突发性非稳态噪声源，对区域声环境产生一定影响。
	施工运输车辆		物料运输车辆交通噪声将影响沿线声环境。

环境空气	废气	短期可逆	①土方作业过程中有粉尘散逸到周围大气中。 ②施工运输车辆行驶导致的运输扬尘。 ③疏浚物堆放过程中会有少量臭气散发。 ④工程施工船舶、运输车辆及其他机械设备在运行过程中排放少量的燃油废气，主要污染因子为 SO_2 、 NO_x 、烃类化合物。
固体废物	疏浚物	短期可逆	土方作业中产生一定弃方，剥离表土、砂石
	建筑垃圾		拆迁过程拆除建筑物产生少量的建筑垃圾，潢河沿线遗留废弃建构筑物。
	生活垃圾		施工人员生活垃圾。
	危险废物		废机油、含油手套、抹布等
生态环境	永久占地	长期不可逆	工程永久用地减少了当地的林地、耕地数量，施工管理不当，将破坏征地范围外的植被，对当地的生态造成影响；
	临时占地	短期可逆	施工区等临时设施占地破坏陆域植被。
	水土流失		项目永久占地及临时占地等地表植被受损，将增加区域水土流失量。
	河航疏浚		河道疏浚将占用水下面积，造成水生生物特别是中华鳖等生物量损失。

3.2 施工期污染环节与环境影响分析

3.2.1 施工期废气

本项目的堤防工程、堤顶管理道路工程、建筑物工程、拦河闸工程、生态护岸、生态环境改善工程等在施工期间涉及场地平整、地基开挖、运输道路等会产生施工扬尘；河道治理工程中的河道清淤工程在施工时会产生一定的恶臭气体；工程施工和车辆运输会产生燃油废气等尾气污染。

3.2.1.1 清淤恶臭

含有有机物腐殖的河道底泥中的有机物在厌氧环境下长期发酵分解，形成氨气、硫化氢等恶臭气体，在受到扰动和堆置地面时，夏季炎热气候条件下可能会引起恶臭物质呈无组织状态释放，从而影响周围环境空气质量。

项目清淤时，底泥受到扰动或在岸边自然晾晒直接暴露在空气中，将这些恶臭气体释放至周边环境，可形成局部恶臭污染，但是污染程度较低。

3.2.1.2 施工扬尘

施工扬尘是施工期重要的大气污染源，项目建设时土地整平、土石方挖填、修扩建临时运输道路等施工活动，破坏了地表，造成土壤疏松，以及渣土清运、建筑材料运输和装卸等作业，都为扬尘提供了丰富的尘源。

施工扬尘的主要来源为：土方的挖掘扬尘及现场堆放风蚀扬尘；建筑材料（白灰、水泥、砂子、石子、砖等）的现场装卸及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘。

由于施工需要，拦河闸等工程的建筑材料需要露天堆放，堤防工程、干滩开挖工程、险工工程等施工作业点的表层土壤在经过开挖后，临时露天堆放，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘，扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)3e^{-1.023W}$$

式中：Q--起尘量，kg/吨年；

V_{50} ---距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ---起尘风速，m/s；

W--一尘粒的含水量，%。

本工程疏浚物在岸边脱水后在岸边临时弃渣场暂存，因工程水下疏浚物中约 80%为泥沙，可综合利用。本工程水下疏浚泥沙交由潢川县人民政府进行统一领导、组织实施和监督管理。疏浚泥沙在堆放的时候含水量较大（约 15%），不易受风力扰动产生扬尘。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。

表 3.2-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。本工程疏浚泥沙粒径大部分集中在 300-600 μm 左右，粒径较大，比重较大，容易沉降。

参考美国国家环境保护局（U.S.EPA）空气污染排放因子汇编（1995 年第 5

版），考虑本工程疏浚泥沙含水率较高、粒径及比重较大的特点，临时弃渣场扬尘产生系数取 $0.02\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ，项目临时弃渣场总占地面积共计 32.13 万 m^2 ，则临时弃渣场起尘强度为 $23.13\text{kg}/\text{h}$ 。半封闭临时弃渣场四周设置围挡，围挡高度 6m ，保持堆料表面湿度，可以有效降低堆场扬尘起尘量。临时弃渣场扬尘产生量以干堆场情况下扬尘产生量的 2% 计，则临时弃渣场扬尘产生量见下表。

表 3.2-2 临时弃渣场起尘量及排放量情况一览表

起尘点	起尘面积	起尘量		排放量	
		kg/h	t	kg/h	t
临时弃渣场	321334m^2	23.13	743.2	0.46	14.86

施工场地地面裸露产生的扬尘量的多少，与施工期风速、粉尘的含水量、粒径等有关，因此，保证一定的含水量及减少裸露地面是减少扬尘产生的有效手段。施工单位须在施工过程中对临时堆土及粉状建材采取覆盖、表面夯实等措施，并定期洒水，保持土方表面湿润，同时在大风天气避免进行土方挖填施工。

本项目涉及邓店橡胶坝拆除以及工程拆迁，构筑物拆除工程产生的扬尘与拆除操作、堆放、装载、车辆运输，以及风蚀扬尘密切相关。

由于拆除工程对周围居民区影响较大，特别是在大风干燥天气下对下风向影响更大，因此建设单位在拆除阶段应采取合理的扬尘污染防治措施，避免大风天气作业、设置施工围挡、采用湿式作业方式等措施降低拆除粉尘产生量，避免对外环境造成大的影响。

3.2.1.3 交通运输扬尘

物料运输时由于汽车碾压卷带产生的扬尘对道路两侧一定范围内会造成污染。根据汽车道路扬尘扩散规律，在大气干燥和地面风速低于 $4\text{m}/\text{s}$ 的情况下，汽车行驶时引起的路面扬尘量与汽车速度成正比，与汽车质量成正比，与道路表面扬尘量成正比，汽车扬尘量预测经验公式为：

$$Q=0.123(V/5)(W/2.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.72}$$

式中：Q——汽车行驶扬尘量（ kg/km ，辆）；

V——汽车速度（ km/h ）；

W——汽车质量（t）；

P——道路表面粉尘量（ kg/m^2 ），取 0.60 。

表 3.2-3 为一辆 10t 卡车，通过长度为 1km 的一段路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

表 3.2-3 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 [kg/(km·辆)]

车速	P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5(km/h)		0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)		0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)		0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)		0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

3.2.1.4 运输车辆和施工机械、船舶燃油废气

道路施工机械和运输车辆主要是以燃油为动力，它们排放的污染物主要有 CO、NO₂。类比同类型项目施工现场监测结果，在距离现场 50 m 处 CO、NO₂ 小时平均浓度分别为 0.2 mg/m³ 和 0.13 mg/m³；日均浓度分别为 0.13 mg/m³ 和 0.062 mg/m³。监测结果均能满足国家环境空气质量标准二级标准的要求。

项目运输车辆运行过程中会产生尾气，用油均采用优质燃油，所以产生的尾气较少，加之项目区及周边地形较为空旷，经扩散后，车辆尾气对周围居民生活环境产生影响较小。

施工船舶、施工机械将产生燃油废气，主要污染物为 TSP、SO₂、NO_x、CO，此类废气为间断排放，由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械较分散，排放的污染物经空气稀释扩散后，浓度值相对较低，污染程度相对较轻。

综上所述，项目施工期及道路运输对周围空气环境有一定的影响，距离越近，影响越大。由于施工期是暂时的，影响也是短暂的，随着项目的竣工运营，施工期影响也随之消失。

3.2.2 施工期废水

3.2.2.1 导流工程对水环境的影响

本项目需考虑施工导流措施的主要为邓店拦河闸、沟口和穿堤涵闸及河道护岸工程。

1) 邓店拦河闸

邓店拦河闸布置在主槽内，根据地形条件，由于河道滩地比较宽阔，非汛期洪水不出主槽，采用非汛期主槽全断面围堰挡水、滩地开挖明渠导流的导流方式，

可降低施工导流工程量，加快工程施工进度。邓店拦河闸工程采用主槽全断面围堰、右岸滩地明渠导流的方式，拦河闸在两个非汛期内完成施工。邓店拦河闸施工期间，上游控制性工程不得下泄排水。

2) 沟口和穿堤涵闸

沟口和穿堤涵闸采用全断面围堰，涵管导流；河道护岸工程采用在河槽一侧开挖导流沟方式施工。汛期主槽横向围堰拆除，不得影响河道行洪。

导流是临时施工措施，本工程导流时段为 11 月～次年 4 月，导流时间较短，导流明渠内流量比上游来水量有所减少，且水位较高，流速增大，河道不会出现断流状况，对上游来水无调蓄作用，工程完成后该影响可恢复至导流前状况，因此，施工导流影响主要体现在施工期，施工结束即可解除影响。相对于潢河断面的现状流量，施工期断面下泄流量基本不发生变化。因此，工程施工期间对潢河水文情势影响轻微。

采用围堰法施工后，施工区域与水体隔离，施工活动不会直接影响河流水质，因此围堰施工对水体的影响主要发生在围堰搭设和拆除过程中。在围堰搭设和拆除过程中，钢板桩的插打和拔出均会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高。根据同类工程的研究表明，围堰施工时，局部水域的悬浮物浓度在 80～160mg/L 之间，但围堰施工时间较短，且是在枯水期进行，因此，围堰施工对地表水环境的影响较小。

3.2.2.2 施工人员产生的生活污水

本工程施工高峰期施工人员 300 人，不设食宿。经类比分析，生活用水定额按 40L/人·d，施工期 58 个月，则施工期生活用水量为 12m³/d，生活污水排放量按用水量的 80%计算，则施工期生活污水排放量为 9.6m³/d。其主要污染因子及其浓度分别为 COD350 mg/L、SS300 mg/L、NH₃-N30 mg/L。本工程施工人员生活用房租用当地民房，生活污水利用配套旱厕，旱厕定期清理后用作附近农田用肥。

3.2.2.3 施工废水

1) 施工机械和车辆冲洗废水

施工场地废水主要有地面冲洗废水、施工机械和运输车辆冲洗废水等，本工程车辆、机械设备修配主要利用城镇的机械修配厂，工地不设修配厂，故施工区

不产生汽车、机械设备维修废水。施工场内的车辆和机械设备冲洗废水，主要含 SS 和石油类。本项目同时作业的施工机械按 10 部计，每部冲洗水量按 400L/部计，每天冲洗 1 次，则本项目施工场地废水发生量为 4m³/d。参照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTGB03-2006）附录 C 表 C4 冲洗汽车污水成分参考值，施工机械冲洗废水的主要污染物浓度为 SS3000mg/L、石油类 20mg/L。

2) 混凝土养护废水

混凝土养护废水包括预制场渠道混凝土衬砌板及混凝土构件的养护废水及现浇混凝土的养护废水，主要分布在邓店闸左岸的施工营地。本项目所用混凝土共 3 万 m³，参比同类工程，按养护 1m³ 混凝土约产生废水 0.35m³ 计算，本工程施工期养护废水量为 1.05 万 m³，养护废水具有 pH 值高、高 SS、水量较小和间歇集中排放的特点。

3.2.2.4 施工期船舶含油污水

船舶含油污水主要来自施工船舶产生的机舱油污水，本项目施工期拟使用 5 艘 500m³/h 绞吸式挖泥船进行疏浚。

机舱水是由于机舱内各种阀件和管路中漏出的水与轮机在运转过程中涌出的润滑油、燃烧油等混合在一起的油污水，参考同类船只油污水产生情况，每艘船舶舱底油污水产生量约 0.05t/d，本工程水下疏浚施工时间约为 36 个月，则施工期含油污水产生总量为 45t。含油污水的含油量约为 500mg/L，则石油类产生量约为 0.023t。

3.2.2.5 清淤疏浚底泥退水

疏挖底泥的临时堆土区退水中污染物主要来源于施工区水体中所含污染物和底泥颗粒中所富集的 N、P 及少量重金属污染物。

根据《沉积底泥中重金属的释放》（叶裕忠，1990，环境化学），可知重金属的溶出能力随着水中 pH 值的减小而相应增强，一般水体中 pH 呈中性时底泥中重金属溶出量极小，可忽略不计。根据本项目地表水质监测结果可知，沿线水体 pH 值基本呈中性，因此底泥中重金属溶出量可忽略不计，悬浮于水体中的重金属形态不会发生新的改变，悬浮物经沉淀处理后，重金属将随悬浮颗粒沉降，不会进入水体中，导致水体中重金属浓度升高。

本项目河道疏浚工程涉及水下疏挖作业，由于绞吸搅动可引起局部水域污染底泥的再悬浮与扩散，类比水下疏浚等疏挖作业的实例，以环保绞吸船绞刀为中心约 15m 范围内的水域 SS 浓度明显增高，N、P 污染物的释放速率较静止状态提高了 1~2 倍。绞吸式挖泥船挖掘底泥（水下方）以泥浆的方式输送至运泥船，通过运泥船转运至临时弃渣场，其体积扩大约 5 倍，运泥船上配套设有泥水分离装置，可将大部分退水直接回流至河道内，剩余泥浆含水率约 55%。根据相关工程的经验和有关资料，环保型绞吸船工作时泥浆浓度以 20% 计。绞吸初期因沉淀时间较长，90% 的退水水质较好，后期约 10% 的退水水质因沉淀时间较短而相对变差；此外，施工不当或排泥措施不妥也会造成退水水质出现超标现象。此外，施工不当或排泥措施不妥也会造成退水水质出现超标现象。

本项目疏浚及护岸工程土方量为 705.2 万 m^3 ，部分护岸土方不涉水，在施工工区内临时堆存后，不利用部分及时外运综合利用；根据设计单位提供资料核算，水下疏浚中粗砂、细砂量约为 537.4 万 m^3 ，水下疏浚土方量约为 167.7 万 m^3 。工程疏浚出泥水混合物量为 1118 万 m^3 （含水率 85%），疏浚物控出水量约为 950.3 万 m^3 。水下土方通过运泥船和管道输送至临时弃渣场，临时弃渣场四周设有围堰，能够使泥浆水在围堰内水力停留时间达到 8h 以上，完全能够满足泥浆水沉淀需要。沉淀后外排水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准（SS：70mg/L）要求。

根据本项目底泥环境现状监测评价，评价河段底泥重金属污染物含量均小于《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值要求。临时弃渣场退水中主要污染因子是 SS、N 和 P（N 和 P 主要附着在悬浮物上）。堆填初期 90% 的退水经过自然沉淀后可去除大部分悬浮物从而将 N 和 P 也一并去除，根据《生态清淤工程中余水处理方案及其监测结果分析》（范文雪、张毅、张世舰等，第十九届世界疏浚大会论文集）中相关实测数据，退水中 COD 约为 24.0~38.6mg/L，氨氮约为 2.34~4.74mg/L，总磷约为 24.0~38.6mg/L，SS 约为 53~64mg/L，出水水质能够达到《污水综合排放标准》一级标准，临时弃渣场大部分退水经临时弃渣场围堰自然沉淀达标后，定期排入潢河；后期 10% 退水（45.97 万 m^3 ）水质因沉淀时间较短而相对变差，评价建议在围堰内适当投加絮凝剂促沉，投加量按 6mg/L 进行控制，需投加药剂（PMA）。退水经

临时弃渣场围堰沉淀后达到《污水综合排放标准》一级标准后排入潢河，排放浓度约为 70mg/L，SS 排放总量约为 32.18t。

本项目共设置 2 个岸边临时弃渣场，评价要求：在岸边弃渣场 01、弃渣场 02 控水场修建堰沟，并在末端修筑五级沉淀池，含泥水经沉淀处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 一级标准排入潢河。沉淀后澄清水水质与潢河水质基本相同，排入潢河对其影响较小。

3.2.2.6 清淤疏浚悬浮物

疏浚施工水域采用绞吸式挖泥船作业，疏浚河床土质主要为淤泥质粉质粘土和砂砾石，绞吸式挖泥船是目前在疏滩工程中运用较广泛的一种船舶，它是利用吸水管前端围绕吸水管装设旋转绞刀装置，将河底泥沙进行切割和搅动，再经吸泥管将绞起的泥沙物料借助强大的泵力输送到泥沙物料堆积场，挖泥、运泥、卸泥等工作可以一次连续完成，是一种效率高、成本较低的挖泥船，是较清洁的水下挖掘机械；绞吸式挖泥船利用转动着的绞刀绞松河底的土壤，与水混合成泥沙水混合物，经过吸沙管吸入泵体并经过管道输送至岸边进行控水，控水后运至临时弃渣场。

挖泥船疏挖泥砂、分离过程搅动水体产生的悬浮泥沙量与挖泥船类型、大小、泥沙质地、作业现场的水流、底质粒径分布有关，挖泥船周围水中SS浓度增加范围为200~400mg/L。

本项目共涉及土方705.2万立方米，采用疏浚效率为500m³/h的挖泥船，疏浚作业产生的悬浮物发生量参照《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T 105-2021）中疏浚作业悬浮物发生量推荐的公式进行测算：

$$Q=RTW_0/R_0$$

式中：Q——清淤作业悬浮物发生量（t/h）；

R——现场流速悬浮物临界离子累计百分比（%），取89.2%；

R₀——发生系数为W₀时的悬浮物粒径累计百分比（%），取80.2%；

T——挖泥船效率（m³/h）；

W₀——悬浮物发生系数（t/m³），宜采用现场实测法确定，无实测资料时可取38.0×10⁻³（t/m³）；

挖泥船平均效率按 500m³/h 计，悬浮物的发生系数不是一个定数，它和取沙

的粒径级配有关，污染源强还取决于挖泥船的作业方式和效率，根据上述经验公式计算得知，采用挖泥船疏浚时悬浮物产生量为 21.13t/h。

本项目水下土方开挖及护岸施工部分采用围堰法。围堰施工对水体的扰动仅发生在安装和拆除围堰的过程。根据同类工程类比分析，围堰施工时，局部水域的 SS 浓度在 80~160mg/L 之间，但施工点下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/L。

3.2.2.7 护岸施工对水环境的影响

本项目水上土方开挖及护岸施工部分采用围堰法。围堰施工对水体的扰动仅发生在安装和拆除围堰的过程。根据同类工程类比分析，围堰施工时，局部水域的 SS 浓度在 80~160mg/L 之间，但施工点下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/L。

3.2.2.8 基坑排水

基坑排水包括初期排水和经常性排水。基坑初期排水采用潜水泵进行抽排；基坑经常性排水包括围堰和基础在受地下水影响的渗流量，覆盖层中的含水量、排水时降雨量及施工弃水量，本工程重点做好建筑物基坑施工过程中的经常性排水。

（1）排水方式

邓店闸、王堰河沟口闸、坡堰河沟口闸等基坑较深，排水量较大，结合地勘资料和建议，经分析计算，采用基础防渗加管井降水方式施工，其他小基坑排水采用水泵抽排明水结合轻型井点降水的方式施工。

（2）基础防渗

考虑场区含水层透水性较强，且地下水和地表水连通较好，补给来源丰富。为减少降排水工程量，并结合渗流控制，先对基坑周边进行防渗处理，切断补给来源，再进行降排水。

基坑初期涉及土方开挖，排水中 SS 浓度相对较高；经常性基坑明排水主要包括基坑渗水、施工废水（主要为混凝土养护用水）和降雨汇水等，排水中悬浮物含量相对较高，类比同类工程监测结果，经常性排水的 pH 值在 11 左右，悬浮物浓度为 2000mg/L 左右。

3.2.3 施工期固废

本项目施工期固体废物主要来源于拆迁建筑垃圾、剥离表土、土石方开挖产

生的工程弃土和施工人员生活垃圾等。项目拆迁涉及的人员安置由政府在城市拆迁安置中考虑，本次环评不再进行拆迁建筑垃圾评价。

3.2.3.1 生活垃圾

本工程施工高峰期施工人员 300 人，不设食宿，生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则生活垃圾产生量 $0.15\text{t}/\text{d}$ ，施工期生活垃圾产生量为 217.5t 。要求在施工区域设置生活垃圾收集箱，生活垃圾集中收集后定期由环卫部门运至附近垃圾中转站进行处置。

3.2.3.2 剥离表土

本项目总计剥离表土总量为 34.57万m^3 ，清挖的表土临时堆存，全部用于后期覆土绿化、植被防护及复耕覆土。施工期间，对剥离的表土采取周边草袋装土拦挡，草袋外侧设临时排水沟，排水沟出口设沉沙池。施工期临时清表土妥善处置后对环境影响较小。

3.2.3.3 疏浚物

（1）疏浚砂石

结合正在编制的砂石资源处置方案，初步估算可利用砂石资源约 537.6万m^3 。根据《信阳市河道采砂管理条例》第一章第三条“河道砂石资源属于国家所有，任何单位和个人不得非法开采”和第三章第十六条“因吹填固基、整治疏浚河道、航道和涉水工程等活动进行河道采砂的，应当编制采砂可行性论证报告，报经有管辖权的水行政主管部门或者流域管理机构批准，不需要办理河道采砂许可证，所采砂石由市、县（区）人民政府统一处置”。因此，本项目疏浚物中河砂交由当地政府进行统一领导、组织实施和监督管理。

（2）实际弃土

河道清淤疏浚物资源化利用之后的弃方首先用于河道两岸生态护坡和生态工程，根据底泥监测数据，项目底泥可以满足《绿化种植土壤》（CJ/T 340-2016）中表4中II极限值要求，可以作为绿化用土，因此本项目底泥暂存并进行综合利用是合理可行的。根据土石方平衡，本项目实际弃土为 79.85万m^3 ，剩余土方用于潢川县在建景观工程的场地平整及微地形营造等。潢川县水利局同步进行的有位于潢川县的精品博览园、乡村振兴示范片区水系联通、市政道路、花木交易市场等项目，均由本项目的实施公司河南水投光州现代水网有限公司同阶段实施。

根据《大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程潢河下游生态综合治理工程砂石处置方案》，剩余土方用于潢川县在建景观工程的场地平整及微地形营造等。

3.2.3.4 建筑垃圾

根据项目工程可研，项目共需拆迁民房建筑面积 4418.80m²，建筑结构为砖混，根据《河南省建筑垃圾计量核算办法（暂行）》（豫建墙〔2016〕4号），拆除每平方米民用砖混建筑产生 1.3 吨的建筑垃圾，则项目共产生约 0.57 万吨建筑垃圾，建筑垃圾收集后运至当地管理部门指定收纳场所。

3.2.3.5 危险废物

主要包括疏浚船舶维修产生的废机油、含油手套、抹布等。

根据查阅《国家危险废物名录（2025 年版）》，废机油属于危险废物，代码 900-249-08，产生量估算约为 0.5t；含油手套和抹布产生量约 0.02t，代码 900-041-49。由专用桶收集，集中收集后暂存于设置于施工营地的危废暂存间内，定期由建设单位委托有资质单位进行处理，避免进入土壤或地表水体。

3.2.4 施工期噪声

施工期噪声影响来源于施工机械作业噪声、运输车辆噪声等。均为间歇性噪声源。根据同类型施工的噪声监测数据，上述噪声源大多在 70~90dB（A）之间，噪声影响随施工结束而结束。噪声较高的噪声源分布在土方开挖施工区和施工道路交通运输。本项目主要施工机械的噪声源强详见表 3.2-5。

表 3.2-5 主要施工机械噪声源强 dB(A)

序号	设备名称	噪声源强 dB（A）	源强属性
1	挖泥船	87	连续
2	挖掘机	83	间断
3	推土机	85	间断
4	自卸汽车	88	连续
5	蛙式打夯机	90	间断

3.2.5 施工期船舶污染事故排放源强

根据工程特点，本项目施工船舶采用柴油作为燃料，施工期挖泥船油箱每次最大载油量为 200L（柴油密度 0.85g/cm³），则施工期船舶最大载油量为 0.17t。

按照单舱全部泄漏入河考虑，确定施工船舶燃油泄漏事故的风险源强为燃油 0.17t。

3.2.6 生态环境影响分析

本工程施工期对生态环境的影响主要表现在施工临时占地、永久占地对陆生生态系统的影响，河道疏浚工程对水生生态系统的破坏。

本工程的土方开挖、施工道路修筑、弃土弃渣等施工活动将导致地形地貌改变、植被损毁和水土流失加重，影响生态环境质量。

施工过程中，疏浚土方堆积破坏了地貌被扰动地带的植被，使其丧失了土壤的保护作用，使土壤变疏松，稳定性变差；开挖产生的弃土弃渣，若不采取保护措施，遇降雨冲刷，将产生严重的水土流失；如不采取防治措施，不仅会影响工程的施工和安全运行，而且会对土地资源、河流水质、自然景观和生态环境造成不利影响和危害。工程建设过程中必须合理布设水土保持措施，有效控制新增水土流失。

由于河道疏浚工程局部破坏了底栖水生生物栖息生境，降低了水生生物量，水生生态系统完整性和稳定性受到影响，而且疏浚扰动使水体中悬浮物增加，降低浮游动、植物栖息水体的透明度，改变局部水域水生生物组成和数量。

3.2.6.1 对小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区和中华鳖繁殖场的影响分析

潢河下游河道疏浚位于潢河中华鳖保护区实验区范围，其他工程内容均不在小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区范围内，其中潢河（桩号 9+000~4+500，桩号 4+200~0+000），疏浚段 8.7km 位于中华鳖保护区实验区。潢河中华鳖两河村“三场”和胡林村“三场”位于疏浚工程潢河（桩号 4+200~0+000）内，本次疏浚避开了这 2 个繁殖场。具体位置关系见图 4.8-5。工程建设过程中优化施工方案，压缩涉水施工内容的工期，涉及保护区水域的清淤疏浚避开主要保护对象及重要渔业生物的主要繁殖季节（4 月 1 日至 7 月 31 日）以及越冬期（11 月 15 日~3 月 31 日），尽量减轻工程施工对各类生物的负面影响，仅在每年 8 月到 11 月上旬进行施工。

施工期间，河道疏浚将破坏底质，搅动底泥，造成悬浮物扩散，影响保护区生境；施工机械、施工人员、施工材料等多种途径可能会产生各类污染物，影响

保护区生境；各类施工机械在保护区及临近水域施工作业，产生不同强度的噪声，对保护区的中华鳖和渔业生物产生扰动，影响其正常栖息、索饵和繁殖；河道疏浚对中华鳖和其他底栖动物产生破坏，对保护区内中华鳖和底栖动物群落的种群补充及基因交流具有负面影响。施工结束后，中华鳖和鱼类又可以在该区域正常活动。工程建设对水生生物的区域组成及种群结构的影响是短暂的。

3.2.6.2 对“鱼类三场”的影响分析

潢河（桩号 9+000~4+500）清淤疏浚段内分布有 2 个鱼类越冬场，具体位置关系见图 4.8-4；施工期河道疏浚搅动水体和底泥，造成局部范围水体透明度下降，临时产生的浑浊区，活动能力较强的鱼类可以转移至清水区域活动生存。施工期间产生的噪声振动将对生活在该区域的鱼类造成惊扰、驱离；施工导致局部河床环境发生改变，底栖性鱼类如青鱼、鲤等的索饵场范围减少，索饵场、越冬场范围的减少可能导致底栖性鱼类之间食物竞争的加剧；施工产生的浑浊会导致浮游生物和底栖动物种类、数量的下降，导致鱼类的饵料资源下降，从而降低施工区域的鱼类资源量；水岸水生植物的减少，会导致产粘性卵的鱼类，如鲤、鲫等鱼类的产卵场范围的减小，加剧种群间对资源的竞争。这些影响基本是不利的同时也是可逆的，但本项目清淤疏浚避开了越冬期和产卵期，在施工完成后一段时间，因施工造成的水生生态系统的影响会得到恢复，不利影响也会逐渐消失。

3.3 运营期污染环节与环境影响分析

本项目为潢河下游生态综合治理工程，是一项生态治理工程。河道综合整治将改善评价区域的水资源与水景观条件、对该区域的整体生态环境将产生积极影响。

3.3.1 对水文情势的影响

3.3.1.1 建筑物工程

运营期不利影响主要为对邓店闸及其下游水文情势的影响。根据潢川水利局《关于邓店橡胶坝安全鉴定的审定意见》（潢水〔2023〕78 号），邓店橡胶坝至今已运行 30 年，工程老化和水毁严重，经安全鉴定，除渗流安全、抗震安全评定为 B 级，其他均为 C 级，评定为四类坝。不满足防洪安全、灌溉和运行管理的要求，邓店橡胶坝需进行拆除重建。拆除重建后的邓店闸为开敞式节制闸，闸底板

高程 29.20m、设计洪水位 37.70m，校核洪水位 37.81m，常水位 34.70m。共 11 孔，单孔宽 12m，依据上述要求，在 MIKE11 中进行潢河下游邓店段水工构筑物的模拟。邓店闸位于潢河桩号 30+294 处，平时闭闸挡水，满足上游灌溉引水需求，丰水期闸门全开泄洪。

根据潢河水位的的要求，邓店闸按如下原则运用：

①枯水期（非汛期），当潢河上游来水流量（不超过 5 年一遇洪峰流量 $1540\text{m}^3/\text{s}$ ）较小时，邓店闸通过调节闸门开度维持正常挡水位 34.70m，即根据洪量开启闸门泄洪；闸门开启顺序为先开中孔，然后依次对称开启两侧次边孔，最后对称开启两侧边孔。关闭时与开启顺序相反。

②丰水期（汛期）闸门全开。

工程运营对水文情势的影响主要集中在邓店闸及其下游河段，其主要影响为枯水期下泄水量的减少，进而引起邓店闸及其下游河段流量及水位的变化。

考虑两条主要支流王堰河、坡堰河的防洪安全，本治理段范围内需修建排涝闸 2 座，分别为王堰河排涝闸和坡堰河沟口闸。涵闸按抢排方式运行，出口设闸门，潢河干流涨洪时，关门挡水，防止洪水倒灌。沟口排水涵闸的设计标准不小于沟道治理标准。

穿堤涵闸一方面是为解决两岸低洼地带排水出路问题；另一方面为防止干流高水位时洪水倒灌，保证两岸现有沟道的防洪安全；现状建筑物穿堤涵洞均为砌石结构，洞内淤积严重，本次堤防培高加厚后涵洞长度不足；闸门为钢筋混凝土结构，门体已损坏，手动螺杆启闭设备已无法正常使用，上部启闭机房紧邻现状堤顶；闸后跌坎下游冲出深坑，消能设施已水毁，下游沟道窄深，边坡失稳。本次是对现状穿堤排水涵闸进行拆除重建，下游河段流量及水位基本不发生变化，对水文情势产生影响极小。

3.3.1.2 河道疏浚

基本沿原河道深泓线，尽量保留河道原有平面形态，不会对河道原来的稳定产生大的影响。缩小了河道的游荡范围，提升了防洪能力。使游荡性河势得到有效控制，减少洪水威胁；开展河道疏浚，可以起到有效控制不利河势的目的，同时也能达到稳固主槽，减少工程出险的目的。对区域水资源开发利用无影响，不会改变河道径流的时空分布，下游河道年径流量及流量年内分布不会发生改变。

由于河道疏浚工程的实施，过水断面局部区域挖深，主槽过流能力增大，同流量情况下，工程实施后工程所在河段水位将会有所降低，但降低幅度有限。

3.3.1.3 生态护岸工程

护岸工程会增大河床阻力，雍高水位，降低中下层水流流速，增大水流湍动强度，因此，护岸工程的实施，可有效提高边岸的抗冲性，限制河床的横向变形，同时会改变河岸的边界条件，占据了一定的河道过流面积。但整体上对工程所在河段的水位、流态和流速影响有限。工程建成后，可以起到调整弯道，减轻部分河段主流对凹岸冲刷，稳定河床边界条件作用，使主流入弯后可以正常出流，提高河段控导河势能力，缓解塌岸、横河、斜河等问题，使河势更趋稳定。护岸工程虽然使河流的游荡范围受到一定的限制，但是并没有明显改变河流游荡的本质。

3.3.1.4 堤防加固

本次治理工程后，潢河堤防防洪标准较工程实施前有很大提升；河槽拓宽，河道过流断面扩大，河道过流能力提高。本次堤防加固工程实施对潢河的水文情势影响极小。

3.3.1.5 现状提灌站

潢河周边谈店乡、魏岗镇、来龙乡部分区域，沿河耕地地势较高，现状村民浇灌多采用提灌站提水，本项目仅对现状提灌站进行改造，使其更好地为村民浇灌服务，几乎不会对水文情势造成影响。

项目的实施可以有效地提高潢河的防洪排涝标准，促进潢川社会经济和生态可持续发展。

本项目建成后，加大了河道下游泄洪能力，减少了河道侵蚀，另外河道宽度的加大，冲刷能力减小，使治理河段两岸城区可以免遭 50 年一遇及其以下标准洪水的破坏，生态补给流量较小，不会对下游造成冲击。

3.3.2 对生态环境的影响分析

通过对潢河的河道清淤疏浚和护坡整治，源头进行补充生态用水，有效地保护了潢河的水环境，对下游水生生物的生境及两岸生态环境产生了有益的影响。生态修复工程以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标，水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准，施工期被临时占用的自然植被通过

恢复措施再次进行耕种，群落特征及其中的生物多样性逐渐得到恢复。

3.3.3 对社会经济的影响

本项目的建设及运行将对当地社会经济产生较大影响，主要表现为：

a.本项目完工后，大大减少了当地遭受洪水灾害的风险，从而改善河道两岸人民的生活及生产条件，保障区域社会经济的可持续发展；

b.本项目建设对所在区域的经济发展、社会文明都将起到重要作用；

c.本项目建成后，可有效改善当地生态环境现状，极大地增强了抵御洪涝灾害的能力，有利于形成人、水和谐的局部小气候，进一步美化区域生态环境。

d.项目本身不产生污染物，运营后将提高潢河的防洪标准，对改善潢河水质起到积极作用，社会、经济、环境效益比较显著。

④运营期污染源强分析

1) 废气

运营期废气主要为：道路来往车辆行驶产生的汽车尾气、道路扬尘。

2) 废水

根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020）和《建筑给水排水设计规范 GB50015-2003》，并结合项目实际情况，拟建项目用水量预测如下：周边公众沿岸休闲用水量按 10L/人次（排污系数取 0.9），每天游客和管理人员容量为 610 人次，则拟建项目污水产生量共 6.1m³/d、2226.5m³/a。污水主要污染因子及产生浓度分别为 COD300mg/L、BOD5200mg/L、SS200 mg/L、氨氮 25mg/L。

3) 固体废物

项目运营期产生的固体废物主要是管理人员和游客产生的生活垃圾。运营期管理人员10人，生活垃圾产生量按0.5kg/d·人计算，则管理人员生活垃圾产生量为5kg/d（1.825t/a）；日常游客按平均600人/d，生活垃圾产生量按0.2kg/d·人计算，则游客生活垃圾产生量为120kg/d（43.8t/a），合计125kg/d（45.625t/a）。经垃圾桶收集后，委托环卫部门定期清运，对周围环境影响不大。

4) 噪声

项目区经过的机动车将产生交通噪声。该类噪声源强的特点为瞬时发生、持续时间较短且时段性明显：白天经过车辆有限，夜间车辆经过更少，噪声源强较小。

3.4 项目产污情况汇总

根据上述分析，本项目施工期和营运期产污情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目产污情况一览表

污染源			污染物	去向
施 工 期	废水	含泥废水	SS	河内沉降
		施工人员生活污水	COD、氨氮、动植物油	租用当地民房，生活污水利用配套旱厕，旱厕定期清理后用作附近农田用肥。
		施工船舶含油污水	石油类	交由资质单位接收处理
	废气	临时弃渣场扬尘、运输过程扬尘	粉尘	/
		运输车辆、机械及船舶废气	NO _x 、SO ₂ 、CO 和烃类等	/
		清淤恶臭	H ₂ S、氨	/
	噪声	施工机械、船舶噪声	83~ 90dB(A)	/
	固废	开挖土方	疏浚砂石	交由人民政府进行统一领导、组织实施和监督管理
			实际弃土	多余部分运往指定消纳场进行综合利用
			表土剥离	后期覆土绿化、植被防护及复耕覆土
		拆迁	建筑垃圾	运至建筑垃圾收纳场所
		生活垃圾	生活垃圾	运至附近垃圾中转站进行处置
		危险废物	废机油、含油手套、抹布等	委托有资质单位进行处理
运 营 期	废水	管理人员和游客产生的生活污水	COD、氨氮、动植物油	通过市政管网排入潢川县第一和第二污水处理厂
	废气	道路来往车辆行驶产生的汽车尾气、道路扬尘	粉尘	/
	噪声	车辆行驶	50-60dB(A)	/
	固废	管理人员和游客产生的生活垃圾	生活垃圾	委托环卫部门定期清运

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然现状调查与评价

4.1.1 地理位置

潢川县位于河南省的东南部，信阳市腹地，南依大别山，北临淮河，东连固始，南接商城，西靠光山，北与息县、淮滨隔淮河相望，地理坐标为东经 $114^{\circ}53'-115^{\circ}21'$ ，北纬 $31^{\circ}52'-32^{\circ}22'$ ，县境东西宽45km，南北长53 km，总面积1666.1 km²。占全省总面积的0.99%，占信阳市总面积的8.98%。

潢川县城位于县区中部偏西位置，属于中部龙岗区。县城距信阳110公里，县城东距固始63公里，南距商城61公里，西南距光山20公里，西北距息县44公里，东北距潢川50公里。国道106线和312线呈“十”字交叉穿城而过，京九铁路自东北向西南在城区东南部边缘通过，宁西铁路自西向东在城区北部边缘横贯。

本项目位于潢川县，地理位置图详见附图1。

4.1.2 地形地貌

大地构造属淮阳地盾区，又叫淮阳古陆，为华北陆台的南缘。县境内绝大部分为第四系土层所覆盖，并呈现南高北低的地势特征，为黄淮平原——大别山区断裂部位，也是华北陆台与秦岭地槽的结合处，名为“潢川坳陷”，属于秦岭地槽北缘的覆盖区。

潢川地貌属剥蚀侵蚀类型。地形起伏，地势南高北低，略向东北倾斜属大别山浅山丘陵区。长期在大别山北侧，沿东北15度左右方向延伸的几条河流侵蚀下，南高北低的坡状地形被切割成3条带状，年复一年，又使条带状的垄岗日益肢解破碎，形成南部丘陵、中部垄岗、北部河谷平原的地貌，其中岗地594 km²、丘陵7 km²、平原1065.1 km²。县境最高海拔330米，最低海拔35米。

本次治理潢河区域，属于淮河上游重要支流，流经河南省东南部。地势南高北低，略向东倾，上游为山区，河床宽窄不一，比降陡峻，中下游为浅山丘陵区及平原区，河道下游比降逐渐变缓。

4.1.3 地质

经查阅地勘报告，本次规划潢河区域地质情况如下：

潢河地勘工作主要侧重于可采区内，勘察钻孔44处，勘察查明，场地地层主

要为一套第四系全新统冲洪积（ Q^{4al+pl} ）地层。现从上到下叙述如下：

①粉砂（ Q^{4al+pl} ）：黄褐色，饱和，松散，组分以粉砂为主，成分以长石、石英为主，分选性一般，级配一般。该层主要全段均有分布，该层厚 1.8~6.4 米，可利用约占 60%。

②细砂（ Q^{4al+pl} ）：黄褐色，饱和，稍密，组分以细砂为主，次为粉细砂，成分以长石、云母为主，分选性一般，级配一般。该层全段均有分布，层厚 1.7~14.7 米。根据现场勘查情况，本层粉砂含量约占 20%，细砂含量 40%，中砂约占 35%，粗砂约占 5%，其余为少量砾石；可利用约占 70%。

③粉质粘土（ Q^{4al+pl} ）：黄褐色，稍湿，可塑—硬塑，组分以粘性土为主，含铁锰质氧化物及结核，局部含有机质，韧性一般，干强度一般。该层在全段仅分布于 zk7-zk10、zk14、zk17-zk18、zk25-zk27 孔，层厚 0.9~6.5 米。

④中砂（ Q^{4al+pl} ）：黄褐色，饱和，松散—稍密状，组分以中砂为主，次为细砂，成分以长石、石英为主，分选性一般，级配一般。该层主要分布于 ZK30-ZK32 附近，该层砂质纯净，层厚 2.3~3.5 米。根据现场勘查情况，本层粉砂含量约占 5%，细砂含量 18%，中砂约占 50%，粗砂约占 20%，其余为少量砾石；可利用约占 90%以上。

⑤粉质粘土（ Q^{4al+pl} ）：黄褐色，稍湿，可塑—硬塑，组分以粘性土为主，含铁锰质氧化物及结核，局部含有机质，韧性一般，干强度一般。该层在全段均有分布，主要位于细砂底部，层厚 0.8~9.4 米。

⑥中砂（ Q^{4al+pl} ）：黄褐色，饱和，稍密，组分以中砂为主，次为细砂，成分以长石、石英为主，分选性一般，级配一般。该层主要分布于 ZK7-zk8、zk23-zk26、zk43-zk44 孔附近，该层砂质纯净，层厚 2.5~6.8 米。根据现场勘查情况，本层粉砂含量约占 5%，细砂含量 20%，中砂约占 50%，粗砂约占 20%，其余为少量砾石；可利用约占 90%以上。

⑦砾砂（ Q^{4al+pl} ）：黄褐色，饱和，中密，组分以砾砂为主，砾石含量约占 30%，含量粒径 2~40mm，个别大于 40mm，分选性一般，级配一般，成分主要为长石、石英。该层全段均有分布，砂质纯净，该层主要分布在 zk7-zk9 孔附近，最大揭露厚度 2.6 米。根据现场勘查情况，本层粉砂含量约占 15%，细砂含量 5%，中砂约占 10%，粗砂约占 20%，砾砂约占 30%，其余为砾石；可利用约占 90%以

上。

⑥强风化泥质砂岩（k）紫红色，泥质结构，层状构造，岩石风化强烈，岩芯多呈砂土状，该层主要分布于 zk1-zk6 孔，最大揭露厚度 3.7 米。

4.1.4 气候特征

潢川地处亚热带向北温带过渡地带，按全国区域划分属亚热带湿润气候，气温适中，四季分明，降水充沛，干湿宜人。冬季受蒙古高压气流影响，干寒少雨雪，多东北风；春、夏、秋三季受东南季风影响，多雨，其中春季骤热，常有低温阴雨，夏季初期易旱，中后期常暴雨成灾，秋季气温陡降，深秋旱涝不定。全年主导风向为西南风（夏季）和东北风（冬季），平均年风速 2.43m/s，多年平均气温 15.3℃，多年最高温度 41℃，极端最低温度-19.1℃，多年平均降雨量 1100mm。

潢川县全年最多风向为 NNE 风，频率 13.92%；次多风向为 ENE 风，频率为 13.77%。静风频率 23.62%。除了最多、次多风向外，SSW、NE 和 NNW 风的频率也较高，它们的风频都大于 6.5%。NNE-ENE 扇形方位风频之和最多，为 34.47%，SSW-WSW 扇形方位风频之和为 17.65%。静风频率春季最多、达 26.04%，秋季最少、为 20.83%，一月静风频率最高达 31.85%；十二月静风频率最低，为 17.74%。

4.1.5 水文

淮河：淮河源于桐柏山太白顶西侧牌坊洞，信阳大别山区属于其水源供给地域，干流全长 1000km，流域面积 27 万 km²。淮河干流右岸即南侧，是大别山区，由西向东分别有淝河、竹竿河、清水河、滢河、白露河等一级支流；淮河干流东流经信阳、正阳、罗山至淮河大渡槽入息县，继经孙庙、城郊、城关、李塘、八里岔、关店、项店、临河、陈棚、长陵 10 个乡（镇），境内河道长 75.4km，为宽浅的砂质河床，控制流域面积 1775km²。淮河水流平缓，河床平均宽度 600~700m，年平均径流量为 38.1 亿 m³，多集中在 6~9 月汛期，由于该河径流量随月份不同分配极不平均，月、旬、日径流量变化很大，最大流量 10282m³/s，枯水期平均流量 26m³/s，平水期平均流量 70m³/s。

潢河：发源于新县酒店的万支山，属潢河一级支流，流经新县、光山，自卜塔集的马湖村入境，由西南向东北纵贯卜塔集、老城、春申、定城、弋阳、魏岗、来龙、谈店、上油岗、颍孜等，至两河口入淮河。潢川县境内潢河河道 57.6km，

流域面积 557.4km²，年均径流量 12 亿 m³。目前潢河在潢川县境内设有一个水文控制站点，即潢川水文站。潢川县城城区下游设置有潢河邓店橡胶坝和潢河灌区弋阳橡胶坝，抬升城区水位，以满足城区景观用水需要。

白露河：发源于新县小界岭，流经新县、光山、商城、由仁和镇赵家湾入境，自西南向东北，经双柳树、传流店、黄寺岗、伞陂寺、谈店、桃林铺，至黄湖农场白虎岗入淮河。境内河道长度 59km，流域面积 542.4km²，年均径流量 3.5 亿 m³。

小潢河：淮河上游支流竹竿河的支流，流域位于河南省罗山县。河流由石山口水库引出，经子路镇、小龙山水库、龙山乡、城关镇至竹竿镇河口村汇入竹竿河。多年平均径流 12 亿立方米，最大流量 3726 立方米/秒（1968 年），最小为零，河道纵坡降约千分之 1.18 米。小潢河流域地处我国南北气候过渡带，属暖温带半湿润季风气候区。其特点是：冬春干旱少雨，夏秋闷热多雨，冷暖和旱涝转变急剧。

紫泥河：此为白露河支流，发源于潢川仁和镇谈老湾，由西南向东北流经境内，于谈店乡入白露河。河道长度 24km，流域面积 190km²。

春河：系白露河支流，发源于商城双椿铺镇的郭窑，自南向北由张集乡樊岗入境，至黄湖农场入白露河。境内河道长度 24km，流域面积 277.6 km²。

寨河：发源于新县仰天窝，自新县、光山，由傅店镇周洼入境，从西南向东北沿傅店、隆古边境流经，至堡子口处入淮。境内河道长度 15km，流域面积 37.8 km²。

本次工程为潢河下游生态综合治理工程，本项目所在流域水系图见附图七。

4.2 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量常规因子现状监测与评价

根据环境空气质量功能区划分原则，本项目所在区域为二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。本次评价引用信阳市生态环境局潢川分局环境空气质量自动监测站 2025 年监测数据（2025 年 1 月 1 日—2025 年 12 月 31 日），结果见下表。

表 4.2-1 2025 年潢川县环境空气质量一览表 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	(GB 3095-2026) 过渡阶段浓度限值	占标率(%)	达标情况

			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
PM ₁₀	年平均质量浓度	63	60	105	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	30	116	达标
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13	达标
NO ₂	年平均质量浓度	11	40	28	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	503	4000	13	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	104	160	65	达标

由上表可知，2025 年潢川县环境空气质量中 PM₁₀、PM_{2.5} 污染物浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值要求，其余污染物均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值要求。总体评价为项目所在区域为不达标区。

4.2.2 特征因子监测数据

根据项目地理位置及周围环境保护目标分布情况，结合项目特征及主导风向，建设单位委托河南省政院检测服务有限公司对区域环境空气进行了监测，监测时间为 2024 年 7 月 8 日—2024 年 7 月 14 日，共计 7 天。

（1）监测点位

本次监测共设置 2 个大气监测点，具体监测点位见表 4.2-2 和附图四。

表 4.2-2 大气环境质量现状监测点位表

序号	监测点位名称	相对方位/距离	监测因子	监测频次
1	万家板	左侧 180m	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续监测 7 天
2	刘营子	右侧 130m		

（2）监测时间和频次

表 4.2-3 环境空气监测点布设情况

序号	监测因子	取值时间	监测频率
1.	NH ₃	1 小时平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次（02、08、14、20

2.	H ₂ S	1 小时平均	时各 1 次），每次采样 45min
3.	臭气浓度	1 小时平均	

(3) 监测和分析方法

表 4.2-4 环境空气采样及分析方法

样品类别	检测项目	分析方法	仪器名称/型号/编号	检出限
环境空气	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-082	0.01mg/m ³
	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-082	0.001mg/m ³
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	--	10 (无量纲)

(4) 评价方法

本次环境空气质量现状评价采用单项质量指数法，公式如下。

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中： I_i ——第 i 种污染物的单项质量指数；

C_i ——第 i 种污染物的实测浓度，mg/m³；

C_{oi} ——第 i 种污染物的评价标准，mg/m³。

(5) 环境空气质量现状监测结果及分析

表 4.2-5 补充监测结果统计一览表

单位：mg/m³

监测点位	监测因子	监测结果	标准限值	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
万家板	硫化氢	0.002-0.005	0.01	50	0	0
	氨	0.03-0.08	0.2	40	0	0
	臭气浓度	<10	20	/	0	0
刘营子	硫化氢	0.002-0.005	0.01	50	0	0
	氨	0.03-0.08	0.2	40	0	0
	臭气浓度	<10	20	/	0	0

由上表可知，监测期间项目所在区域硫化氢、氨监测浓度可以满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，臭气浓度参照并满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 标准要求。

4.3 地表水环境质量现状监测与评价

4.3.1 监测点位、监测因子设置

本次枯水期水质数据评价引用《潢川县（潢河、白露河）河道采砂规划（2023—2025 年）环境影响篇章》（报批版）中的 3 个地表水监测断面（位于本工程上游和下游，在本次评价范围内，数据具有可参考性），监测时间为 2023 年 1 月 5 日—7 日，连续监测 3 天，各监测点位设置情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 枯水期地表水监测点位一览表

点位	点位名称及位置	
1#	潢河	宁西铁路桥下游 200m 断面
2#		南园村断面
3#		潢河入淮河口下游 200m 处断面

本项目丰水期监测共设置 4 个断面，监测时间为 2024 年 7 月 9 日—11 日，连续监测 3 天，各监测点位设置情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 地表水监测方案表

序号	断面位置	水体名称	监测因子	监测频次
1#	三环路桥上游 200m 断面	潢河	pH 值、水温、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、总氮、氨氮、高锰酸盐指数、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、石油类、铜、锌、铅、汞、砷、硒、镉、六价铬共 21 项，同时检测流量、流速	连续监测 3 天，每天 1 次
2#	中华鳖保护区张楼断面			
3#	潢河国控断面			
4#	潢河入淮河口下游 200m 处断面			

4.3.2 监测项目

枯水期监测因子为：pH、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、铬、汞、砷、铅、镉、铜、锌等共 14 项；

丰水期监测因子为：pH 值、水温、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、总氮、氨氮、高锰酸盐指数、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、石油类、铜、锌、铅、汞、砷、硒、镉、六价铬共 21 项，同时检测流量、流速；

4.3.3 监测时间及频率

枯水期监测时间为 2023 年 1 月 5 日—7 日，连续监测 3 天，每天监测一次；

丰水期监测时间为 2024 年 7 月 9 日—11 日，连续监测 3 天，每天监测一次；

4.3.4 监测方法

地表水采样方法按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）以及《水和废水监测分析方法》（第四版）推荐方法进行。水质分析按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的要求进行。

表 4.3-3 地表水监测分析方法

检测类别	检测项目	依据标准（方法）名称及编号（含年号）	仪器设备名称、型号及编号	检出限
地表水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 STARTER300 HNZYT/SB-HJ-028	--
	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-91	表层水温计 WQG-17 HNZYT/SB-HJ-093	--
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	便携式溶解氧测定仪 JPBJ-608 HNZYT/SB-HJ-268	--
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	--	4 mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱 SPH-250 HNZYT/SB-HJ-060 便携式溶解氧测定仪 JPBJ-608 HNZYT/SB-HJ-040	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-319	0.025mg/L

	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-319	0.05 mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-89	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-082	0.01 mg/L
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	--	0.5mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520 HNZYT-SB-HJ-341	0.04μg/L
	砷			0.3μg/L
	硒			0.4μg/L
	铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 iCAP7200 HNZYT/SB-HJ-110	0.04mg/L
	锌			0.009mg/L
	铅	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ HNZYT/SB-HJ-348	0.09μg/L
	镉			0.05μg/L
地表水	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-082	0.004mg/L
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-082	0.01mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法 1 萃取分光光度法） HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-082	0.0003mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-87	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-082	0.05mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-082	0.01mg/l

4.3.5 评价方法

采用单项标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算方法如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_{ij} ——第 i 个水质因子的监测浓度（mg/L）；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准限值（mg/L）。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH, j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (pH_i \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH, j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH_i > 7.0 \text{ 时})$$

式中： $S_{pH, j}$ ——第 j 点 pH 的标准指数；

pH_j ——第 j 点的监测值；

pH_{su} 、 pH_{sd} ——pH 标准限值的上、下限值。

4.3.6 监测统计及评价结果

枯水期地表水环境现状监测统计及评价结果见表4.3-4；丰水期地表水环境现状监测统计及评价结果见表4.3-5。

表 4.3-4 枯水期地表水监测结果一览表

检测点位	采样时间	pH 值	化学 需氧 量	五日 生化 需氧 量	氨氮	总磷	总氮	铬	汞(μg/L)	砷(μg/L)	铅(μg/L)	镉(μg/L)	铜	镍(μg/L)	锌
宁西铁路桥下游 200m 断面	2023.01.05	7.0	12	3.0	0.444	0.12	0.72	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2023.01.06	7.5	16	3.5	0.451	0.14	0.78	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2023.01.07	7.4	17	3.6	0.462	0.15	0.75	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
南园村断面	2023.01.05	7.3	15	3.3	0.467	0.13	0.74	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2023.01.06	7.2	16	3.6	0.458	0.13	0.76	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2023.01.07	7.5	14	3.1	0.471	0.14	0.72	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
潢河入淮河口上 游 200m 处断面	2023.01.05	7.1	15	3.4	0.425	0.11	0.71	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2023.01.06	7.3	18	3.8	0.442	0.12	0.65	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2023.01.07	7.4	15	3.3	0.454	0.13	0.69	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中Ⅲ类标准		6-9	≤20	≤4	≤1	≤0.2	≤1.0	≤0.05	≤0.1	≤50	≤0.05	≤5	≤1000	/	≤1000
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表监测结果可知，本次监测期间，潢河各监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

表 4.3-5 丰水期地表水监测结果一览表

检测点 位	检测项目	采样时间			Ⅲ类标准	是否 达标	单位
		2024.7.9	2024.7.10	2024.7.11			
三环路 桥上游 200m 断 面	pH	8.5	8.7	8.6	6-9	达标	无量 纲
	水温	19.7	20.7	20.3	/	达标	℃
	溶解氧	5.44	5.86	6.18	≥5	达标	mg/L
	化学需氧量	8	9	7	≤20	达标	mg/L
	五日生化需氧量	1.8	2.1	1.6	≤4	达标	mg/L
	氨氮	0.272	0.289	0.286	≤1.0	达标	mg/L
	总氮	0.95	0.94	0.94	≤1.0	达标	mg/L
	总磷	0.08	0.10	0.08	≤0.2	达标	mg/L
	高锰酸盐指数	4.6	4.5	4.8	≤6	达标	mg/L
	汞	ND	ND	ND	≤0.1	达标	mg/L
	砷	ND	ND	ND	≤50	达标	mg/L
	硒	ND	ND	ND	≤0.01	达标	mg/L
	铜	ND	ND	ND	≤1000	达标	mg/L
	锌	ND	ND	ND	≤1000	达标	mg/L
	铅	0.10	0.10	0.11	≤0.05	达标	mg/L
	镉	ND	ND	ND	≤5	达标	mg/L
	六价铬	ND	ND	ND	≤0.05	达标	mg/L
	石油类	0.01	0.03	0.01	≤0.05	达标	mg/L
	挥发酚	ND	ND	ND	≤0.005	达标	mg/L
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	≤0.2	达标	mg/L
	硫化物	ND	ND	ND	≤0.2	达标	mg/L
监测点 位	检测项目	采样时间			标准	是否 达标	单位
		2024.7.9	2024.7.10	2024.7.11			
中华鳖 保护区 张楼断 面	pH	8.4	8.5	8.6	6-9	达标	无量 纲
	水温	21.1	20.6	21.0	/	达标	℃
	溶解氧	6.11	6.74	6.55	≥5	达标	mg/L
	化学需氧量	9	11	10	≤20	达标	mg/L

大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程—潢河下游生态综合治理工程环境影响报告书

	五日生化需氧量	2.2	2.7	2.2	≤4	达标	mg/L
	氨氮	0.238	0.254	0.259	≤1.0	达标	mg/L
	总氮	0.91	0.96	0.99	≤1.0	达标	mg/L
	总磷	0.09	0.08	0.10	≤0.2	达标	mg/L
	高锰酸盐指数	4.7	4.8	4.6	≤6	达标	mg/L
	汞	ND	ND	ND	≤0.1	达标	mg/L
	砷	ND	ND	ND	≤50	达标	mg/L
	硒	ND	ND	ND	≤0.01	达标	mg/L
	铜	ND	ND	ND	≤1000	达标	mg/L
	锌	ND	ND	ND	≤1000	达标	mg/L
	铅	ND	ND	ND	≤0.05	达标	mg/L
	镉	ND	ND	ND	≤5	达标	mg/L
	六价铬	ND	ND	ND	≤0.05	达标	mg/L
	石油类	0.01	0.02	0.03	≤0.05	达标	mg/L
	挥发酚	ND	ND	ND	≤0.005	达标	mg/L
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	≤0.2	达标	mg/L
	硫化物	ND	ND	ND	≤0.2	达标	mg/L
监测点 位	检测项目	采样时间			标准	是否 达标	单位
		2024.7.9	2024.7.10	2024.7.11			
潢河国 控断面	pH	8.4	8.4	8.5	6-9	达标	无量 纲
	水温	18.9	19.6	20.3	/	达标	℃
	溶解氧	5.58	6.91	5.98	≥5	达标	mg/L
	化学需氧量	13	11	11	≤20	达标	mg/L
	五日生化需氧量	2.9	2.9	2.6	≤4	达标	mg/L
	氨氮	0.227	0.249	0.276	≤1.0	达标	mg/L
	总氮	0.96	0.93	0.95	≤1.0	达标	mg/L
	总磷	0.12	0.14	0.11	≤0.2	达标	mg/L
	高锰酸盐指数	5.4	5.2	5.1	≤6	达标	mg/L
	汞	ND	ND	ND	≤0.1	达标	mg/L
	砷	ND	ND	ND	≤50	达标	mg/L
	硒	ND	ND	ND	≤0.01	达标	mg/L

大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程—潢河下游生态综合治理工程环境影响报告书

	铜	ND	ND	ND	≤1000	达标	mg/L
	锌	ND	ND	ND	≤1000	达标	mg/L
	铅	ND	ND	ND	≤0.05	达标	mg/L
	镉	ND	ND	ND	≤5	达标	mg/L
	六价铬	ND	ND	ND	≤0.05	达标	mg/L
	石油类	0.02	0.02	0.03	≤0.05	达标	mg/L
	挥发酚	ND	ND	ND	≤0.005	达标	mg/L
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	≤0.2	达标	mg/L
	硫化物	ND	ND	ND	≤0.2	达标	mg/L
检测点 位	检测项目	采样时间			标准	是否 达标	单位
		2024.7.9	2024.7.10	2024.7.11			
潢河入 淮河口 下游 200m 处 断面	pH	8.6	8.5	8.5	6-9	达标	无量 纲
	水温	21.1	20.4	20.4	/	达标	℃
	溶解氧	6.24	5.93	6.71	≥5	达标	mg/L
	化学需氧量	9	10	8	≤20	达标	mg/L
	五日生化需氧量	1.9	2.2	1.8	≤4	达标	mg/L
	氨氮	0.297	0.308	0.316	≤1.0	达标	mg/L
	总氮	0.87	0.90	0.97	≤1.0	达标	mg/L
	总磷	0.13	0.11	0.12	≤0.2	达标	mg/L
	高锰酸盐指数	5.5	5.4	5.4	≤6	达标	mg/L
	汞	ND	ND	ND	≤0.1	达标	mg/L
	砷	ND	ND	ND	≤50	达标	mg/L
	硒	ND	ND	ND	≤0.01	达标	mg/L
	铜	ND	ND	ND	≤1000	达标	mg/L
	锌	ND	ND	ND	≤1000	达标	mg/L
	铅	ND	ND	ND	≤0.05	达标	mg/L
	镉	ND	ND	ND	≤5	达标	mg/L
	六价铬	ND	ND	ND	≤0.05	达标	mg/L
	石油类	0.02	0.01	0.03	≤0.05	达标	mg/L
	挥发酚	ND	ND	ND	≤0.005	达标	mg/L
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	≤0.2	达标	mg/L
	硫化物	ND	ND	ND	≤0.2	达标	mg/L

备注

- 1.“ND”表示检测结果低于检出限，检出限详见检测方法；
2.只对当时采集的样品负责。

由上表监测结果可知，本次监测期间，潢河各监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

表 4.3-6 地表水现场调查水文资料一览表

点位名称	河宽 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m³/s)
三环路桥上游 200m 断面	200	2.2	0.3	132
中华鳖保护区张楼断面	150	2.0	0.3	90
潢河国控断面	105	1.8	0.4	75.6
潢河入淮河口下游 200m 处断面	400	3.7	0.3	444

4.3.7 潢河国控断面（潢川水文站）水质监测结果

表 4.3-7 潢河（潢川水文站）2021 年度水质监测结果一览表

站点名称	监测时间	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	高锰酸盐指数 (mg/L)	pH (无量纲)	溶解氧 (mg/L)	综合 水质类别
潢川水文站	1 月份	0.05	0.102	6.4	8	12.9	四类
	2 月份	0.06	0.078	4.3	8	9.9	三类
	3 月份	0.17	0.104	3.3	7	8.4	三类
	4 月份	0.05	0.09	3.5	7	7.7	二类
	5 月份	0.08	0.118	3.5	7	6.1	三类
	6 月份	0.11	0.118	3.7	7	6.3	三类
	7 月	0.27	0.152	4.4	7	6	三类
	8 月	0.33	0.122	3.8	7	6.4	三类
	9 月	0.03	0.113	3.3	7	7.3	三类
	10 月	0.02	0.092	2.8	7	7.8	三类
	11 月	0.03	0.078	2.5	7	8.7	二类
	12 月	0.04	0.07	2.1	7	10	二类

表 4.3-8 潢河（潢川水文站）2022 年度水质监测结果一览表

站点名称	监测时间	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	高锰酸盐 指数 (mg/L)	pH (无量纲)	溶解氧 (mg/L)	综合水质类别
潢川水文站	1 月	0.09	0.038	2.1	7	9.8	二类
	2 月	0.2	0.058	2.6	7	10.3	二类
	3 月	0.02	0.092	3.6	7	7.6	二类

	4 月	0.03	0.09	3.1	7	7.5	二类
	5 月	0.03	0.076	2.4	7	6.1	二类
	6 月	0.02	0.115	4.3	7	4.6	四类
	7 月	0.03	0.118	4	7	6	三类
	8 月	0.02	0.106	3.2	7	5.8	三类
	9 月	0.02	0.09	3	7	5.8	三类
	10 月	0.02	0.093	3.3	7	6.6	二类
	11 月	0.02	0.074	3	7	7.5	二类
	累计	0.045	0.086	3.1	7	7	二类

表 4.3-9 2023 年、2024 年潢河国控断面地表水水质监测数据

项目	pH	高锰酸盐指数	氨氮	总磷
2023 年年均值	7.0	3.7	0.06	0.088
2024 年年均值	7.0	3.5	0.03	0.102
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准限值	6-9	6	1.0	0.2
最大超标倍数	0	0	0	0
达标情况	达标	达标	达标	达标

由上表可知，2021 年—2023 年度潢河国控断面除一个月水质为四类外，其他月份均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求，同时，2022 年度有 7 个月水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准要求，水质相对 2021 年有明显提升。2023 年潢河国控断面水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

4.4 地下水质量现状监测与评价

4.4.1 监测点位设置

地下水监测点位设置见表4.4-1。

表 4.4-1 项目地下水监测点位布设一览表

序号	监测点位	方位	监测因子	监测频次	备注
1	李营孜	右侧 110m	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、	采样 1 天，取一次样	水质、水位
2	宋大台	右侧 170m			水质、水位
3	刘营子	右侧 130m			水质、水位

4	湾湖外	右侧 120m	耗氧量（COD _{Mn} ）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数及 K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 共 29 项，同时监测井深、水位和水温。		水位
5	苗营	右侧 150m			水位
6	火台	右侧 100m			水位

4.4.2 监测项目、时间

监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数及 K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻共 29 项，同时监测井深、水位和水温。

监测时间：河南政院检测研究院有限公司于 2024 年 7 月 8 日进行监测。

4.4.3 评价方法

采用单项标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算方法如下：

$$P_i=C_i/C_{si}$$

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度（mg/L）；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准限值（mg/L）。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j}=(7.0-pH_j)/(7.0-pH_{sd}) \quad (pH_i \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH,j}=(pH_j-7.0)/(pH_{su}-7.0) \quad (pH_i > 7.0 \text{ 时})$$

式中：S_{pH,j}——第 j 点 pH 的标准指数；

pH_j——第 j 点的监测值；

pH_{su}、pH_{sd}——pH 标准限值的上、下限值。

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足规划功能要求。

4.4.4 评价标准

地下水水质现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准。

4.4.5 地下水监测分析方法

表 4.4-2 地下水监测分析方法一览表

检测类别	检测项目	依据标准（方法）名称及编号（含年号）	仪器设备名称、型号及编号	检出限

地下水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式多参数分析仪 DZB-712F HNZYT/SB-HJ-376	--
	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒 温度计测定法 GB 13195-91	表层水温度计 BIO-SW-40 HNZYT/SB-HJ-273	--
	硫酸盐	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ） 测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-260 HNZYT/SB-HJ-095	0.018mg/L
	氯化物			0.007mg/L
	硝酸盐 （以 N 计）			0.004mg/L
	氟化物			0.006mg/L
	氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分： 无机非金属指标（7.1 氰化物 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法） GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-082	0.002mg/L
	碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳 酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测 定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	--	5 mg/L
	重碳酸根			5 mg/L
	亚硝酸盐 氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光 度法 GB 7493-87	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-319	0.003mg/L
地下水	溶解性总 固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分： 感官性状和物理指标（11.1 溶 解性总固体 称量法） GB/T 5750.4-2023	Ohaus Discovery 天平 CP214 HNZYT/SB-HJ-169	--
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-87	--	5.01mg/L
	高锰酸盐 指数（以 O ₂ 计）	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分： 有机物综合指标（4.1 高锰 酸盐指数 酸性高锰酸钾滴定法） GB/T 5750.7-2023	--	0.05mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光 光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-319	0.025mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替 比林分光光度法（方法 1 萃取分 光光度法） HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-082	0.0003mg/L
	钠	水质 32 种元素的测定 电感耦合 等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发 射光谱仪 iCAP7200 HNZYT-SB-HJ-110	0.03mg/L
	钾			0.07mg/L
	钙			0.02mg/L

	镁			0.02mg/L
	铁			0.01mg/L
	锰			0.01mg/L
	铅	水质 65 种元素的测定电感耦合等 离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体 质谱仪 iCAP RQ HNZYT/SB-HJ-348	0.09μg/L
	镉			0.05μg/L
	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部 分：金属和类金属指标（13.1 铬 （六价） 二苯碳酰二肼分光光度 法） GB/T 5750.6-2023	紫外可见分光光度 计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-082	0.004mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原 子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520 HNZYT-SB-HJ-341	0.04μg/L
	砷			0.3μg/L
地下水	总大肠菌 群	总大肠菌群 多管发酵法《水和废 水监测分析方法》（第四版）国家 环境保护总局 （2002 年）	电热恒温培养箱 DH-360AB HNZYT/SB-HJ-061	--
	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数 法 HJ 1000-2018	电热恒温培养箱 DH-360AB HNZYT/SB-HJ-061	1CFU/ mL

4.4.6 监测结果统计及评价

地下水环境现状监测统计及评价结果见表4.4-3。

表 4.4-3 地下水水质监测统计及评价结果表

检测时 间	检测项目	检测点位			《地下水质量标 准》（GB/T 14848-2017）III类	单位	是否达标
		李营孜	宋大台	刘营子			
2024.7.8	pH	8.2	8.3	8.3	6.5~8.5	无量纲	达标
	水温	15.5	16.5	15.5	/	℃	达标
	硫酸盐	82.5	4.86	6.71	≤250	mg/L	达标
	氯化物	239	10.3	10.0	≤250	mg/L	达标
	硝酸盐（以 N 计）	1.56	ND	ND	≤20	mg/L	达标
	氟化物	ND	0.326	0.450	≤1.0	mg/L	达标
	氰化物	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L	达标
	碳酸根	ND	ND	ND	/	mg/L	达标
	重碳酸根	252	291	319	/	mg/L	达标
	亚硝酸盐 氮	0.003	0.005	ND	≤1.00	mg/L	达标

	溶解性总固体	984	337	395	≤1000	mg/L	达标
	总硬度	412	139	173	≤450	mg/L	达标
	耗氧量	1.46	1.18	1.27	≤3	mg/L	达标
	氨氮	ND	ND	ND	≤0.5	mg/L	达标
	挥发酚	ND	ND	ND	≤0.002	mg/L	达标
	钠	85.1	57.2	58.0	/	mg/L	达标
	钾	12.5	1.16	0.87	/	mg/L	达标
	钙	98.9	44.1	46.2	/	mg/L	达标
	镁	55.4	11.2	16.4	/	mg/L	达标
	铁	ND	ND	ND	≤0.3	mg/L	达标
	锰	0.03	0.05	0.06	≤0.1	mg/L	达标
	铅	ND	ND	ND	≤0.01	mg/L	达标
	镉	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L	达标
	铬（六价）	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L	达标
	汞	ND	ND	ND	≤0.001	mg/L	达标
	砷	ND	ND	ND	≤0.01	mg/L	达标
	总大肠菌群	<2	<2	<2	≤3.0	MPN/100mL	达标
	细菌总数	43	46	40	≤100	CFU/mL	达标
备注	1.“ND”表示检测结果低于检出限，检出限详见检测分析方法；						

表 4.4-4 地下水水位监测统计表

点位	井深（m）	水位（m）
李营孜	83.6	32.434
宋大台	110	26.762
刘营子	86.3	30.528
湾湖外	/	35.674
苗营	/	33.419
火台	/	32.698

根据表 4.4-3 可知：项目所在区域地下水各因子监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值的要求，本项目所在区域地下水环境现状较好。

4.5 声环境质量现状监测与评价

4.5.1 监测布点、频率及时间

本次评价声环境监测点布点位置见表 4.5-1。

表 4.5-1 声环境现状监测情况

	检测点 位	位置	监测内 容	监测频率	执行标准
1.	龙塘	西堤西侧 40m	等 效 连 续 A 声 级	监测 2 天，昼、夜各 检测 1 次	《声环境质 量 标 准 》 （ GB3096-200 8）2 类标准
2.	孟庄	西堤西侧 10m			
3.	大王营	西堤西侧 10m			
4.	万家板	西堤西侧 20m			
5.	宋庄	西堤西侧 20m			
6.	湾湖外	东堤东侧 10m			
7.	李营孜	东堤东侧 20m			
8.	西张营	右侧 80m			
9.	扒大园	西堤西侧 40m			
10.	火台	右侧 80m			
11.	刘营子	右侧 130m			
12.	王楼	生态环境改善工程东侧 10m			
13.	八里小 学	生态环境改善工程东侧 20m			
14.	王寨外	东堤东侧 170m			
15.	范小庄	临时占地西侧 10m			

监测时间：噪声监测由河南政院检测研究院有限公司于 2024 年 7 月 11 日—13 日进行监测。

4.5.2 评价标准

本次项目声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，具体见表4.5-2。

表 4.5-2 声环境质量现状评价标准 单位：dB(A)

项目	昼间	夜间
2 类标准限值	60	50

4.5.3 监测结果

表 4.5-3 声环境现状监测结果统计表 单位：dB(A)

序号	检测点位	检测结果 单位：dB(A)			
		2024.7.11-7.12		2024.7.12-7.13	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	龙塘	56	45	56	49
2#	孟庄	57	45	56	36
3#	大王营	56	45	56	35
4#	万家板	56	45	55	49
5#	宋庄	55	45	56	49
6#	湾湖外	55	48	56	49
7#	李营孜	55	48	56	47
8#	西张营	56	48	56	46
9#	扒大园	53	48	55	47
10#	火台	55	48	55	46
11#	刘营子	54	47	56	46
12#	王楼	53	48	56	46
13#	八里小学	55	41	56	46
14#	王寨外	55	42	56	46
15#	范小庄	55	42	56	46
标准值		60	50	60	50
是否达标		达标	达标	达标	达标

由上表的监测结果可知，项目周围敏感点噪声监测值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

4.6 河段底泥环境质量现状

4.6.1 监测点位设置

表 4.6-1 监测点位布设表

区域河段	取样位置	监测因子	监测频次
1#	潢河万家板处	pH、铬、汞、砷、铅、镉、铜、镍、锌、全氮、总磷	1次/天，检测 1天
2#	潢河张楼处		
3#	潢河火台处		

4.6.2 监测项目和时间

监测因子：pH、铬、汞、砷、铅、镉、铜、镍、锌、全氮、总磷。

4.6.3 监测分析方法

表 4.6-2 监测分析方法一览表

检测类别	检测项目	依据标准（方法）名称及编号（含年号）	仪器设备名称、型号及编号	检出限
土壤	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	数显酸度计 PHS-3C HNZYT/SB-HJ-031	--
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520 HNZYT-SB-HJ-341	0.002mg/kg
	砷			0.01mg/kg
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC HNZYT/SB-HJ-112	0.1mg/kg
	镉			0.01mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC HNZYT/SB-HJ-112	1mg/kg
	镍			3mg/kg
	铬			4mg/kg
	锌			1mg/kg
	全氮	土壤检测 第 24 部分：土壤全氮的测定 自动定氮仪法 NY/T 1121.24-2012	Ohaus Discovery 天平 CP214 HNZYT/SB-HJ-169	--
土壤	总磷	土壤 总磷的测定 碱熔—钼锑抗分光光度法 HJ 632-2011	紫外可见分光光度计 TU-1810 HNZYT/SB-HJ-082	10.0mg/kg

4.6.4 监测结果

表 4.6-3 底泥监测结果统计表 单位：（mg/kg）

检测点位	采样日期	样品状态	检测项目	检测结果	标准值	单位	是否达标
潢河万家板处（0-0.3m）	2024.7.8	暗棕色、少量树根、树叶、微臭	pH	8.03	/	无量纲	达标
			汞	0.069	1.0	mg/kg	达标
			砷	5.51	20	mg/kg	达标
			铅	16.3	240	mg/kg	达标
			镉	0.30	0.8	mg/kg	达标
			铜	15	200	mg/kg	达标
			镍	19	190	mg/kg	达标
			铬	57	350	mg/kg	达标
			锌	71	300	mg/kg	达标
			全氮	1.93	/	g/kg	达标
			总磷	449	/	mg/kg	达标
潢河张楼处（0-0.3m）	2024.7.8	暗棕色、少	pH	8.37	/	无量纲	达标
			汞	0.049	1.0	mg/kg	达标

大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程—潢河下游生态综合治理工程环境影响报告书

		量树根、树叶、微臭	砷	5.07	20	mg/kg	达标
			铅	18.2	240	mg/kg	达标
			镉	0.11	0.8	mg/kg	达标
			铜	20	200	mg/kg	达标
			镍	23	190	mg/kg	达标
			铬	55	350	mg/kg	达标
			锌	72	300	mg/kg	达标
			全氮	0.61	/	g/kg	达标
			总磷	473	/	mg/kg	达标
潢河火台处 (0-0.3m)	2024.7.8	暗棕色、少量树根、树叶、微臭	pH	8.05	/	无量纲	达标
			汞	0.038	1.0	mg/kg	达标
			砷	5.78	20	mg/kg	达标
			铅	16.9	240	mg/kg	达标
			镉	0.10	0.8	mg/kg	达标
			铜	20	200	mg/kg	达标
			镍	26	190	mg/kg	达标
			铬	57	350	mg/kg	达标
			锌	64	300	mg/kg	达标
			全氮	0.61	/	g/kg	达标
			总磷	446	/	mg/kg	达标

由上表可知，监测点底泥所含污染物质含量均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 风险筛选值（水田）标准限值，底泥环境质量较好。

4.7 陆生生态环境现状调查与评价

4.7.1 调查概况

4.7.1.1 调查范围

潢河三环路桥（桩号 40+520）至入淮河口（桩号 0+000））中心线向两侧外延 1000m；

4.7.1.2 调查时间

一、陆生生态

陆生生态调查根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）的要求，评价等级为一级时，要根据植物群落类型（宜以群系及以下分类单位为调查单元）设置调查样地，每种群落类型设置的样方数量不少于 5 个，每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于 5 条。陆生生态调查从 2024 年 7 月开始，对潢河周边的动植

物进行调查，调查时段主要包括 4 个时段，2024 年冬季调查时间为 12 月，此次调查以资料收集、生境调查、鸟类、植物、生态敏感区调查为主；2024 年 4 月春季调查以鸟类、哺乳类、爬行类、两栖类、植物调查为主，2024 年 7 月夏季调查以鸟类、哺乳类、爬行类、两栖类、植物、主要生态问题调查为主，2024 年 10 月秋季调查以哺乳类、爬行类、两栖类、鸟类调查、植物为主。

表4.7-1 陆生生态调查时段表

调查内容	调查时间	调查频率
资料收集	2024 年 7 月	
生境调查	2024 年 12 月，2024 年 4 月	每半年 1 次
植物调查	2024 年 12 月，2025 年 4 月，7 月，10 月；	每季度 1 次
鸟类调查		
哺乳类		
两爬类		
主要生态敏感区调查	2024 年 12 月，2024 年 7 月	每半年 1 次

4.7.1.3 调查内容

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。

4.7.2 调查方法

4.7.2.1 陆生生态调查方法

本次生态调查采用资料收集、现场样线调查与重点样方调查相结合的方法，对于植被状况一般的区域采取路线调查，对植被良好的区域实行重点样方调查。并在综合分析群落特征及其生态环境的关系以及各类群落间的相互关系的基础上，对各样方进行详细调查监测，以此估计推断此类群落整体状况。动物调查由于受季节、气候等因素影响较大，主要采用查阅正式出版的专著和文献结合样线法、观察法进行实地调查。通过查阅文献资料，获得项目建设影响范围内哺乳类、鸟类、爬行类、两栖类 4 个陆栖脊椎动物类群物种多样性、数量和分布的基本情况。

1. 线路踏察

主要用于概查动植物种群的区域分布、沿线生态系统类型等基本情况。

主要方法是沿本工程治理河段及其两侧进行调查基本概况，同时，根据不同的土地利用类型和群落类型，分别选取水体、林地、荒草地等生态系统类型分别进行踏察，对所观察到的动植物的种类和数量进行记录，鸟类调查时同时还访问村民，了解其分布和栖息情况。

2.植物多样性调查方法

根据遥感影像资料的前期分析，潢河下游生态综合治理工程周边植物群落主要以人工种植的杨树群落和以荻、芦苇、狗牙根等禾本科植物为主的草本植物群落。在评价范围内选取能代表评价区典型群落的样地进行植物群落调查。

（1）典型样方调查

植物调查采用典型样方法，以潢河沿线为重点调查区域，沿线 1km 范围内调查植物的种类、生境。选择典型生境和代表性的植被，采用样方法进行植被群落调查。主要用于详细调查不同生态系统类型内的植物种类组成与数量特征（密度、高度、多度、盖度等）、受干扰的状况及其程度等；同时取样进行生物量测定。

其方法是在样带调查的基础上，按照典型性与代表性的原则选取一定数量的样方进行调查，样方的设置及其调查按群落生态学的基本方法进行，调查时同样在起点、终点与重要转折点采用 GPS 定位。

样方的大小分别是：

乔木群落：20 m×20 m。

灌木群落：10 m×10 m。

草本植物：1 m×1 m。

主要调查指标如下：

乔木群落：树高、胸径、郁闭度、下木和草本种类、高度、盖度等。

草本植物：种类、高度、盖度、多度、生物量。

水生植物：调查生物量。沉水植物只调查植物种类等指标，描述群落特征。

其他指标：地理位置、土壤、人为活动等。

本项目共布设样方 20 个，其中阔叶林群系 5 个、灌木群系 5 个、草丛群落 10 个，涵盖了评价区主要植被类型。

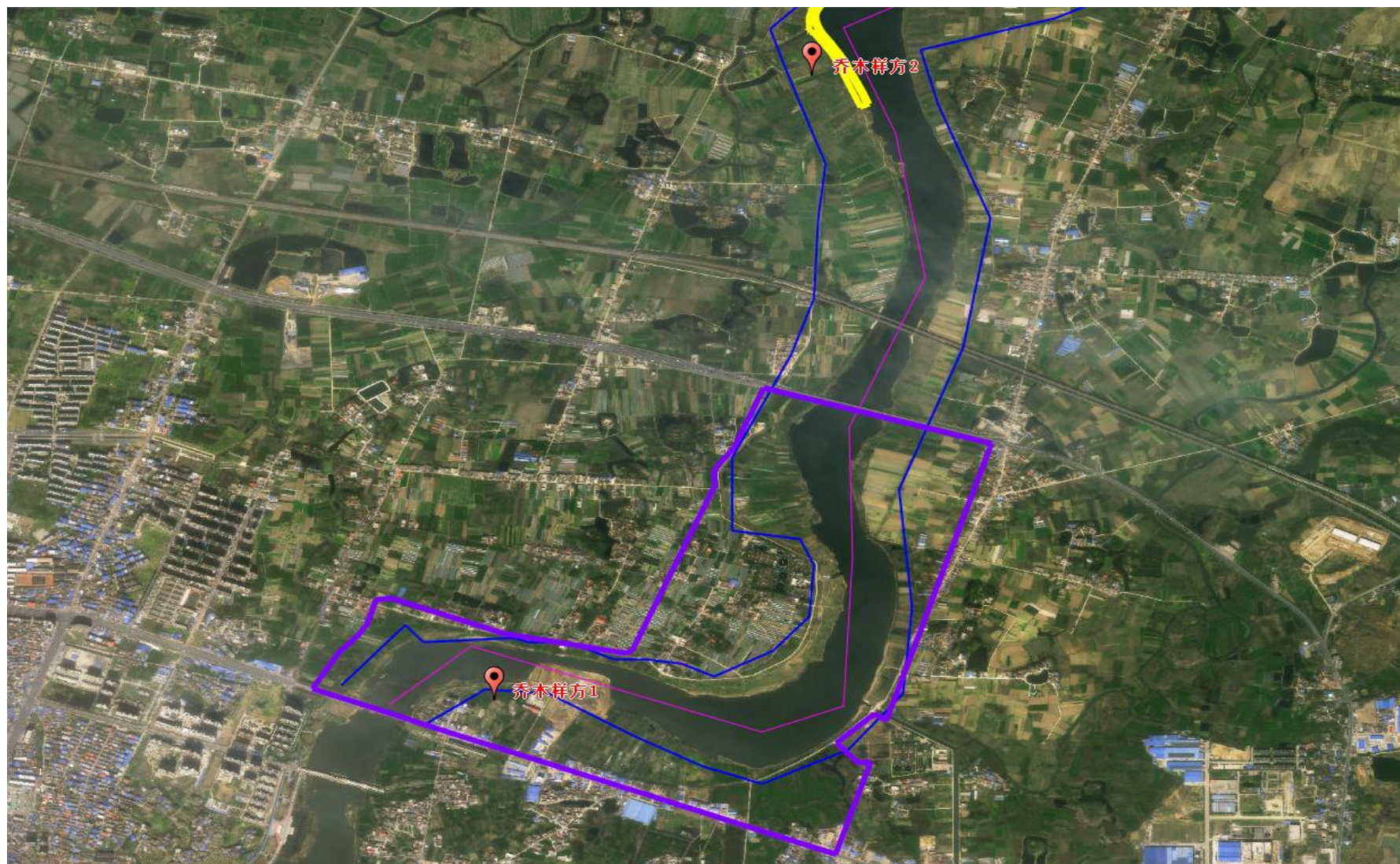


图 4.7-1(1) 上游乔木样方布点图 (1:20000)

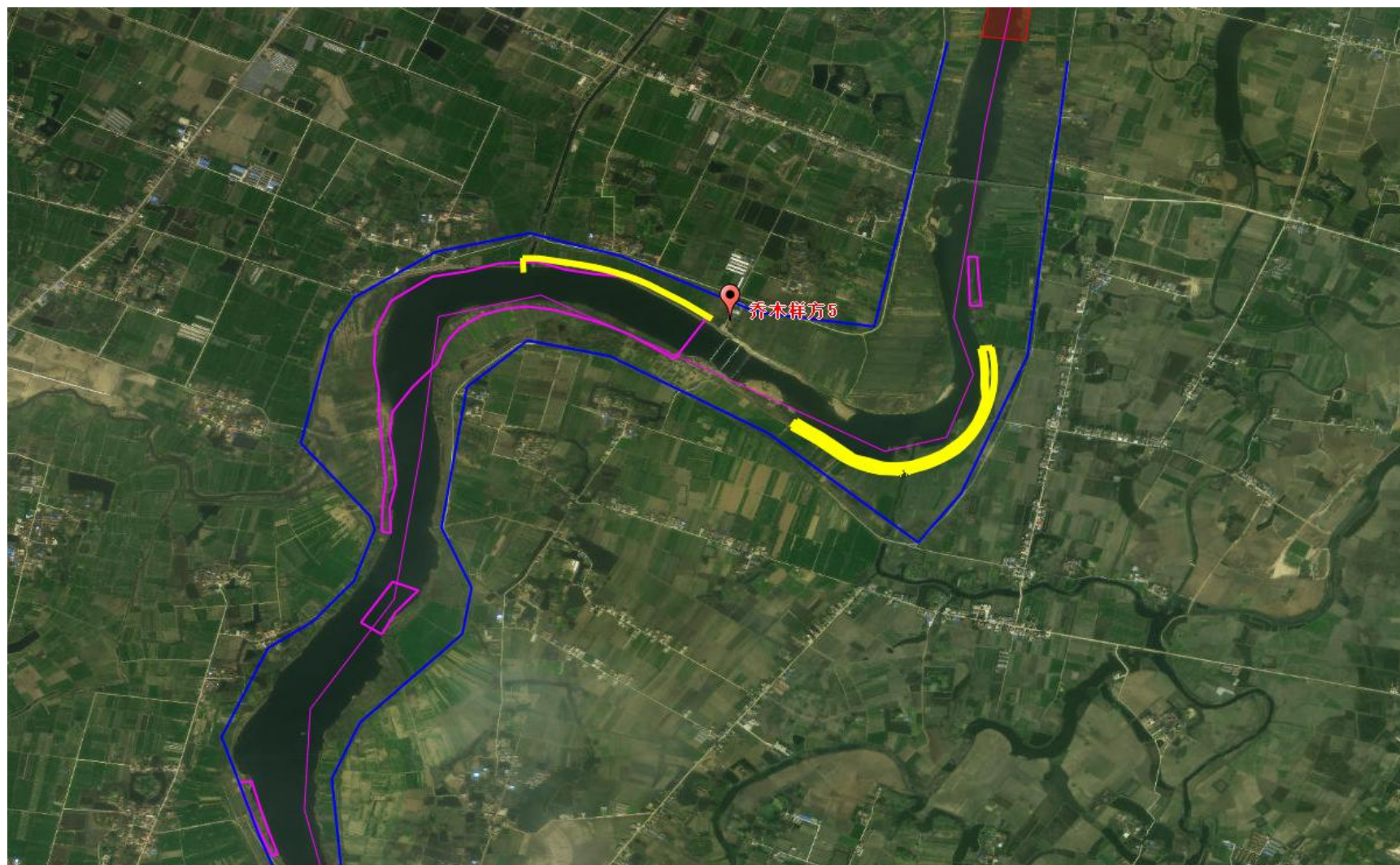


图 4.7-1(2)

邓店闸附近乔木样方布点图（1:20000）



图 4.7-1(3) 下游入淮河口附近乔木样方布点图 (1:20000)

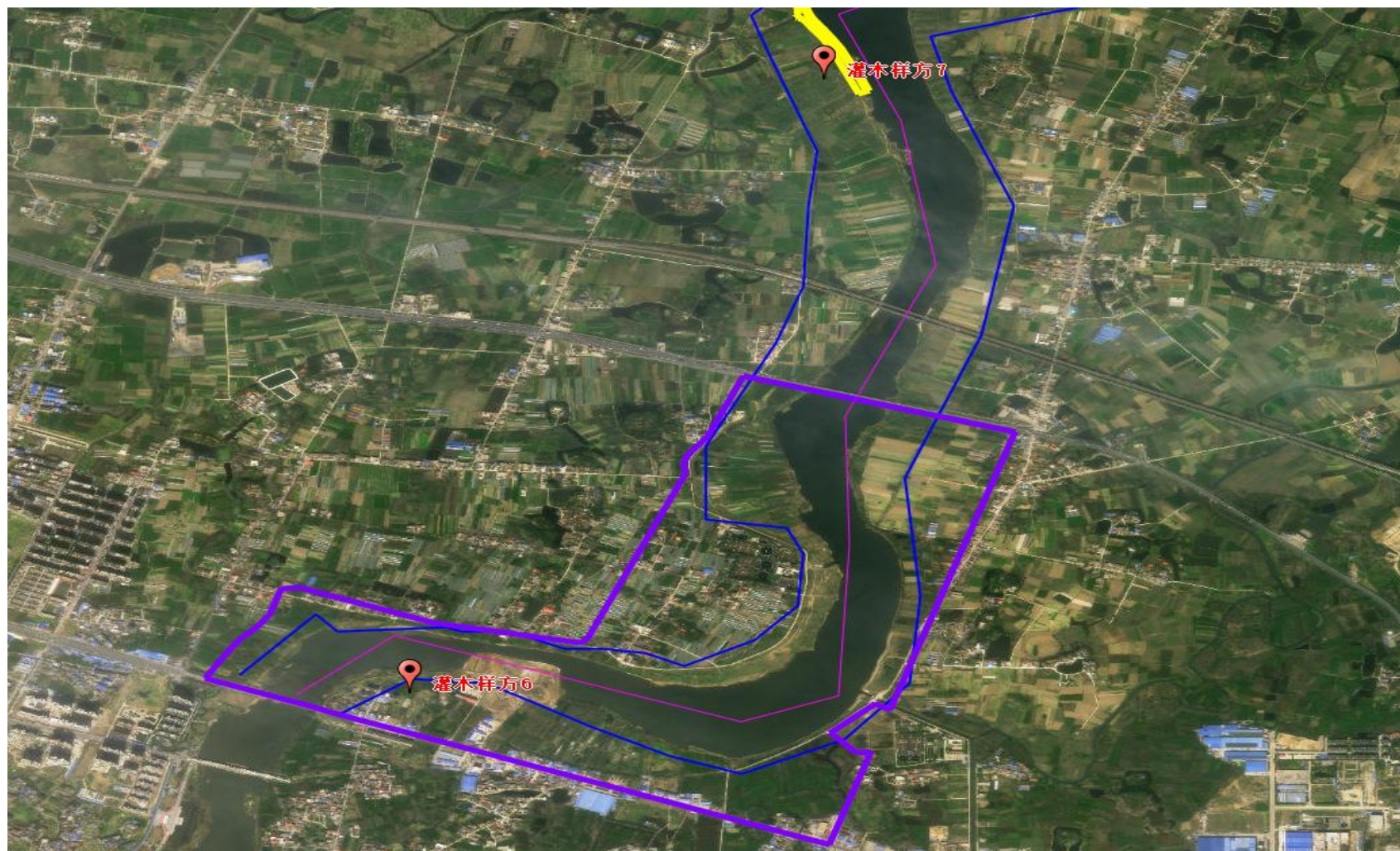


图 4.7-2(1)

上游灌木样方布点图 (1:20000)

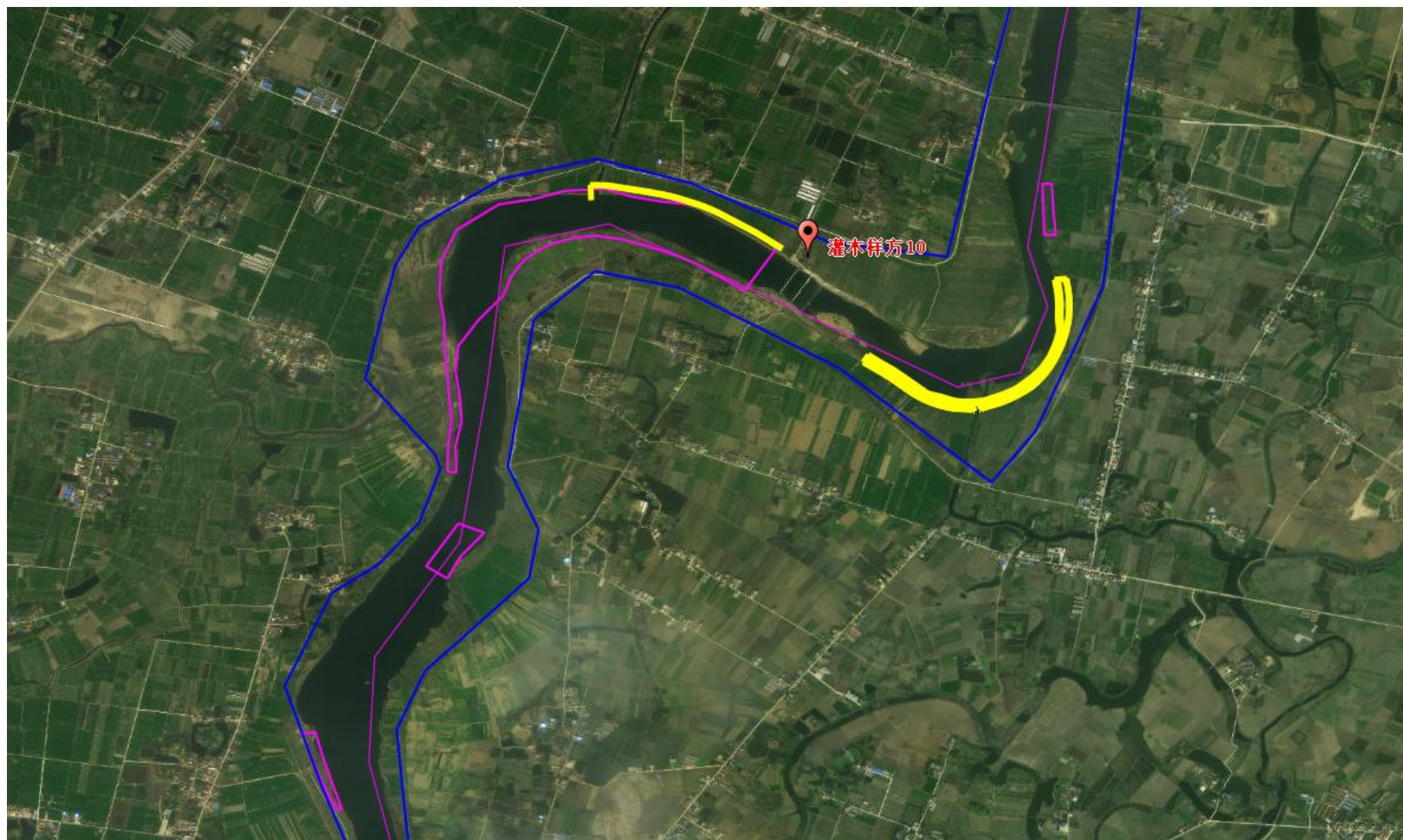


图 4.7-2(2)

邓店闸附近灌木样方布点图 (1:20000)

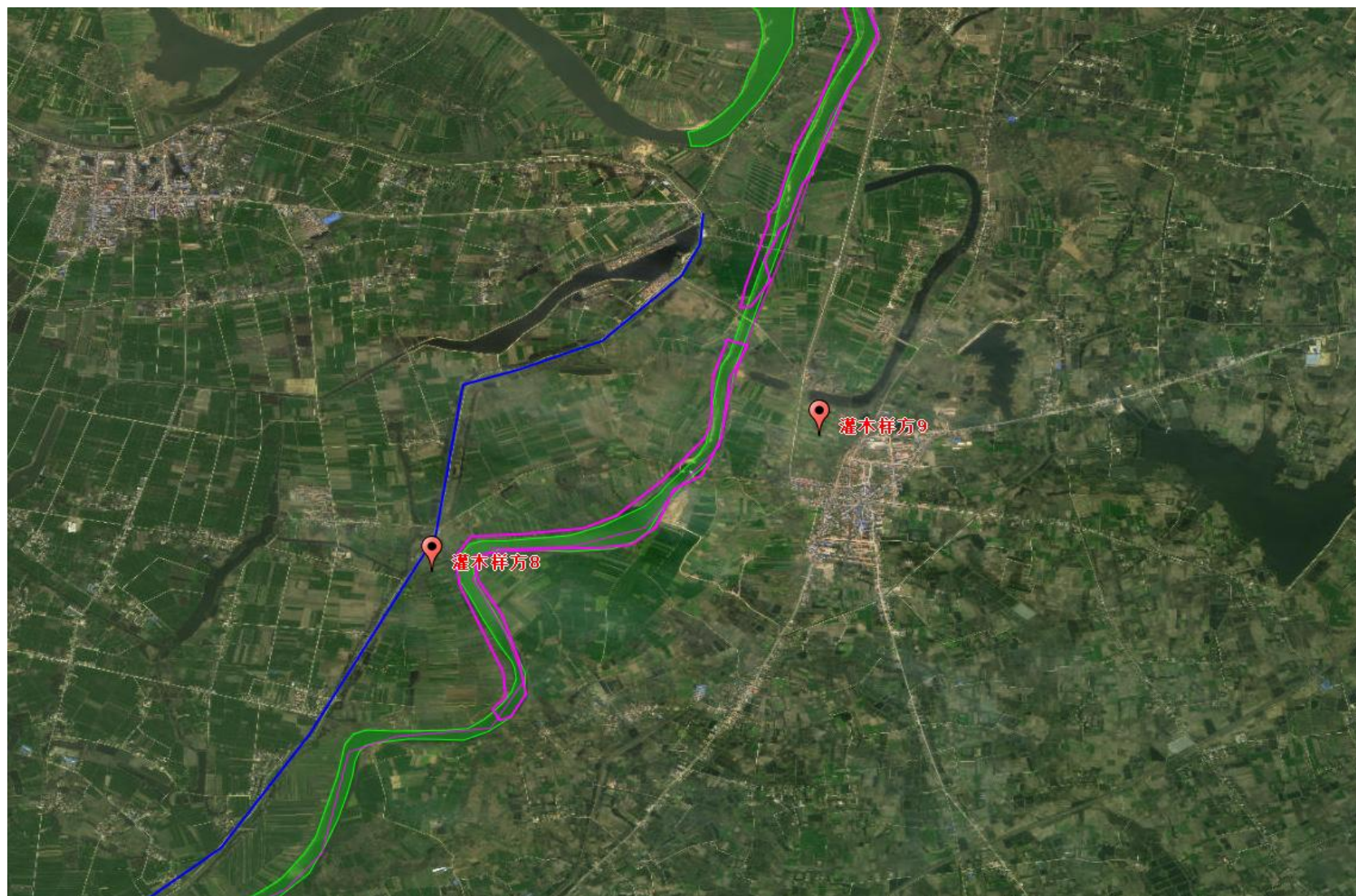


图 4.7-2(3) 下游入淮河口附近灌木样方布点图 (1:20000)

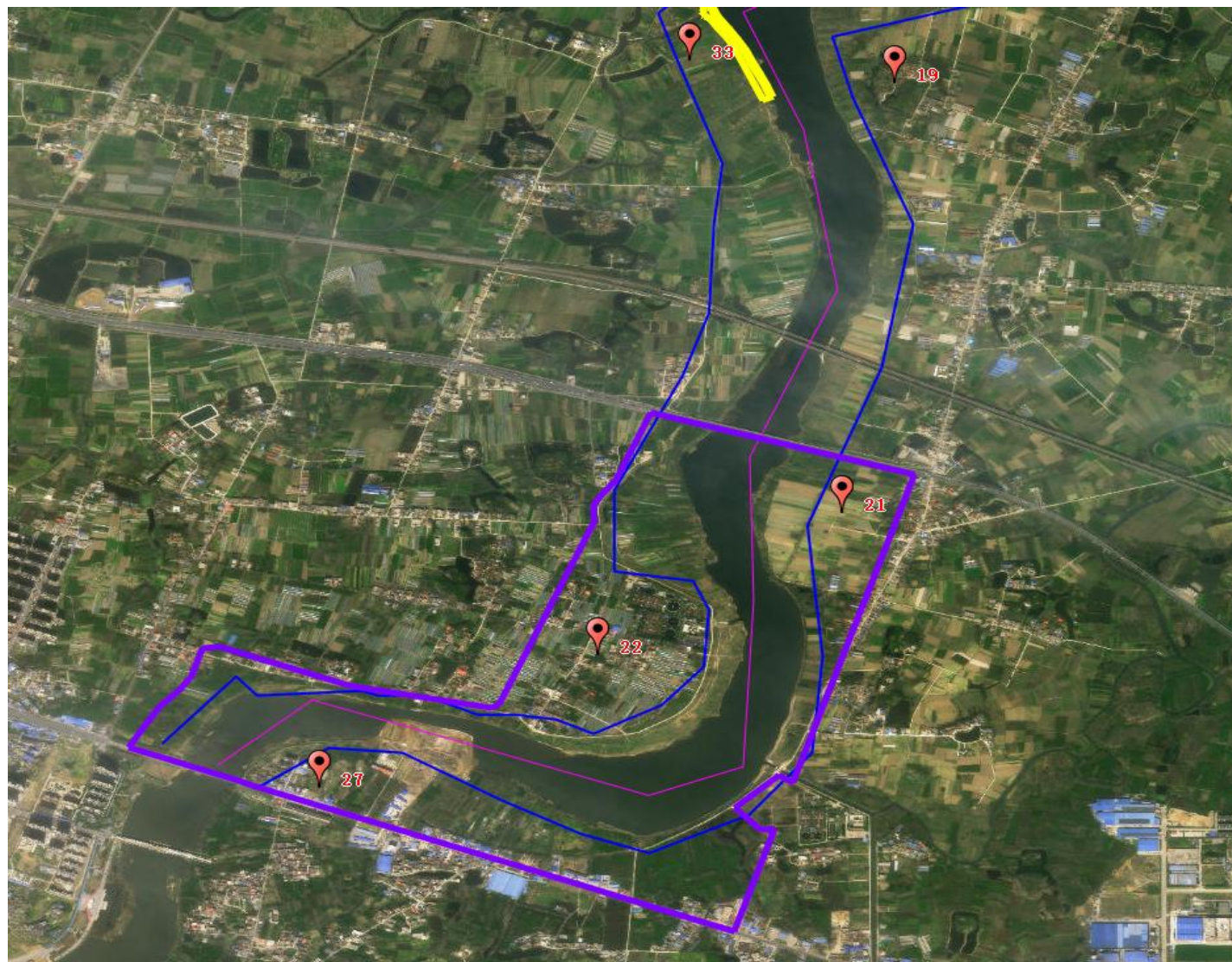


图 4.7-3(1)

上游草本样方布点图（1:20000）

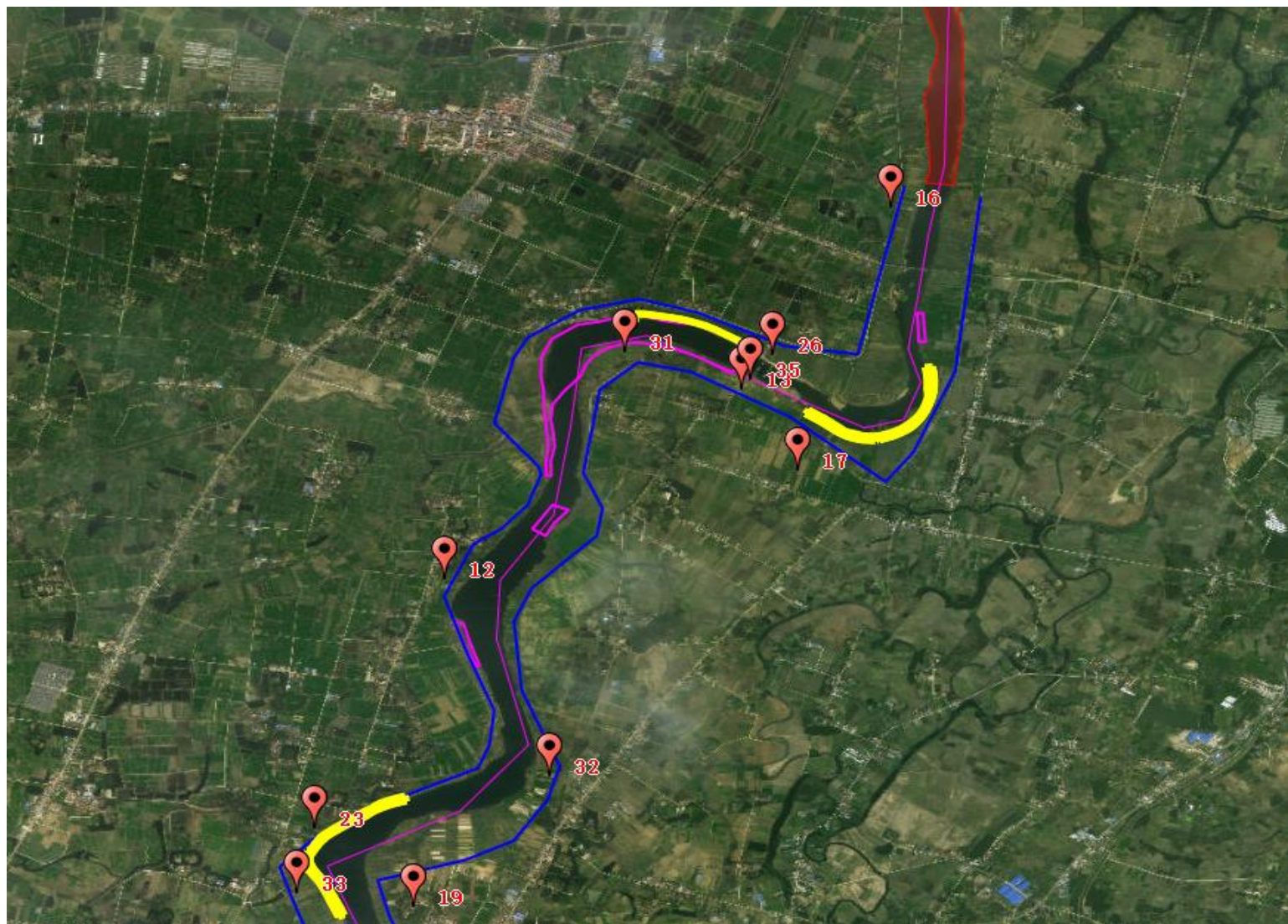


图 4.7-3(2)

邓店闸附近草本样方布点图（1:20000）

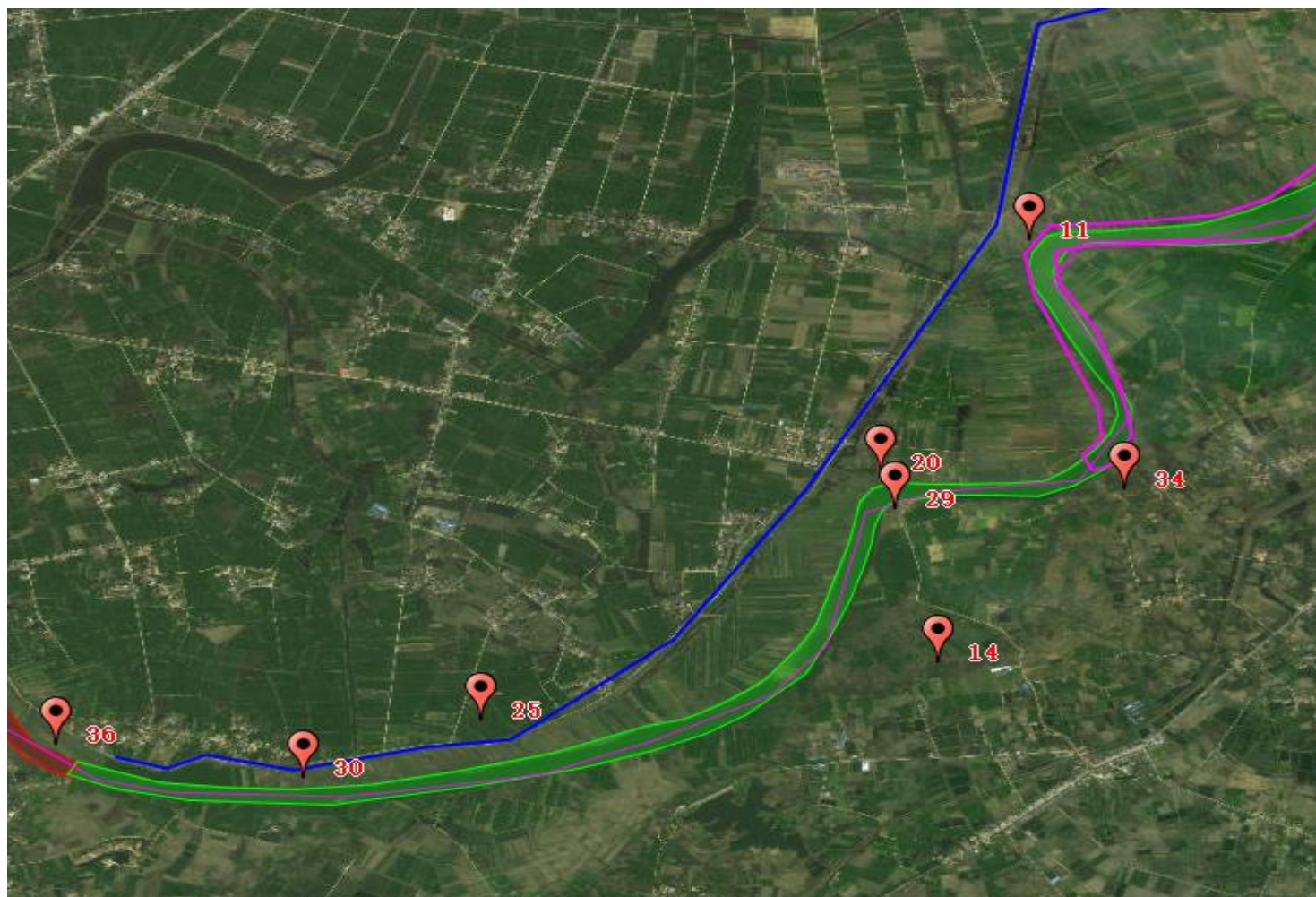


图 4.7-3(3) 下游草本样方布点图 (1:15000)

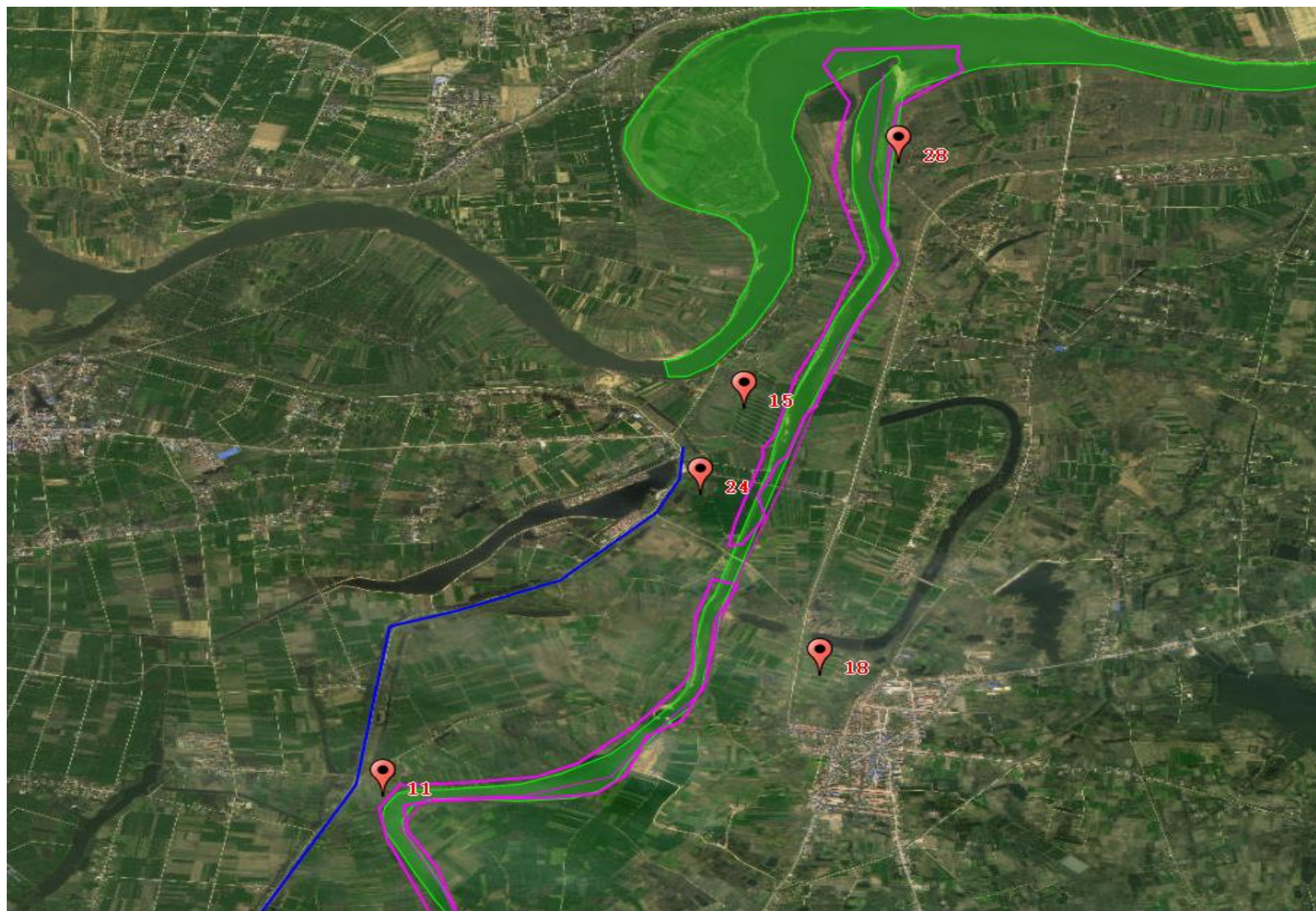


图 4.7-3(4) 下游入淮河口草本样方布点图 (1:15000)

表4.7-2

评价区植物群落调查样方坐标表

	样方名称	群落名称	与工程的位置关系	地理坐标		样方大小
				N	E	
乔木	样方 1	人工加杨林 1	生态环境改善工程 东侧	32.142266716	115.068959502	20m×20m
	样方 2	人工加杨林 2	堤防及道路工程西 侧	32.166614440	115.081592785	20m×20m
	样方 3	人工加杨林 3	清淤疏浚工程西侧	32.304121267	115.216220823	20m×20m
	样方 4	人工加杨林 4	1 号临时弃渣场处	32.313030224	115.244165418	20m×20m
	样方 5	人工加杨林 5	2 号施工营地处	32.201687034	115.107371417	20m×20m
灌木	样方 6	人工构树灌丛 1	生态环境改善工程 东侧	32.142266716	115.068959502	10m×10m
	样方 7	人工构树灌丛 2	堤防及道路工程西 侧	32.166614440	115.081592785	10m×10m
	样方 8	人工构树灌丛 3	清淤疏浚工程西侧	32.304121267	115.216220823	10m×10m
	样方 9	人工构树灌丛 4	1 号临时弃渣场	32.312829029	115.244425001	10m×10m
	样方 10	人工构树灌丛 5	2 号施工营地处	32.201687034	115.107371417	10m×10m
草本	样方 11	小蓬草草丛 1	险工护岸西侧	32.304462548	115.218427019	1m×1m
	样方 12	小蓬草草丛 2	堤防工程西侧	32.332228776	115.239648657	1m×1m
	样方 13	小蓬草草丛 3	2 号施工营地	32.198955174	115.106171208	1m×1m
	样方 14	小蓬草草丛 4	清淤疏浚工程南侧	32.280601616	115.214006738	1m×1m
	样方 15	小蓬草草丛 5	清淤疏浚工程西侧	32.332228776	115.239648657	1m×1m
	样方 16	狗尾草草丛 1	堤防道路工程西侧	32.210258003	115.114840107	1m×1m
	样方 17	狗尾草草丛 2	2 号临时弃渣 场	32.193883117	115.109403269	1m×1m
	样方 18	狗尾草草丛 3	1 号临时弃渣场	32.313059027	115.244178908	1m×1m
	样方 19	狗尾草草丛 4	堤防道路工程东侧	32.166674788	115.087044375	1m×1m
	样方 20	狗尾草草丛 5	堤防道路东侧	32.291279490	115.21124138	1m×1m

样方 21	紫苏草丛 1	1 号施工营地	32.151203806	115.085327761	1m×1m
样方 22	紫苏草丛 2	生态环境改善工程 西侧	32.146096880	115.077345507	1m×1m
样方 23	紫苏草丛 3	险工护岸西侧	32.171545680	115.081293719	1m×1m
样方 24	紫苏草丛 4	堤防道路工程东侧	32.326083834	115.237076418	1m×1m
样方 25	紫苏草丛 5	堤防道路工程西侧	32.277332003	115.192101138	1m×1m
样方 26	芦苇草丛 1	邓店闸西侧	32.201090212	115.107928054	1m×1m
样方 27	芦苇草丛 2	生态环境改善工程 东侧	32.141333277	115.068247454	1m×1m
样方 28	芦苇草丛 3	清淤疏浚工程东侧	32.349816020	115.248792307	1m×1m
样方 29	芦苇草丛 4	险工护岸东侧	32.289241011	115.211992400	1m×1m
样方 30	芦苇草丛 5	堤防道路工程东侧	32.274038251	115.183625357	1m×1m
样方 31	喜旱莲子草 1	清淤疏浚工程东侧	32.201275284	115.099339621	1m×1m
样方 32	喜旱莲子草 2	堤防道路工程西侧	32.174817975	115.095005171	1m×1m
样方 33	喜旱莲子草 3	建筑物工程东侧	32.167500909	115.080338852	1m×1m
样方 34	喜旱莲子草 4	清淤疏浚工程东侧	32.290388997	115.222967999	1m×1m
样方 35	喜旱莲子草 5	张楼提灌站附近	32.199580128	115.106678145	1m×1m
样方 36	野大豆草丛	堤防道路西侧	32.275923845	115.171778040	1m×1m



野大豆草丛



喜旱莲子草草丛



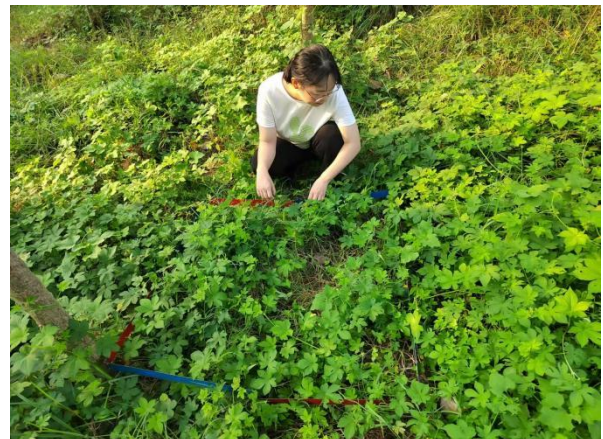
紫苏草丛



小蓬草草丛



狗尾草草丛



葎草草丛



仓耳草丛



狗尾草草丛



水田



池塘



芦葦



杨树

图 4.7-2 样方现场照片

3.动物多样性调查方法

基于实地调查法，结合查阅文献法进行梳理、统计、分析、评价。采用日常监测与集中调查相结合，鸟类繁殖期调查时间持续较长。鸟类、哺乳类、爬行类、两栖类、鱼类等动物的调查同时进行。由于项目是沿着潢河的线性工程，因此鸟类、哺乳类、爬行类、两栖类的调查都沿着潢河两侧布设调查样线，具体位置见图4.7-2，动物样线记录表详见附表4.7-3。

表 4.7-3 项目沿线动物调查样线布置表

序号	样线	生境类型	经度 (°)	纬度 (°)	备注	长度
1	河道疏浚 桩号 0+000 到桩号 1+500 右侧	暖性草丛、杂类草 沼泽、挺水水生植 被、人工防护林、 河流、坑塘、耕地	32.353729363	115.249883967	起点	1.5km
			32.339996453	115.248725252	终点	
2	堤防加固及道路 桩号 13+000 到桩 号 14+200 左侧	暖性草丛、杂类草 沼泽、挺水水生植 被、人工防护林、 河流、坑塘、耕地	32.274936791	115.187506514	起点	1.3km
			32.276116963	115.173601942	终点	
3	1 号临时弃渣场附 近	暖性草丛、杂类草 沼泽、挺水水生植 被、人工防护林、 河流、坑塘、耕地	32.315958496	115.246289806	起点	1.54km
			32.305572982	115.234960155	终点	
4	邓店闸附近	暖性草丛、杂类草 沼泽、挺水水生植 被、人工防护林、 河流、坑塘、耕地	32.198622580	115.102845268	起点	1.63km
			32.191970701	115.112243729	终点	

大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程—潢河下游生态综合治理工程环境影响报告书

5	生态环境改善工程 附近：桩号 36+000 到桩号 37+000 右 侧	暖性草丛、杂类草 沼泽、挺水水生植 被、人工防护林、 河流、坑塘、耕地	32.144549246	115.084863739	起点	0.93km
			32.153647299	115.085271435	终点	

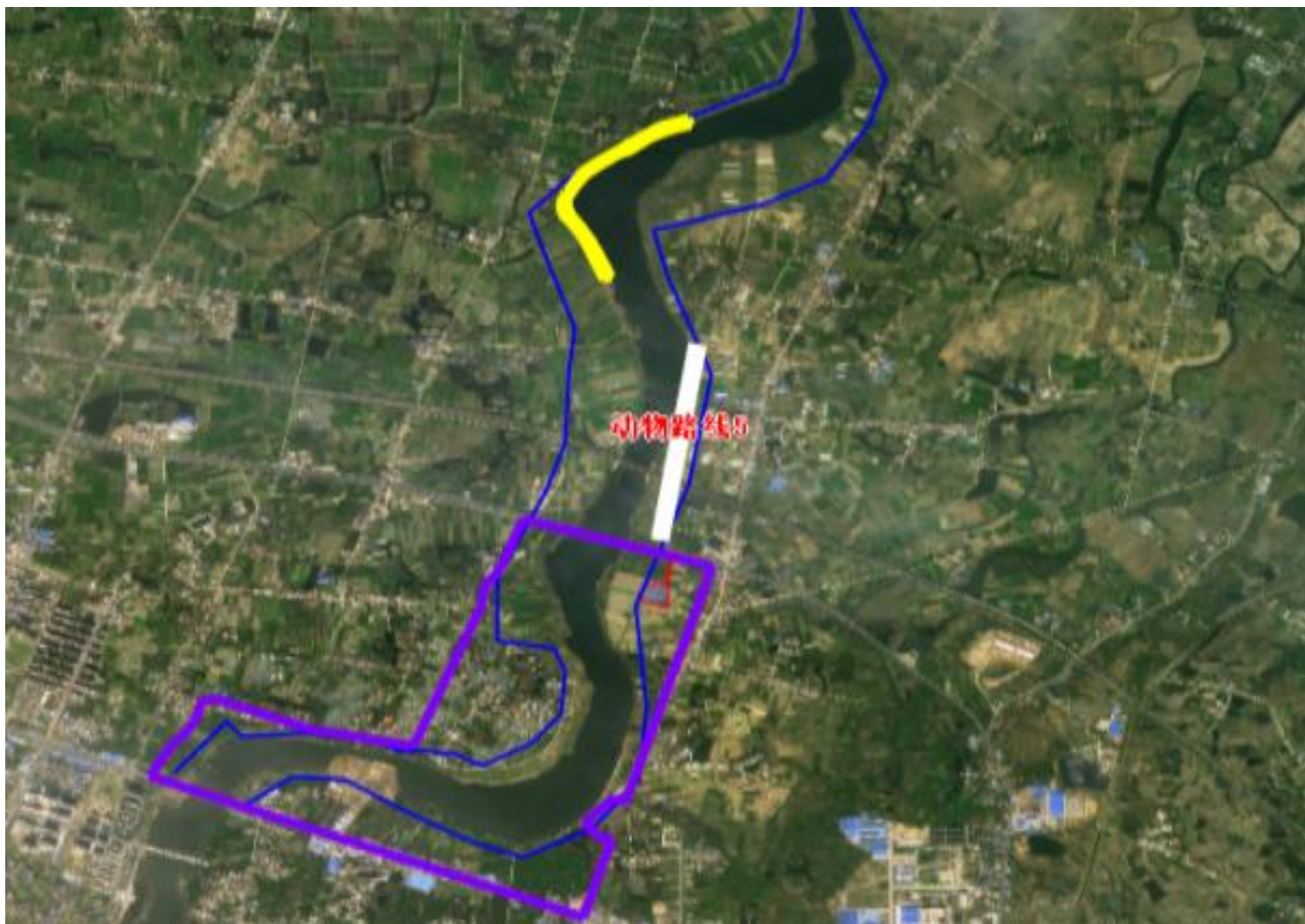


图 4.7-3 (1)

工程上游动物路线图 (1:20000)

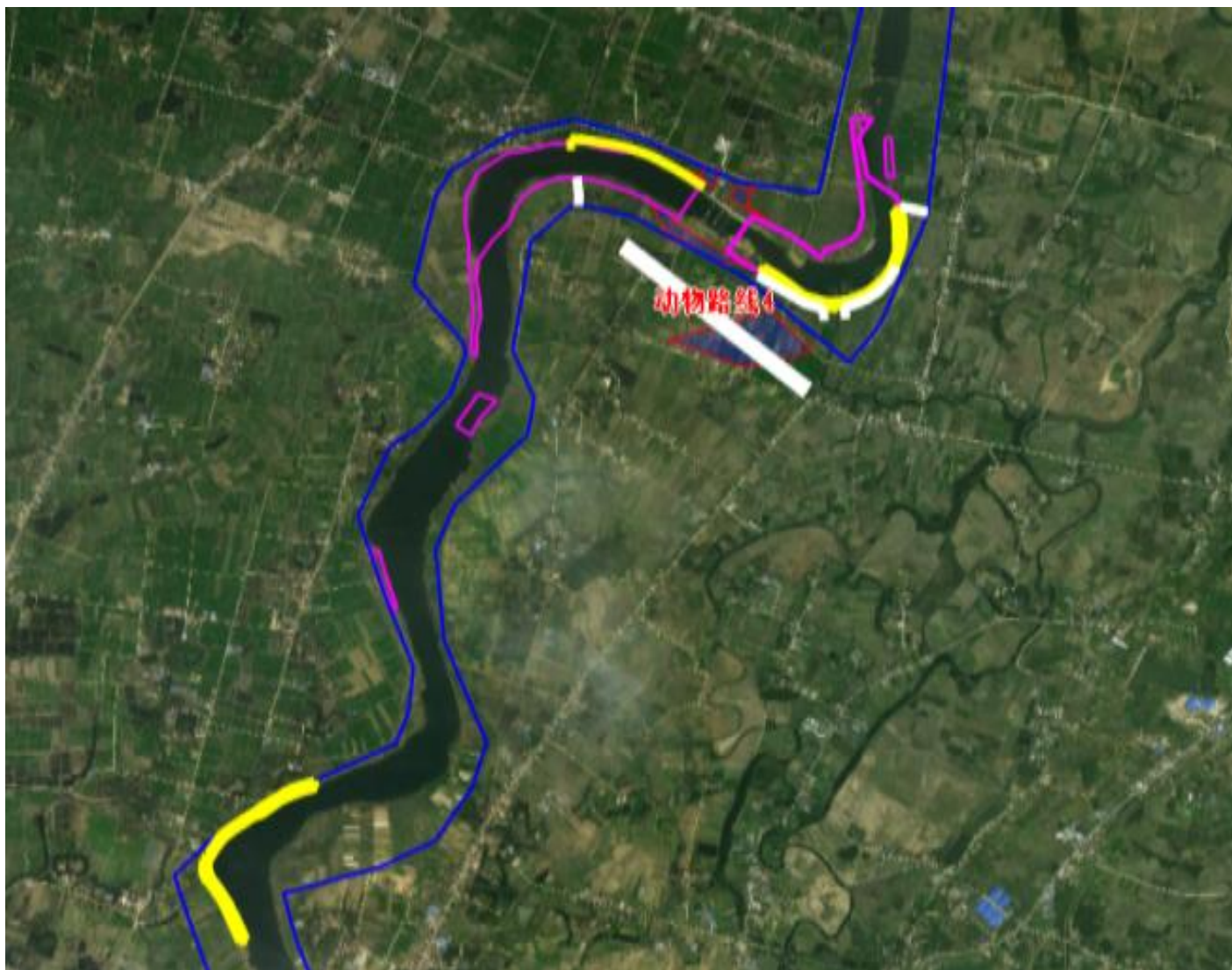


图 4.7-3 (2) 邓店闸附近动物路线图 (1:20000)

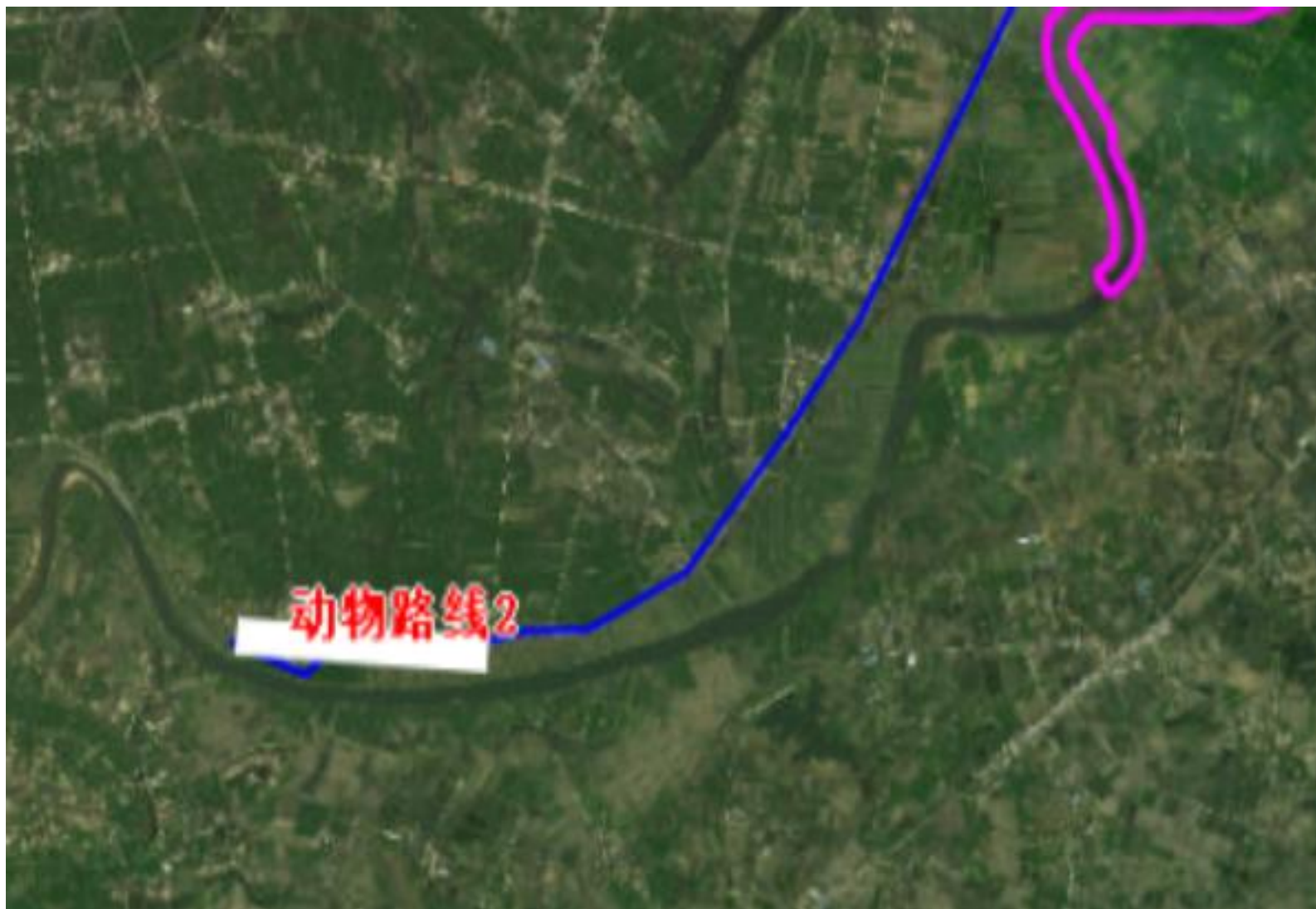


图 4.7-3 (3) 下游动物路线图 (1:20000)



图 4.7-3 (4) 下游入淮河口动物路线图 (1:20000)

主要调查器材：使用 10×32 望远镜（蔡司 ZEISSConquestHD）观察；400mm 长焦数码相机（CanonEOS1DXMarkII）拍照，录像；GPS 导航仪（GARMIN）和两步路 APP 记录调查轨迹；借助相关工具书进行鸟种的鉴别，鸟类区系、分类依据《中国鸟类分类与分布名录》（第三版），样线沿着潢河沿线布设。

（1）鸟类调查方法

主要调查方法：依据全国第二次陆生野生动物资源调查技术规程（2011 年）。

主要采用样线法（ π —标识）和样点法（ π ●标识）进行调查。在潢河沿线设置调查样线，每个样线调查范围 1~3km；典型生境如芦苇群落、荻群落等，或鸟类比较集中的区域增加观察样点和观察频度；对于集群栖息或繁殖的鸟类调查，如鹤形目、雁形目、鹄形目等鸟类采用集群地计数法，珍稀重点鸟类等，采用同步调查、直接计数法。

调查时间在每天日出日落前后鸟类活动高峰期进行，上午 7:30~9:30，下午 3:30~5:30，每次统计 2 h，统计时行走速度 1~2 km/h，样带单侧宽度为 50~100 m，长度约 2~5 km，调查时每组最低为 2 人，用 8×双筒望远镜或 20~60×单筒望远镜观察并记录。水鸟调查直接记录调查区域内鸟类绝对种群数量，如果群体数量极大，或群体处于飞行、取食、行走等运动状态时，可以 5、10、20、50、100 等为计数单元来估计群体的数量。

此外，本次调查未见到的重点保护鸟类采用访问交谈法等确认以往记录，主要访问对象为周边居民，通过指认鸟类照片确认。

①样线法

样线法为每小时步行 1~2km，记录出现的鸟类名称、数量、距离样线中线的垂直距离、地理位置、影像等信息，同时使用 GPS 记录样线调查的行进航迹。

主要用于较详细地调查生态系统类型及其中动植物种群的分布状况及其特点、周围土地利用状况等。

因本工程的特点为线性工程，因此样线调查时，以整个线路工程为大样带，在线路踏查的基地上，在评价范围内沿相同的工程线路及其两岸进行调查。在样带调查的同时，选取工程的重点节点（如邓店闸、临时弃渣场、施工营地等）或典型性与代表性的生态系统类型，选取与河道垂直调查样带。

在选定的样带内调查主要生态系统类型，记录所出现的动植物的种类及其出现频度等；并确定典型调查样方。

②样点法

样点法适宜在山区林木较茂密、视野不开阔的地区或者在地形复杂不适宜采用样线法的区域使用。样点半径的设置使调查人员能发现观测范围内的鸟类。在森林、灌丛内设置的样点半径不大于 25m，在开阔地设置的样点半径不大于 50m。样点间距不少于 200m。到达样点后，宜安静休息 1 分钟，以调查人员所在地为样点中心，观察并记录四周发现的鸟类名称、数量、距离样点中心距离、影像等信息。

③直接计数法

对于集群觅食、繁殖或栖息的鸟类尤其是水鸟采用直接计数法进行调查。在鸟类集群时进行调查，计数鸟类数量，记录集群地的位置、鸟类的种类、数量、影像等信息。

调查期间向垂钓者及当地居民等收集信息，采集鸟类的尸体、羽毛、弃巢、卵壳、足痕、食物残渣、鸟粪等实物证据。联合河南鸟类学会、自然之友等观鸟、摄鸟社团，进行信息交流，实现资源共享，进一步保障观察记录的准确和完备。

鸟类数量级的确定依据观察到个体数占统计中遇到鸟总数的百分比来确定，其中 $>10\%$ 为优势种（+++）， $1\% \sim 10\%$ 为普通种（++）， $<1\%$ 为稀有种（+）。居留类型依据观察到鸟类出现的时间认定：留鸟（R），夏候鸟（S），冬候鸟（W），旅鸟（P），迷鸟（V），不详（U）。依据相关工具书确认分布型：广布种（E），古北种（Pa），东洋种（O）。保护级别： πI 为国家一级保护； πII 为国家二级保护； $\pi \blacktriangle$ 为河南省重点保护。

某时间段（如冬季）雁鸭类的种类和数量为这段时间记录种类和个体数量的最大值。鸟类数量级的确定，依据观察到个体数占统计中遇到鸟总数的百分比来确定，大于 10% 为优势种， $1\% \sim 10\%$ 为普通种，小于 1% 为稀有种。

（2）哺乳类调查方法

哺乳类调查的内容主要是获得哺乳类资源的物种多样性分布状况以及物种种群数量的分布状况，采取样线法调查，记录样线上发现的动物实体、采食痕迹、足迹以及粪便等。记录动物名称、动物数量、距离样线中线的垂直距离、地理位置、影像等信息，同时使用户外助手记录样线调查的行进航迹。

（3）两栖爬行动物调查方法

两栖爬行类调查采用样线法和样方法相结合的手段。

①样线法

河流型两栖动物调查沿河流随机布设样线,沿样线行进,仔细搜索样线两侧的两栖动物,发现动物时,记录动物名称、数量、距离样线中线的垂直距离、地理位置、影像等信息。同时记录样线调查的行进航迹。仅对成体进行计数。

②样方法

静水型的两栖动物调查使用样方法。在调查样区确定两栖动物的栖息地,在栖息地上随机布设样方。从样方四边向样方中心行进,仔细搜索并记录发现的动物名称、数量、影像等。

4.文献资料搜集

由于存在调查时间较短和范围有限等问题,要清楚地调查评价范围内的动植物种类、生态系统类型等往往不可能,因此,需要借助以往的研究成果、论文文献等资料进行辅助分析。据本次工程的特点,本次评价生态环境现状调查以野外实地调查为主,卫星遥感监测与文献资料收集为辅,并委托专业的机构进行了卫星遥感监测和解译,资料收集主要从自然保护区、农、林管理部门及专业研究机构收集生态和资源方面资料,对收集的基础资料及信息进行识别判断。收集整理评价范围及邻近地区现有的生物多样性资料,如《河南植被区划》(张金泉,1980)、《河南植物志》(丁宝章、王遂义等,1988)、《河南植被的特性研究》(王遂义等,1989)、《河南种子植物区系地理研究》(张桂宾,2004)、《河南两栖动物资源现状与区系分析》(赵海鹏,王庆合等,2015)、《河南省爬行动物地理区划研究》(瞿文元,路纪琪等,2002)、《河南省哺乳动物目录》(周家兴、郭田岱、瞿文元)、《河南省爬行动物多样性及区系分析》(赵海鹏、候勉等,2018)等。报告编写的过程中,同时参考了《中国植物志》《中国植被》《中国种子植物属的分布区类型系统》(吴征镒,1991)、《中国动物志》《中国两栖纲和爬行纲动物校正名录》(赵尔宓等,2000)、《中国鸟类分类与分布名录》(郑光美,2017)、《中国兽类野外手册》(汪松等,2009)等专著、内部资料、正式发表的期刊论文等。

4.7.2.2 生物量调查

(1) 样地选择

群落生物量调查是在典型样方调查的基础上进行的,因此,调查的样方基本情况与典型样方调查的一致。

(2) 乔木生物量

乔木生物量采用目前使用较多的异速生长方程的方法。

异速生长方程的方法是根据已有研究建立的乔木生物量与某一测树学指标之间的相关方程进行测算的，一般采用胸径指标；因此，可以利用样方调查的数据进行乔木生物量的推算。

根据调查，评价区域内的主要优势树种为杨树、柳树，分别具有林带与片林两种模式，此两种模式因为密度不同，其生长过程不完全一样，且各地段的生长年龄差异较大，因此，杨树生物量估算采用两种方程测算。

对于林带模式的杨树单株生物量，采用如下回归方程测算：

$$W_t = 0.0262 D^{2.944}$$

式中： W_t 为标准单株生物量； D 为标准木的胸径（公式来源：万猛等。豫东平原杨农复合系统物质生产与碳截存。林业科学，2009，45 (8):27-33.该公式的数据来源于河南商丘市民权林场）。

对于片林模式的杨树单株生物量，采用如下回归方程测算：

$$W_t = 0.073 D^{2.525}$$

式中： W_t 为标准单株生物量； D 为标准木的胸径（公式来源：李建华等。杨树人工林生物量估计方法与应用。南京林业大学学报（自然科学版），2007，31（4）：37-40.该公式的数据来源于河南武陟县林场）。

上述公式计算的为标准单株生物量，因此单位面积生物量可以用标准单株生物量乘上种植密度计算得到，即：

$$W = W_t \times N$$

式中： W 为单位面积生物量； N 为单位面积株数。

（3）灌木与草本生物量

灌木与草本生物量采用全收获的方法。

其方法是在典型样方调查结束之后，将样方内的所有植物种类全部挖取，在现场分地上与地下部分、分种类分别称取鲜重（地下根系部分称重前需注意清洗干净），记录；同时收集 100~150g 的鲜样带回，经清洗、置烘箱中 80℃ 烘干至恒重，得到相应的生物量，换算成单位面积的生物量。

4.7.2.3 生物多样性与景观结构指标计算

生物多样性与景观多样性的计算形式基本一致，均采用多样性指数的计算方法，但具体计算参数有些差别；但景观结构还可用破碎度、斑块分维数等其他指标来表示，具体见计算结果。一般常用如下几个指标进行测算。

（1）多样性指数

多样性指数计算一般采用 Shannon-Wiener 指数，其计算方式如下：

$$H = -\sum (P_i \times \log P_i)$$

式中：P_i是第 i 种物种数量（或景观类型数）占总物种数量（或区域总类型数）之比。

计算时，物种多样性指数根据样方调查数据，景观多样性指数根据遥感数据或植被分布现状图统计。

（2）均匀度

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，计算公式如下：

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

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：

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

（3）景观要素密度

此指标包括：总密度 PD 是景观中全部要素的单位面积块数；各要素密度 PD_i 是景观中某类景观要素的单位面积块数。

$$PD = (\sum N_i) / A \quad PD_i = N_i / A_i$$

式中 N_i 为第 i 类景观要素块数；A_i 为第 i 类景观要素面积；A 为景观总面积。

（4）景观优势度

决定某一斑块类型在景观中的优势，也称优势度值（D_o）。优势度值由密度（R_d）、频率（R_f）和景观比例（L_p）三个参数计算得出。其数学表达式如下：

$$D_o = \frac{(R_d + R_f) / 2 + L_p}{2} \times 100\%$$

R_d = (斑块 i 的数目/斑块总数) × 100%

R_f = (斑块 i 出现的样方数/总样方数) × 100%

L_p = (斑块 i 的面积/样地总面积) × 100%

此外，还采用其他几种常用指标来描述景观结构，见下表。

表 4.7-4

其他常见的景观格局指标

景观指标	计算公式	说明
斑块平均面积	$A=S/n$	S-某类斑块的总面积，n—某类斑块的个数
破碎度指数	$FN=(n-1)/A$	同上
平均斑块分维数	$FD=2 \times \ln(p/4)/\ln A$	p—某类斑块的周长，A—某类斑块的面积

4.7.2.4 现状与影响评价方法

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本评价在采用其中推荐的常用方法的同时，主要侧重于采用如下几种方法：

（1）图形叠置法

图形叠置法主要用于生物资源分布、土地利用格局等的评价。

（2）生态机理分析法

生态机理分析法主要用于生物种类的影响预测与评价。

（3）景观生态学方法

景观生态学方法主要用于生态系统类型及其分布、景观空间格局及其结构、生态系统的功能及其稳定性分析等评价。

（4）类比分析方法

类比分析方法主要用于生态问题的分析与评价、影响预测与评价。

4.7.3 生态系统调查

根据《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021）中生态系统的分类方法，对生态系统采用二级分类法进行分类。参考《中国生态系统》（孙鸿烈，2005年）、《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）的分类原则及方法，根据对建群种生活型、群落外貌、土地利用现状等的分析，结合动植物分布和生物量的调查，对区域生态现状进行生态系统划分，可分为耕地生态系统、草丛生态系统、工矿交通生态系统、河流生态系统、居住地生态系统、阔叶林生态系统、裸地生态系统、园地生态系统、沼泽生态系统。

表 4.7-5 评价范围内生态系统类型面积分布表

生态系统类型	面积（km ² ）	面积比例（%）
耕地生态系统	33.6	35.04%
草丛生态系统	0.62	0.65%
工矿交通生态系统	0.26	0.27%
河流生态系统	13.46	14.04%
居住地生态系统	29.76	31.04%

阔叶林生态系统	16.03	16.72%
裸地生态系统	1.52	1.59%
园地生态系统	0.27	0.28%
沼泽生态系统	0.37	0.39%
总计	95.89	100

根据卫片解译，评价区生态系统以耕地生态系统占优势，所占比例为 35.04%；其次是居住地生态系统，所占比例为 31.04%；再次为阔叶林生态系统，所占比例为 16.72%，占其他生态系统面积及比例较少。

表 4.7-6 工程区域生态系统特征

序号	生态系统 I 级分类	生态系统 II 级分类	主要物种	分布
1	湿地生态系统	河流生态系统	芦苇、喜旱莲子草等植物	评价区主要内容，主要为潢河河流湿地
		沼泽生态系统	芦苇、喜旱莲子草等植物	主要分布在潢河沿线河漫滩地
2	森林生态系统	阔叶林生态系统	杨树、旱柳等植物群落为主	主要分布在保护区潢河两岸
3	草丛生态系统	草丛	以芦苇、狗尾草、狗牙根、小蓬草、野大豆、紫苏、荇草、苍耳等植物群落为主。	主要分布在潢河沿岸。
4	耕地生态系统	耕地生态系统	小麦、油菜、大豆、玉米、红薯、白菜、花椒等为主	呈片状分布于潢河两岸
5	城镇生态系统	居住地生态系统	人与绿色植物	呈斑块状散布于评价区潢河沿线
		工矿交通生态系统	人与绿色植物	呈线状分布于项目区道路两侧；小斑块状分布于工矿用地

评价区内的湿地生态系统包括河流生态系统、沼泽生态系统和湖泊生态系统；以潢河河流湿地为主，湿地生态系统的主要功能是提供水源及防洪蓄水；其次为潢河大堤范围内常年河流以外的水域为主的沼泽生态系统。评价区内的湿地植物以芦苇、水蓼、喜旱莲子草等植物为主。

耕地生态系统：以小麦、油菜、大豆、玉米、红薯、白菜、花椒等为主，评价区是农业比较发达的地区，农田占地面积较大，农田生态系统具有极大的脆弱性，需要在人工管理之下才能维持，农田生态系统的生物多样性较低。

城镇生态系统：主要由房屋、道路等组成，评价区内村落形成了聚居地生态系统，是受人类干扰最显著的生态系统之一，是人造的景观斑块类型，具有典型的不稳定性。

森林生态系统：包括针叶林、落叶阔叶林组成，乔木有杨树、旱柳、刺槐、油松、侧柏、女贞等以及果树等，多为人工种植形成，在涵养水分、保持土壤、调节气候等诸多方面发挥了巨大的作用，森林生态系统为鸟类、兽类、爬行类和两栖类提供了理想的栖息地、食物，是维持评价区生物多样性最关键的生态系统。主要生态功能是控制水土流失，减少泥沙下泄，同时也能起到加固河流堤岸，确保河流两岸人民生命财产安全的作用。防护林中活动的鸟类以本地留鸟为主，主要有麻雀、灰喜鹊、环颈雉等。

草丛生态系统：草丛生态系统的物种有狗尾草、狗牙根、黄花蒿、小蓬草、野大豆、紫苏、菵草等，草地生态系统与湿地、森林生态系统在物质循环和能量流动过程中均有着密切的联系。评价区的渠道、农耕地周边分布较多草丛。丛中常常有爬行类、啮齿动物、一些鸟类生存。评价区内的灌草生态系统以狗尾草、狗牙根、黄花蒿、小蓬草、野大豆、紫苏、菵草为主。水生植被型包括芦苇群系、喜旱莲子草群落等。草地生态系统的主要生态功能是为鸟类提供栖息地，同时起到加固河堤，减少水土流失的作用。

城镇生态系统主要为评价范围内潢川管辖的村庄，村庄内分布有少量的植被，主要有杨树、旱柳等乔木等，人工种植的芦苇等群落；主要起绿化和观赏作用。

评价区是一个由多种生态系统组成的复合系统，项目所在地区的生态系统，在该地区经过多年发展已经形成了集农、林等为一体的人工综合生态系统。生态系统分类类型以农田生态系统为主，受人为控制作用较大，生态系统较脆弱，物种多样性较低。

4.7.4 陆生生物多样性调查及其评价

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。现场勘查遵循整体与重点相结合的原则，在采样点周边观察后，标本采集、植被分布和群落结构的观察同时进行。在设定的采样点中，搜集每一采样点的植被标本，在实验室中根据《中国植物志》鉴别种类。

4.7.4.1 陆生植物调查结果分析

一、植被及植物多样性调查

1.植物区系

本项目位于信阳市潢川县，根据《中国植物区系与植被地理》（陈灵芝主编），项目所在地植物区系属黄、淮平原亚地区。

2.植物群落调查

根据《中国植被》的分类系统，对调查区样地及样方资料进行分析，将调查区植被划分为4个植被型组、6个植被型、19个群系。详见下表。

表4.7-7评价区植被类型表

植被型组		植被（亚）型		群系	
I	阔叶林	1	落叶阔叶林	1	加杨林群系
II	灌丛和灌草丛	2	落叶灌丛	2	构树群系
				3	落羽杉群系
				4	桑树群系
		3	暖性草丛	5	狗牙根群系
				6	稗草群系
				7	小蓬草群系
				8	狗尾草群系
				9	蒺藜群系
				10	香附子群系
				11	笔管草群系
				12	鸡眼草群系
				13	鬼针草群系
				14	白茅群系
				15	苔草群系
III	沼泽和水生植被	4	禾草沼泽	16	芦苇群系
				17	喜旱莲子草群落
		5	杂类草沼泽	18	香蒲群系
IV	栽培植被	6	农作物	19	水稻、大豆、玉米等

3.植被样方调查结果

表4.7-7（1） 代表性植物群落实测样方调查表——人工加杨林

样地特征因子	样地编号	01	位置	生态环境改善工程东侧		GPS 定位		N32.142266716°; E115.068959502°		
	样方面积	100m²	海拔	41m		坡向		/		
	坡位	/	坡度	/		乔木盖度		70%		
	灌木盖度	5%	草本盖度	39%		人为影响		放牧		
	土壤类型	黄棕壤	地表特征	湿润		调查人		张宇吉、梁达涛		
乔木层										
中文名		拉丁名		性状	株数	盖度%	高度m	胸径cm	物候	生活力
杨树		Populus × canadensis		乔木	23	65	15~20	8~35	叶	优
桑		Morus alba		乔木	1	5	10	12	叶	中
灌木层										
中文名		拉丁名			性状	盖度%	高度m		物候	生活力
桑		Morus alba			乔幼	5	1		叶	中
草本层										
狗牙根		Cynodon dactylon			草本	10	0.1~0.3		叶	优
一年蓬		Erigeron annuus			草本	8	0.3~1		花	优
益母草		Leonurus heterophyllus			草本	5	0.2~0.4		花、果	优
小蓬草		Erigeron canadensis			草本	5	0.1~0.4		叶	优
喜旱莲子草		Alternanthera philoxeroides			草本	5	0.1~0.2		花	优
狗尾草		Setaria viridis			草本	4	0.1~0.5		果	中
苍耳		Xanthium sibiricum			草本	1	0.5		叶	中
蒲公英		Taraxacum mongolicum			草本	1	0.1		叶	中

表 4.7-7 (2) 代表性植物群落实测样方调查表——人工构树灌丛

样 地 特 征 因子	样地编号	6	位置	生态环境改善工程东侧		GPS 定位	N32.142266716°; E115.068959502°		
	样方面积	4m²	海拔	40m		坡向	/		
	坡位	下	坡度	20 °		乔木盖度	0%		
	灌木盖度	50%	草本盖度	38%		人为影响	砍伐		
	土壤类型	黄棕壤	地表特征	较湿润		调查人	张宇吉、梁达涛		
灌木层									
中文名		拉丁名			性状	盖度%	高度 m	物候	生活力
构树		Broussonetia papyrifera			乔幼	45	3~5	叶	优
桑		Morus alba			灌木	5	3~5	叶	优
草本层									
小蓬草		Erigeron canadensis			草本	5	0.1~0.4	叶	优
水蓼		Persicaria hydropiper			草本	1	0.5	花	优
苍耳		Xanthium sibiricum			草本	1	0.5	叶	中
狗尾草		Setaria viridis			草本	3	0.1~0.5	果	中
纤毛鹅观草		Elymus ciliaris			草本	1	0.3	果	差
喜旱莲子草		Alternanthera philoxeroides			草本	2	0.1~0.2	花	优
狗牙根		Cynodon dactylon			草本	10	0.1~0.3	叶	优
一年蓬		Erigeron annuus			草本	8	0.3~1	花	优
层间层									
葎草		Humulus scandens			藤本	7	1~2	叶	中

表4.7-7（3） 代表性植物群落实测样方调查表——狗尾草

样地特征因子	样地编号	16	位置	堤防道路工程西侧		GPS 定位	N32.210258003°; E115.114840107°		
	样方面积	1m²	海拔	49m		坡向	/		
	坡位	下	坡度	2~3 °		乔木盖度	0%		
	灌木盖度	0%	草本盖度	91%		人为影响	砍伐		
	土壤类型	黄棕壤	地表特征	湿润		调查人	张宇吉、梁达涛		
草本层									
中文名		拉丁名			性状	盖度%	高度m	物候	生活力
狗尾草		Setaria viridis			草本	69	0.2-0.5	叶	优
小蓬草		Erigeron canadensis			草本	8	0.1~0.4	叶	优
狗牙根		Cynodon dactylon			草本	8	0.1~0.3	叶	中
喜旱莲子草		Alternanthera philoxeroides			草本	3	0.1~0.2	花	优
蒲公英		Taraxacummongolicum			草本	1	0.05	花	优
层间层									
葎草		Humulus scandens			藤本	2	1~2	叶	中

表4.7-7（4） 代表性植物群落实测样方调查表——小蓬草草丛

样地特征因子	样地编号	11	位置	险工护岸西侧		GPS 定位	N32.304462548°; E115.218427019°		
	样方面积	1m²	海拔	38m		坡向	/		
	坡位	/	坡度	/		乔木盖度	0%		
	灌木盖度	0%	草本盖度	70%		人为影响	放牧		
	土壤类型	黄棕壤	地表特征	湿润		调查人	张宇吉、梁达涛		
草本层									
中文名		拉丁名			性状	盖度%	高度 m	物候	生活力
小蓬草		Erigeron canadensis			草本	55	0.1~0.5	叶	优

大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程—潢河下游生态综合治理工程环境影响报告书

狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i>	草本	9	0.1~0.3	果	优
喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	草本	1	0.1~0.2	花	优
黄花蒿	<i>Artemisia annua</i>	草本	2	0.3~0.6	叶	优
狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	草本	5	0.1~0.5	果	中
苍耳	<i>Xanthium sibiricum</i>	草本	2	0.2~0.5	叶	优

二、植物种类组成

经过实地调查及查阅本底资源调查资料，评价区内植物详见下表。

表4.7-8 评价区植物组成

类别		科	属	种
野生植物	蕨类	6	7	11
	被子植物	75	235	399
栽培植物	裸子植物	1	1	1
	被子植物	4	19	36
合计		86	262	447

1、蕨类植物组成及区系

①科的组成

评价区共有蕨类植物6科7属11种，除木贼科（*Equisetaceae*）含有1属5种植物外，其他6科均仅含1属1种。

表4.7-9 评价区蕨类植物科的组成

级别	科		属		种	
	数量	比例%	数量	比例%	数量	比例%
5~9	1	16.67	1	14.29	5	45.45
1	5	83.33	6	85.71	6	54.55
合计	6	100	7	100	11	100

②属的组成

评价区蕨类植物仅有木贼属（*Equisetum*）含有5种植物，卷柏属（*Selaginella sinensis*）、海金沙属（*Lygodium*）、苹属（*Marsilea quadrifolia*）、凤尾蕨属（*Pteris*）、满江红属（*Azolla pinnata* subsp. *asiatica*）、槐叶苹属（*Salvinia natans*）等其余6个属只含有1种。

表4.7-10 评价区蕨类植物属的组成

级别	属		种	
	数量	比例%	数量	比例%
5~9	1	14.29	5	45.45
1	6	85.71	6	54.55
合计	7	100	14	100

③科的分布区类型

评价区蕨类植物6科中，世界广布型有卷柏科、木贼科等2科，泛热带分布型有海金沙科（*Lygodiaceae*）、凤尾蕨科（*Pteridaceae*）、槐叶苹科（*Salviniaceae*）等3科；北温带分布型各有1科，为苹科（*Marsileaceae*）。

④属的分布区类型

评价区蕨类植物7属中，世界分布的属有木贼属、卷柏属（*Selaginella*）、苹属（*Marsilea*）、槐叶苹属等4个，占属总数的57.1%。泛热带分布属有凤尾蕨属、海金沙属共计2个，占属总数的28.6%。东亚分布型有满江红属（*Azolla*）1属，占属总数的14.3%

⑤种的分布区类型

评价区11种蕨类植物中泛热带分布型和旧世界热带分布型各1种，前者是蕨菜（*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*），后者是海金沙（*Lygodium japonicum*）。热带亚洲分布型有凤尾草（*Pteris multifida*）；北温带分布型有问荆（*Equisetum arvense*）、犬问荆（*Equisetum palustre*）、草问荆（*Equisetum pratense*）、木贼（*Equisetum hyemale*）等5种；旧世界温带分布型、东亚分布型和中国特有种各1种，分别是槐叶苹（*Salvinia natans*）、满江红（*Azolla pinnatasubsp. asiatica*）、卷柏（*Selaginella sinensis*）。

表4.7-11 评价区蕨类植物分布区类型

序号	分布区类型	科数	比例	属数	比例	种数	比例
1.	世界分布	2	33.3%	4	57.1%		
2.	泛热带分布	3	50.0%	2	28.6%	1	9.1%
3.	旧世界热带分布					1	9.1%
4.	热带亚洲（印度-马来西亚）					1	9.1%
5.	北温带分布	1	16.7%			5	45.4%
6.	旧世界温带分布					1	9.1%
7.	东亚分布			1	14.3%	1	9.1%
8.	中国特有					1	9.1%
合计		6	100%	7	100%	11	100%

2.种子植物组成及区系

①属的组成

对评价区的野生种子植物进行属级别的统计，结果见下表。依据属内含有物种数，将研究区种子植物属划分为4个等级，分别是仅含1种的极小属（1种），小属（2~4种），中等属（5~9种），大属（≥10种）。含10种以上的大属仅有蓼属（*Polygonum*）、莎草属（*Cyperus* L.）等2个，占总属数的0.85%；含5~9

种的中等属有紫堇属（*Corydalis*）、酸模属（*Rumex*）、稗属（*Echinochloa*）、野豌豆属（*Vicia*）、眼子菜属（*Potamogeton*）、蒿属（*Artemisia*）、木贼属（*Equisetum*）、毛茛属（*Ranunculus*）、委陵菜属（*Potentilla*）、苜蓿属（*Medicago*）等10个属，占总属数的4.26%，含有2~4种的小属有碎米荠属（*Cardamine*）、胡枝子属（*Lespedeza*）、大戟属（*Euphorbia*）、风轮菜属（*Clinopodium*）、飞蓬属（*Erigeron*）、灯芯草属（*Juncus*）、飘拂草属（*Fimbristylis*）、藁草属（*Carex*）、画眉草属（*Eragrostis*）等58个，占总属数的24.68%；仅含1种的极小属有黍属（*Panicum*）、臂形草属（*Brachiaria*）、狼尾草属（*Pennisetum*）、白茅属（*Imperata*）、甘蔗属（*Saccharum*）、牛鞭草属（*Hemarthria*）、蜈蚣草属（*Eremochloa*）、荇草属（*Arthraxon*）、孔颖草属（*Bothriochloa*）、黑三棱属（*Sparganium*）等165个，占总属数的70.21%，具有绝对优势。

表4.7-12 评价区种子植物属的组成

级别	属		种	
	数量	比例%	数量	比例%
≥10	2	0.85	20	5.01
5~9	10	4.26	61	15.29
2~4	58	24.68	153	38.35
1	165	70.21	165	41.35
合计	235	100	399	100

②属的分布区类型

根据吴征镒对中国种子植物属的分布型的划分，对评价区种子植物区系属的地理成分进行统计分析，将评价区235属种子植物划分成14个分布区类型和10个分布区亚型。其中世界广布型57属、热带成分77属、温带成分99属、中国特有型2属。

世界分布型的属具有分布广、适应能力强的特性，该分布型包含57个属，以草本植物为主，占总属数的24.26%，包括千里光属（*Senecio*）、藁草属（*Carex*）、莎草属（*Cyperus*），芦苇属（*Phragmites*）、黍属（*Panicum*）、马唐属（*Digitaria*）等。

热带成分共77属，占总属数的32.77%（不含世界广布型，下同）。泛热带分布型占热带成分的67.53%，如粟米草属（*Mollugo*）、苘麻属（*Abutilon*）、乌柏属（*Triadica*）等；热带亚洲至热带美洲间断分布型包括月见草属（*Oenothera*）、黑藻属（*Hydrilla*）、荇草属（*Arthraxon*）；旧世界热带分布型有千金藤属（*Stephania*）、爵床属（*Justicia*）、水竹叶属（*Murdannia*）等3个属；热带亚洲分布型有蛇莓属

（*Duchesnea*）、鸡矢藤属（*Paederia*）、赤爬属（*Thladiantha*）等5个属；热带亚洲至热带大洋洲分布型和热带亚洲至热带非洲分布型各有6个属，前者有臭椿属（*Ailanthus*）、通泉草属（*Mazus*）、栝楼属（*Trichosanthes*）等，后者有水菟菜属（*Ammannia*）、水团花属（*Adina*）、大豆属（*Glycine*）等。

温带成分共99属，占总属数的42.13%，其中北温带分布型及其亚型最多，总计50属，占温带成分的50.50%；代表性属有蒿属（*Artemisia*）、委陵菜属（*Potentilla*）、凤毛菊属（*Saussurea*）、唐松草属（*Thalictrum*）、柳叶菜属（*Epilobium*）等；东亚和北美洲间断分布型共8属，代表性属有扯根菜属（*Penthorum*）、蛇葡萄属（*Ampelopsis*）、散血丹属（*Physaliastrum*）、胡枝子属（*Lespedeza*）等；旧世界温带分布型及其亚型共20属，为温带成分的第二大分布类型，占温带成分的20.20%，包括野芝麻属（*Lamium*）、腺毛藜属（*Dysphania*）、毛连菜属（*Picris*）等；温带亚洲分布型包括涩荠属（*Malcolmia*）、米口袋属（*Gueldenstaedtia*）、附地菜属（*Trigonotis*）等3个属；地中海区、西亚至中亚分布有3属，分别是黄连木属（*Pistacia*）、迷迭香属（*Rosmarinus*）、郁金香属（*Tulipa*）。东亚分布型及其亚型有14属，包括木通属（*Akebia*）、田麻属（*Corchoropsis*）、盾果草属（*Thyrocarpus*）等。中国特有属有虾须草属（*Sheareria*）、黄连木属（*Pistacia*L.）。

表4.7-13 评价区种子植物属的分布区类型

序号	分布区类型	属数	比例%
1	世界分布	57	24.25
2	泛热带分布	51	21.69
2.1	热带亚洲、大洋洲（至新西兰）和中、南美洲（或墨西哥）间断分布	1	0.43
3	热带亚洲和热带美洲间断分布	3	1.28
4	旧世界热带分布	3	1.28
4.1	热带亚洲、非洲（或东非、马达加斯加）和大洋洲间断分布	2	0.85
序号	分布区类型	属数	比例%
5	热带亚洲至热带大洋洲分布	6	2.55
6	热带亚洲至热带非洲分布	6	2.55
7	热带亚洲（印度—马来西亚）分布	5	2.13
8	北温带分布	37	15.73
8.4	北温带和南温带间断分布“全温带”	12	5.11
8.5	欧亚和南美洲温带间断分布	1	0.43

9	东亚和北美洲间断分布	8	3.40
10	旧世界温带分布	15	6.38
10.1	地中海区、西亚（或中亚）和东亚间断分布	1	0.43
10.2	地中海区和喜马拉雅间断分布	1	0.43
10.3	欧亚和南部非洲（有时也在大洋洲）间断分布	3	1.28
11	温带亚洲分布	3	1.28
12	地中海区、西亚至中亚分布	3	1.28
12.3	地中海区至温带—热带亚洲、大洋洲和南美洲间断分布	1	0.43
13	东亚分布	8	3.40
13.1	中国-喜马拉雅分布	1	0.43
13.2	中国—日本分布	5	2.13
14	中国特有分布	2	0.85
合计		235	100

三、植被群落结构及演替规律

（一）植被群落结构

评价区内的自然植被记录到 3 个植被型：草丛、沼泽和水生植被；3 个植被亚型：暖性草丛、杂类草沼泽和浮水水生植被；10 个群系：紫苏群系、小蓬草群系、野大豆群系、菵草群系、狗牙根群系、狗尾草群系、苍耳群系等。此外还分布有人工防护林（加杨、旱柳和构树等）和栽培农作物群落及饲用植物群落。

1. 自然植被

（1）暖性草丛

①野大豆草丛

该群系主要分布于评价区内的路旁和荒地，群落盖度约 90%，高度可达 1m。除了优势种野大豆（*Glycine soja*）外，常见伴生有芦苇（*Phragmites australis*）、小蓬草（*Erigeron canadensis*）、一年蓬（*Erigeron annuus*）、狗牙根（*Cynodon dactylon*）、喜旱莲子草（*Alternanthera philoxeroides*）、苍耳（*Xanthium sibiricum*）、纤毛鹅观草（*Elymus ciliaris*）、野艾蒿（*Artemisia lavandulaefolia*）、蒲公英（*Taraxacum mongolicum*）、黄花蒿（*Artemisia annua*）等。

层间植物常见菵草（*Humulus scandens*）。

②小蓬草草丛

小蓬草草丛在评价区内的河岸边和路旁、耕地边都有分布，属外来入侵种。

群落盖度 70%~100%，高可达 1m。伴生种常见狗牙根（*Cynodactylon*）、狗尾草（*Setaria viridis*）、益母草（*Leonurus heterophyllus*）、喜旱莲子草（*Alternanthera philoxeroides*）、苍耳（*Xanthium sibiricum*）等。

层间植物常见葎草（*Humulus scandens*）。

③芦苇草丛

芦苇草丛是最重要的湿地植物群落之一，芦苇群落高度受环境影响变化很大，一般高度在 2~3m，盖度 90%以上。评价区内芦苇群落主要分布在潢河两岸和干涸的水沟边，群落结构单一，其他植物较少，是鸟类主要的觅食、繁殖和栖息场所。

草本层以芦苇（*Phragmites australis*）为优势，伴生种有小蓬草（*Erigeron canadensis*）、一年蓬（*Erigeron annuus*）、狗牙根（*Cynodactylon*）、喜旱莲子草（*Alternanthera philoxeroides*）、蛇床（*Cnidium monnieri*）、水蓼（*Persicaria hydropiper*）、苍耳（*Xanthium sibiricum*）、香附子（*Cyperus rotundus*）、纤毛鹅观草（*Elymus ciliaris*）、苦苣菜（*Ixeris polycephala*）、龙葵（*Solanum nigrum*）、碎米莎草（*Cyperus iria*）、裂叶月见草（*Oenothera laciniosa*）、风轮菜（*Clinopodium chinense*）和斑地锦（*Euphorbia maculata*）等。

④紫苏草丛

评价区的紫苏草草丛主要分布于路边，地表特征相对干燥。群落盖度 80%~95%，高度约 0.5m。草本层紫苏草（*Perilla frutescens* var. *purpurascens*）为优势，伴生草本植物主要有牛筋草（*Eleusine indica*）、马唐（*Digitaria sanguinalis*）、黄花蒿（*Artemisia annua*）、藜（*Chenopodium album*）、苍耳（*Xanthium sibiricum*）、野艾蒿（*Artemisia lavandulaefolia*）、雀麦（*Bromus japonicus*）、婆婆纳（*Veronica polita*）、苘麻（*Abutilon theophrasti*）、酸浆（*Physalis alkekengi*）、车前（*Plantago asiatica*）、酢浆草（*Oxalis corniculata*）和蒲公英（*Taraxacum mongolicum*）等。

层间植物常见葎草（*Humulus scandens*）。

（2）浮水水生植被

①喜旱莲子草群落

评价区的喜旱莲子草群落主要分布于池塘和水沟内，群落盖度 50%~100%，高度约 0.3m。优势种为喜旱莲子草（*Alternanthera philoxeroides*），草本层常见伴生有白车轴草（*Trifolium repens*）、水莎草（*Cyperus serotinus*）、益母草

(*Leonurusheterophyllus*)、狗牙根(*Cynodondactylon*)、反枝苋(*Amaranthuscruentus*)、甜麻(*Corchorusaestuans*)、酸模(*Rumexacetosa*)、苍耳(*Xanthiumsibiricum*)、小藜(*Chenopodiumserotinum*)、双穗雀稗(*Paspalumpaspalodes*)和朝天委陵菜(*Potentillasupina*)等。

浮水层常见槐叶苹(*Salvinianatans*)、浮萍(*Lemnaminor*)和紫萍(*Spirodelapolyrrhiza*)等。

2.人工植被

评价区的人工植被包括栽培农作物和人工防护林。评价区地势平坦,灌溉水源充足,已被广泛开垦为耕地。主要农作物有水稻、芝麻、黄豆、玉米、花生等。人工防护林记录到人工加杨林和人工构树灌丛等群落类型。

(1) 人工加杨林

加杨(*Populus×canadensis*)是潢河堤岸、滩地边种植最多的一种速生阔叶树种,主要用作防护林。加杨林分为两种类型,片状林和林网林。由于是人工林,群落的乔木层中其他树种较少,群落林相整齐,生长繁茂。群落树高可达30m,胸径可达45cm。乔木层盖度60%~80%,以加杨为单一优势种,林下灌木层物种稀少,盖度仅5%左右,记录有桑(*Morusalba*)、枸杞(*Lyciumchinense*)和野蔷薇(*Rosamultiflora*),因地表较湿润,林下草本层盖度可达60%,常见小蓬草(*Erigeroncanadensis*)、白车轴草(*Trifoliumrepens*)、狗尾草(*Setariaviridis*)、益母草(*Leonurusheterophyllus*)、雀麦(*Bromusjaponicus*)、牛筋草(*Eleusineindica*)、双穗雀稗(*Paspalumpaspalodes*)、酸模叶蓼(*Persicarialapathifolia*)、苘麻(*Abutilontheophrasti*)、商陆(*Phytolaccaacinososa*)、黄花蒿(*Artemisiaannua*)、牛膝(*Achyranthesbidentata*)、紫菀(*Asterageratoides*)、龙葵(*Solanumnigrum*)、节节草(*Equisetumramosissimum*)、马鞭草(*Verbenaofficinalis*)、褐果薹草(*Carexbrunnea*)、野生紫苏(*Perillafrutescensvar.purpurascens*)、喜旱莲子草(*Alternantheraphiloxeroides*)、风轮菜(*Clinopodiumchinense*)、蒺藜(*Polygonumaviculare*)等。

层间植物记录到葎草(*Humulusscandens*)和忍冬(*Lonicerajaponica*)等。该群落结构相对复杂,生物多样性较丰富,与旱柳群落已演替为优势群落。

(2) 人工构树灌丛

评价区分布有小面积的构树(*Broussonetiapapyrifera*),该群落具有速生、适

应性强、生长快，萌芽力和分蘖力强，耐修剪等特性。树高普遍在 5m 以下，群落灌木层盖度 50%~90%，高 2~3m。由于是人工种植，群落物种单一。

灌木层除外，偶见乔木幼树栎（*Koelreuteriapaniculata*）和臭椿（*Ailanthusaltissima*）和灌木桑（*Morusalba*）、胡枝子（*Lespedezabicolor*）。草本层常见有狗尾草（*Setariaviridis*）、狗牙根（*Cynodondactylon*）、铁苋菜（*Acalyphaaustralis*）、鹅肠菜（*Myosotonaquaticum*）、白车轴草（*Trifoliumrepens*）、一年蓬（*Erigeronannuus*）、小蓬草（*Erigeroncanadensis*）、蛇莓（*Duchesneaindica*）、荻（*Miscanthussacchariflorus*）、苍耳（*Xanthiumsibiricum*）、阿穆尔莎草（*Cyperusamuricus*）、喜旱莲子草（*Alternantheraphiloxeroides*）、土荆芥（*Dysphaniaambrosioides*）、牛膝（*Achyranthesbidentata*）、决明（*Sennatora*）、纤毛鹅观草（*Elymusciliaris*）等。

层间植物常见葎草（*Humuluscandens*）等。

3.群落演替规律

评价区主要植被类型包括落叶阔叶林植被型、灌丛植被型、草甸植被型和水生植被类型。落叶阔叶林是我国北方温带地区的主要森林植被类型。组成这种群落的乔木多数为冬季落叶的阳性阔叶树种，林下灌木也是冬季落叶的种类，草本植物冬季地上部分枯死或以种子过冬，因此冬季整个群落处于休眠状态。春季重新长出新叶，群落季相变化非常明显。落叶阔叶林是温带和暖温带的顶极群落，在没有自然灾害和人为干扰的情况下处于稳定状态。在适宜的气候条件下，凡排水良好地段的植物群落经各种演替系列，其最后阶段都是落叶阔叶林。评价区内落叶阔叶林植被型的杨树群落受到周围农耕作物的影响，以及潢河两岸生态保护的需求，逐渐演替为该地区的主要人工防护物种，目前处于相对稳定的状态，已成为该地区的乔木优势群落。

评价区内的灌木植物以构树为主，构树的根系具备生长快、萌芽快、分蘖强等特性，构树能同时适应中国北方寒燥和南方暖潮的气候，适应性强，病虫害少。构树的共生细菌，与豆科植物相似，因而构树在一定程度上表现出固氮植物的特征——其共生真菌增大了构树的环境适应力，并为构树的迅速发育提供氮素等有益成分。综上，构树可能与固氮微生物产生了协同演化，通过这种演化，增大了黄酮类的产能，并改变了自身的木质素构成，从而促进本身发育

草甸植被在世界各地均有分布，但一般不构成独立的地带，呈隐域性。在寒

温带和温带的森林带，由于气候潮湿凉爽，草甸可经过沼泽化而逐步演变成沼泽。在草原带，由于地表径流汇水减少或地下水补给不足，导致旱生植物增加，草甸可经过草原化而逐步演变成草原。在荒漠带的低洼汇水地段，由于蒸发量加大，土壤盐分增多，盐生草甸可被盐生荒漠所代替。草甸植物的种类比较丰富，主要有多年生的禾本科、莎草科、蔷薇科、菊科、豆科、蓼科、毛茛科等植物，一年生植物、小半灌木和灌木一般处于从属地位。多数草甸植被由禾本科和莎草科植物组成群落优势种。评价区内的草甸植被以紫苏群落、芦苇群落、小蓬草群落等为主。

水生植被由沉水、浮水及挺水型 3 类植物组成，在大的深水水域内，从沿岸浅水向中心深水方向依次形成挺水、浮水和沉水植物群落有规律地呈环带状分布的生态系列，所在地一旦沼泽化，即演替为沼泽植被。评价区内的挺水植物以芦苇为主。

浮水植物群落通常生长在水深不超过 3 米的水域内，有时有沉水植物伴生，但很少有挺水植物伴生。评价区内的大藻已经形成单优势或单种群落，群落覆盖度可达 95%以上。

四、重点保护植物

根据实地调查结果，该区域湿地资源、生物多样性丰富，保护价值较高。现状植被以农作物、加杨、垂柳、芦苇、香蒲、芦荻、金鱼藻、眼子菜、莲、茨藻、光叶眼子菜等为主。其中野大豆是国家二级重点保护野生植物，是豆科大豆属一年生缠绕草本植物，全株疏被褐色长硬毛；根草质，侧根密生于主根上部；茎纤细；叶顶生小叶卵圆形；总状花序，苞片披针形，花萼钟状；荚果长圆形，稍弯两侧扁，种子间稍缢缩，干后易裂；种子椭圆形，褐色或黑色，该植物在潢河两岸分布较为广泛。

野大豆，属一年生草本，茎缠绕、细弱，疏生黄褐色长硬毛。叶为羽状复叶，具 3 小叶；小叶卵圆形、卵状椭圆形或卵状披针形，长 3.5~5cm，宽 1.5~2.5cm，先端锐尖至钝圆，长约 5mm，淡紫红色；苞片披针形；萼钟状，密生黄色长硬毛，5 齿裂，裂片三角状披针形，先端锐尖；旗瓣近圆形，先端微凹，基部具短爪，翼瓣歪倒卵形，有耳，龙骨瓣较瓣及翼瓣短；雄蕊 10，9 与 1 两体；花柱短而向一侧弯曲。荚果狭长圆形或镰刀形，两侧稍扁，长 7~23mm，宽 4~5mm，密被黄色长硬毛；种子间缢缩，含 3 粒种子；种子长圆形、椭圆形或近球形或稍扁，长

2.5~4mm，直径 1.8~2.5mm，褐色、黑褐色、黄色、绿色或呈黄黑双色。分布在中国从寒温带到亚热带广大地区，喜水耐湿，多生于山野以及河流沿岸、湿草地、湖边、沼泽附近或灌丛中，稀见于林内和风沙干旱的沙荒地。山地、丘陵、平原及沿海滩涂或岛屿可见其缠绕他物生长。野大豆还具有耐盐碱性及抗寒性，在土壤 pH 值 9.18~9.23 的盐碱地上可良好生长，零下 41℃的低温下还能安全越冬。由于野大豆在中国极为普遍，而且适应能力强，又有较强的抗逆性和繁殖能力，只有当植被遭到严重破坏时，才难以生存。

本项目施工占地范围内均无保护植物，评价区记录到有国家二级保护植物野大豆 1 种，本次调查共发现 1 处，位于堤防道路西侧，不在本项目永久和临时占地范围内。

表 4.7-14 重要野生植物调查结果统计表

物种名称（中文名/拉丁名）	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	极小种群野生植物（是/否）	与工程位置关系	资料来源	数量	工程占用情况（是/否）
野大豆 Glycine soja	国家 II 级	无危（LC）	否	否	堤防道路西侧	现场调查	一小丛，约 20 株	否



野大豆位置

4.7.4.2 动物多样性调查

在调查过程中，根据工程特点，选择典型生境进行调查分析，采用样线法、样方法对陆生野生动物进行了外业调查，并在项目涉及村庄及项目所在区域的林业部门进行了座谈访问，在此基础上，查阅并参考《中国动物志》（两栖纲）（科学出版社，2009 年）、《中国两栖纲和爬行纲动物校正名录》（赵尔宓，张学文等，2000 年）、《中国鸟类分类与分布名录（第 3 版）》（郑光美，2017 年）、

《中国哺乳动物种和亚种分类名录与分布大全》（王应祥 著，2003 年）、《中国鸟类观察手册》（刘阳，2021 年）、《中国脊椎动物大全》（刘明玉，解玉浩等，2000 年）、《中国兽类野外手册》（湖南教育出版社，2009 年）以及关于本地区脊椎动物类的相关文献资料《河南两栖动物资源现状与区系分析》（赵海鹏，王庆合等，2015 年）、《河南省两栖动物和爬行动物目录》（周家兴、单元勋）、《河南省爬行动物地理区划研究》（瞿文元，路纪琪等，2002 年）、《河南省蜥蜴类爬行动物的遗传多样性及系统研究》（申姗姗、陈晓红，2014 年）等，对评价区的动物资源现状得出综合结论。

一、兽类动物调查与评价

根据调查，评价区兽类区系具有古北界、东洋界互相混杂过渡的特征，兽类较少，共有兽类 5 目 7 科 12 种。繁殖期常见物种主要为野兔、鼠类、刺猬等常见野生小型兽类。越冬期部分物种会进入冬眠期，冬季普通刺猬会进入冬眠，生殖季节与冬眠季节各持续约半年；蝙蝠类冬眠时间一般在 11 月至次年 3 月，长达 4~5 个月；花鼠虽然是一种恒温的哺乳动物，10 月至次年 4 月份冬眠，冬季常见物种为草兔、褐家鼠、黑线姬鼠、小家鼠、黄鼬等。

兽类包括食虫目猬科的普通刺猬（*Erinaceus europaeus*）、鼯科的小缺齿鼯（*Magera wagneri*）、翼手目蝙蝠科的普通伏翼（*Pipistrellus abramus*）、兔形目兔科草兔（*Lepus capensis*）、啮齿目鼠科的褐家鼠（*Rattus norvegicus*）、小家鼠（*Mus musculus*）、鼬科的黄鼬（*Mustela sibirica*）、仓鼠科的大仓鼠（*Cricetulus triton*）、纹背仓鼠（*Cricetulus barabensis*）等。海拔较低，爬行类中广布种类较多，农田中以捕食鼠、蜥蜴和其他小型动物为主。大型兽类较为少见，全区兽类优势种为鼠类，常见的有褐家鼠和小家鼠，另外草兔和蝙蝠科种类也有一定的数量，动物种类和数量分布不稳定。现场调查及走访未发现国家级重点保护动物及河南省重点保护野生动物。

二、两栖类动物

评价区两栖动物比较少，繁殖期常见物种主要为蛙类和蟾蜍类，共 1 目 3 科 4 种，两栖动物一般在春季和夏季繁殖，秋冬季进入休眠。两栖类包括无尾目雨蛙科的无斑雨蛙（*Hyla immaculata*）、蛙科的泽陆蛙（*Fejervarya multistriata*）；蟾蜍科的中华大蟾蜍（*Bufo gargarizans*）等。

从两栖类动物生境特征来看，主要分为以下类型。静水型：有黑斑侧褶蛙、

金线侧褶蛙和泽陆蛙等 3 种，主要在池塘、湖泊等静水域中分布，与人类活动关系较密切；陆栖型：有中华大蟾蜍，主要在离水源不远的陆地上如草、石下田埂间等生境内活动。

三、爬行类动物

拟建项目所在区域只有蛇类、蜥蜴等小型爬行类动物生存栖息，区域内爬行类动物多为灌丛石隙型和林栖傍水型种类。爬行类包括龟鳖目龟科的乌龟（*Chinemys reevesii*）、鳖科的鳖（*Pelodiscus sinensis*）、有鳞目壁虎科的无蹼壁虎（*Gekko swinhonis*）、蜥蜴科的北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）、游蛇科的白条锦蛇（*Elaphe dione*）、蓝尾石龙子（*Eumeces elegans*）等。

四、哺乳类动物

拟建项目周围为人类活动较为频繁的地带，分布哺乳类的种类较少，以鼠类和兔类为主，其中以半地下生活型的鼠类最多。在调查区域内传统养殖品种有：牛、马、驴、骡、猪、羊、狗、猫、兔、鸡、鸭、鹅、蜜蜂、鸽子、鹌鹑、桑蚕、麻蚕等。

陆生动物分为饲养动物和野生动物，饲养动物主要有狗、猫等。野生动物种类稀少，主要包括田鼠、青蛙、野鸭等小型兽类，鸟类均为常见种，有麻雀、喜鹊、乌鸦、斑鸠等。项目周围以农田生态系统和城镇生态系统为主，评价区受人类活动的影响较大，野生动物较少，未发现大型动物及受国家保护的珍稀动植物。

五、鸟类

项目区的鸟类以鸣禽为主，主要包括树麻雀、喜鹊、灰喜鹊、黑卷尾、家燕等小型雀形目鸟类，其中以树麻雀与喜鹊为常见种。在实地考察中，常见鸟类为伯劳科的红尾伯劳（*Lanius cristatus*）；鸦科的灰喜鹊（*Cyanopica cyana*）、喜鹊（*Pica pica*）、大嘴乌鸦（*Corvus macrorhynchos*）、秃鼻乌鸦（*C. frugilegus*）；鸠鸽科的山斑鸠（*Streptopelia orientalis*）、珠颈斑鸠（*Streptopelia chinensis*）、灰斑鸠（*Streptopelia decaocto*）；鹑形目鹭科的小白鹭（*Egretta garzetta*）；裂形目啄木鸟科的大斑啄木鸟（*Dendrocopos major*）；文鸟科的雀（*Passer montanus*）、树麻雀（*Passer montanus saturatus*）、山麻雀（*Passer rutilans*）；椋鸟科的灰椋鸟（*Sturnus cineraceus*）、八哥（*Acridotheres cristatellus*）；翁鸟科的乌鸫（*Turdus merula*）；燕科的家燕（*Hirundo rustica*）；杜鹃科的大杜鹃（*Cuculus canorus*）等。

根据现场调查及分析相关资料，拟建项目沿线主要是人类生活生产区，食物

和水源较为丰富，为周边动物的栖息、繁衍和生长、发育提供了一定的环境条件，但由于受人类活动的干扰，区域内野生动物的种类、分布及数量都很少，以爬行类、小型啮齿类及部分当地鸟类和过境鸟类为主。

经调查访问和沿途观察，附近的野生动物主要是适合栖息于旱地、居民点周边的种类，如农田常见的两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类等动物。

由于人为活动干扰，动物种群和数量分布极不稳定，很难形成稳定的种群，同时由于评价区人为活动频繁，长期受人为干扰的结果使动物数量减少，尤其是大型动物几乎绝迹。工程影响评价区内的陆栖脊椎动物种类和个体数量均比较贫乏，主要原因是影响评价区主要为耕地生境，天然植被分布面积小，紧邻城镇，人类生产生活对生态环境干扰明显，项目区域内未见分布国家级重点保护哺乳动物，无河南省级保护物种，也未记录到 CITES 附录保护兽类。

本工程所在区域不是野生动物主要栖息分布地，项目评价范围内无珍稀濒危保护野生动物分布，无野生动物迁徙通道，无保护鸟类栖息觅食区域。



常见家畜——鸡



常见家畜——牛



常见家畜——鸭



常见家畜——羊

图 4.7-2

典型动物图片

4.7.5 生境类型调查

依据《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ 710.3 2014）、《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ 710.4 2014）、《生物多样性观测技术导则 两栖类》（HJ 710.6 2014）、《生物多样性观测技术导则 爬行类》（HJ 710.5 2014）四个技术规范对生境类型的分类标准以及野外定点调查与遥感影像室内解译结合的方法，对项目所在区域生境类型进行一级分类。

根据现场踏勘、查阅相关资料及专家咨询等方式，对项目评价区进行综合判断，发现本项目不涉及重要陆生动物生境。

4.7.6 土地利用类型调查

土地利用类型利用野外定点调查与第三次全国国土调查数据，参照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）二级分类，运用 ArcGIS 软件对项目调查范围土地利用进行分类。

表 4.7-15 评价范围内土地利用类型及面积一览表

	土地地类	面积（万平方米）	所占比例
农用地	水田	2496.23	40.84%
	水浇地	365.8	5.98%
	旱地	483.57	7.91%
	果园	2.89	0.05%
	茶园	23.53	0.38%
	乔木林地	1371.09	22.43%
	其他林地	337.4	5.52%
	竹林地	0.82	0.01%
	灌木林地	3.91	0.06%
	农村道路	10.48	0.17%
	坑塘水面	296.28	4.85%
	沟渠	70.49	1.15%
	设施农用地	14.52	0.24%
	其他园地	0.87	0.01%
	小计	5477.88	89.62%
建设用地	工业用地	13.03	0.21%
	采矿用地	5.776	0.09%
	公路用地	19.49	0.32%
	农村道路用地	85.22	1.39%

土地地类		面积（万平方米）	所占比例
	机关团体新闻出版用地	0.21	0.00%
	科教文卫用地	0.17	0.00%
	城镇住宅用地	8.71	0.14%
	农村宅基地	238.8	3.91%
	商业服务业设施用地	12.74	0.21%
	公用设施用地	0.9	0.01%
	公园与绿地	1.66	0.03%
	广场用地	0.33	0.01%
	水工建筑用地	148.35	2.43%
	物流仓储用地	0.57	0.01%
	铁路用地	3.78	0.06%
	特殊用地	1.18	0.02%
	小计	540.916	8.85%
	未利用地	河流水面	7.94
湖泊水面		3.84	0.06%
水库水面		15.86	0.26%
内陆滩涂		8.67	0.14%
其他草地		56.92	0.93%
小计		93.23	1.53%
合计		6112.026	100.00%

4.8 水生生态调查与评价

4.8.1 调查概况

4.8.1.1 调查范围

潢河三环路桥（桩号 40+520）至入淮河口（0+000））下游 1000 米、小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区；坡堰河、王堰河入潢河口上游 1000 米；

4.8.1.2 调查内容

评价范围内的水生生物、水生生境和渔业现状；重要物种中华鳖的分布、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，产卵场、索饵场、越冬场等重要生境的分布、环境条件以及洄游路线、洄游时间等行为习性。

- （1）浮游植物：种类组成、密度、生物量、优势种群、分布等；
- （2）浮游动物：种类组成、密度、生物量、优势种群、分布等；
- （3）附着生物：种类组成、密度、生物量、优势种群、分布等；

- (4) 底栖生物：种类组成、密度、生物量、优势种群、分布等；
- (5) 水生维管束植物：种类组成、密度、生物量、优势种群、分布等；
- (6) 鱼类：种类组成、密度、生物量、优势种群、区域分布、生态习性、生态和经济价值等；
- (7) 鱼类“三场一道”：产卵场、越冬场、索饵场、洄游通道位置、自然条件、规模；
- (8) 水生保护物种、关键种、土著种、建群种、特有种、重要经济物种。

4.8.1.3 调查时间

水生生态调查利用信阳农林学院水产学院的调查结果，分别于 2023 年 10 月、2024 年 1 月、2024 年 4 月和 2024 年 7 月开展了四次调查，对中华鳖和鱼类的种群结构、水体结构、浮游动植物、底栖生物等进行调查。并同期对潢河上游清淤疏浚段进行了补充调查。

表4.8-1 水生生态调查时段表

调查内容	调查时间	调查频率
资料收集	2023 年 7 月	
中华鳖水产种质资源保护区	枯水期（2024 年 1 月）、丰水期（2023 年 10 月、2024 年 4 月和 2024 年 7 月）	每季度一次
浮游植物		
浮游动物		
附着生物		
底栖生物		
水生维管束植物		
鱼类	2022 年、2023 年、2024 年 8 月	
鱼类“三场一道”		

4.8.1.4 调查规范

采用现场调查、访问、专家咨询，结合历史文献资料和遥感资料，综合全面地调查项目区域水生生物资源。

水生生态根据内陆水域渔业自然资源调查手册（张觉敏、何志辉等主编，1991-10）和渔业生态环境监测规范（SC/T 9102-2007）、《淡水生物资源调查技术规范 DB43/T 432-2009》《全国淡水生物物种资源调查技术规定》《内陆鱼类多样性调查与评估技术规定》进行调查，并参考河南省财政专项科研成果《河南省渔业资源调查及综合评价》（2007-2011）科研成果进行总结，调查结果以种类丰富度、密度、生物量等指标表示；优势种类以优势度大于某一标准值确定

4.8.1.5 调查方法

定性采集：采用 25 号浮游生物网在各采样点的水面和水深 0.5m 处以每秒 20～30cm 的速度作“∞”形往复缓慢拖动。将采得的水样倾入标本瓶中，加入甲醛溶液固定。拖网时间为 3～5 分钟。

浮游植物：采集水样 1000mL，加 20mL 鲁哥液固定保存。

浮游动物：用采样器采集水样 30L，经 25 号浮游生物网过滤后装入标本瓶中，用甲醛溶液固定，带回实验室分类鉴定。

水生植物：现场鉴定，拍照，必要时采集标本带回实验室借助相关图鉴鉴定。

底栖动物：采用彼德森采泥器，每个采样点采集 3 次，进行样品混合并筛选出底栖动物。

鱼类样本：采用流刺网、手抛网、地笼等方式采集，采集鱼类样本进行现场拍照，并带回实验室进行鉴定。

4.8.2 采样点设置

根据工程施工布置、流域环境特点、保护区功能规划等，在评价范围内共设置 11 个水生生物采样断面（见表 4.8-2），其中核心区设置 4 个断面，实验区设置 5 个断面，上游河段设置 2 个；鱼类三场一道调查根据地形地貌进行踏勘。具体监测断面信息见表 4.8-2 和图 4.8-1。

表 4.8-2 本项目水生态调查断面信息

项目		编号	所属功能区	经纬度
专题报告	小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区	HXQ01	核心区	115°08'52.17",32°13'53.80"
		HXQ02	核心区	115°09'05.63",32°15'12.08"
		HXQ03	核心区	115°09'40.83",32°16'16.28"
		HXQ04	核心区	115°10'31.53",32°17'02.88"
		SYQ01	实验区	115°11'33.62",32°16'38.26"
		SYQ02	实验区	115°13'54.34",32°18'25.49"
		SYQ03	实验区	115°14'59.51",32°19'14.66"
		SYQ04	实验区	115°15'31.59",32°20'35.52"
		SYQ05	实验区	115°15'49.18",32°21'33.5"
本次补充调查	上游河段	01	/	115°4'53.87", 32°9'3.14"
		02	/	115°6'36.38", 32°11'54.24"

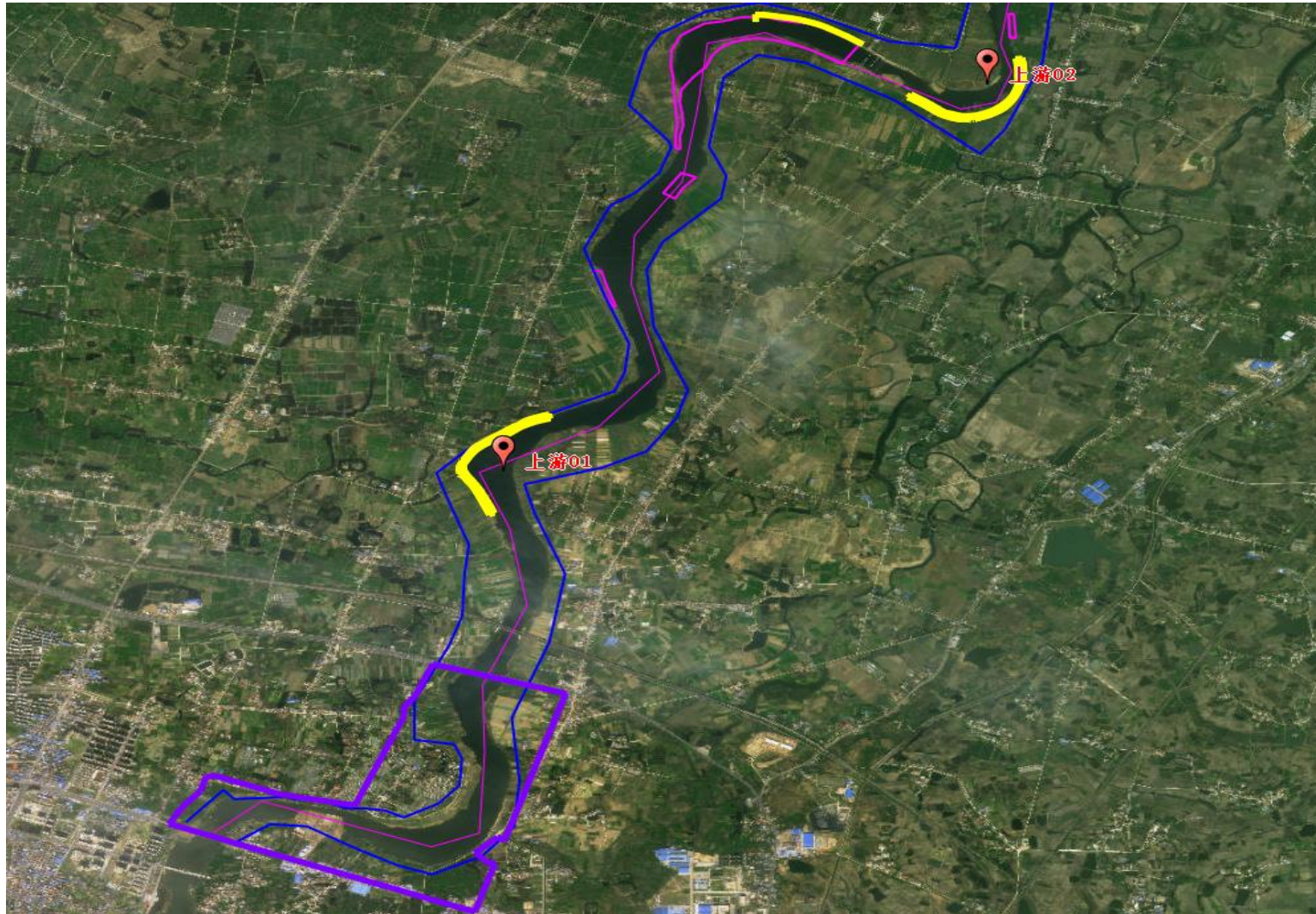


图 4.8-1 (1) 上游水生生态采样点分布图 (1:20000)

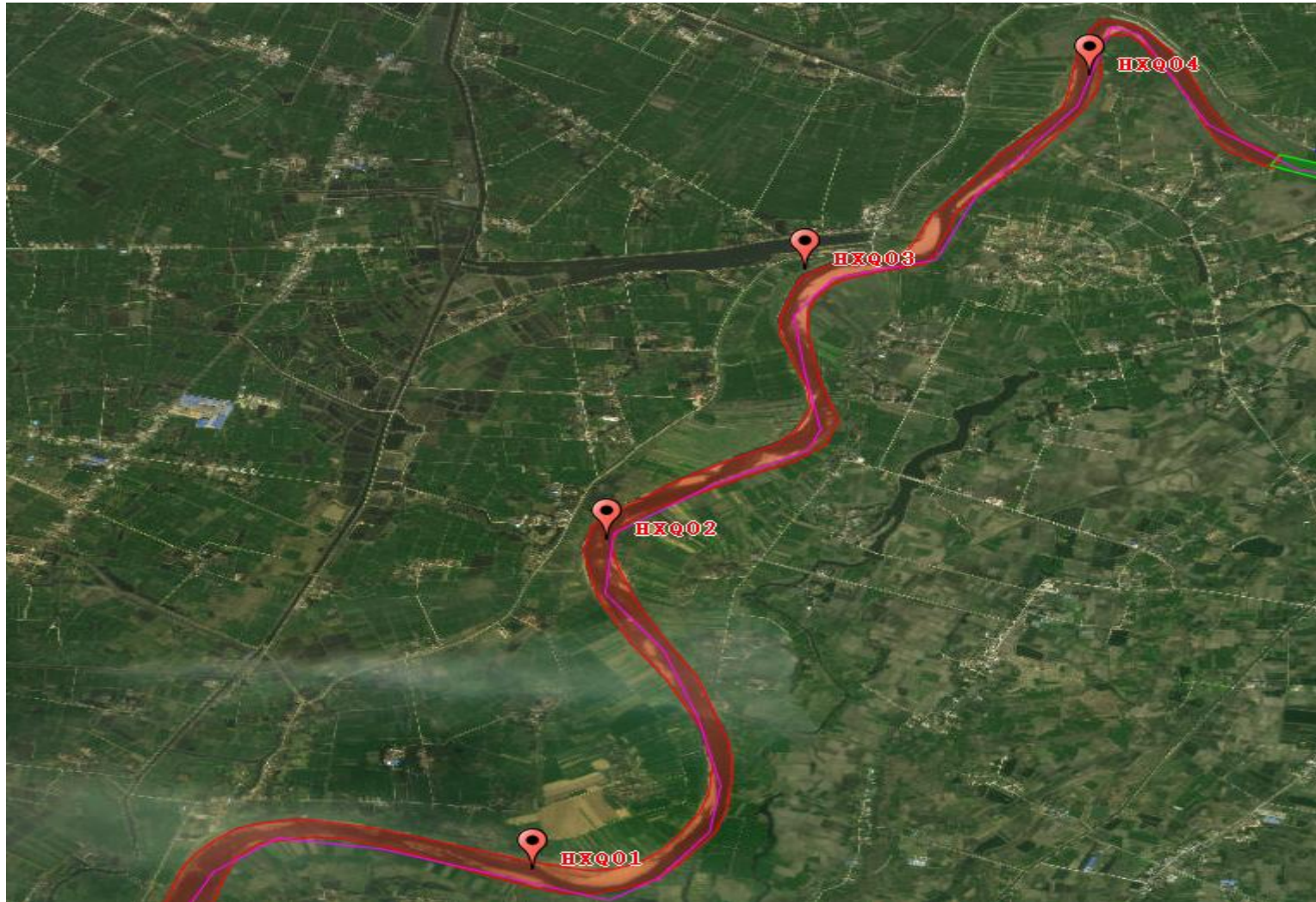


图 4.8-1（2） 核心区水生生态采样点分布图（1:20000）



图 4.8-1（3） 实验区上游水生生态采样点分布图（1:20000）

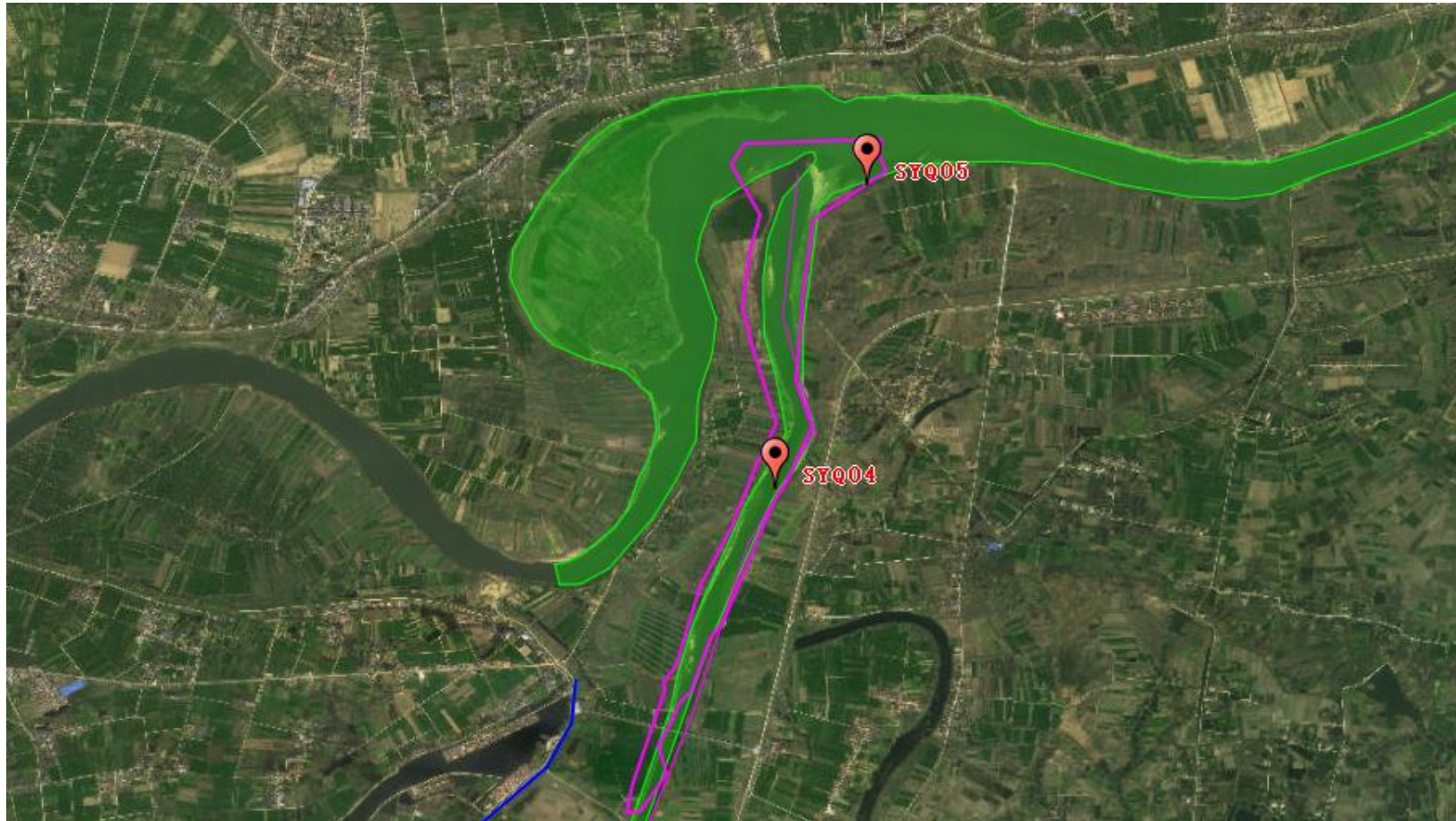


图 4.8-1（4） 实验区入淮河口水生生态采样点分布图（1:20000）





图 4.8-2 本次调查采样工作照

4.8.3 浮游植物

1.种类组成

调查结果表明，水样中共鉴定浮游植物 38 属（种），隶属于绿藻门、硅藻门、蓝藻门、裸藻门、甲藻门和隐藻门。其中，绿藻门藻类在种类组成上占绝对优势，有 24 种（属），占 63.2%；硅藻门藻类有 4 种（属），占 10.5%；隐藻门藻类有 4 种（属），占 10.5%；蓝藻门藻类有 3 种（属），占 7.9%；裸藻门和甲藻门种类最少，分别为 2 种（属）和 1 种（属），各占 5.3%和 2.6%。各样点的浮游植物分布（表 4.8-3—表 4.8-5）。

表 4.8-3 各样点不同种类浮游植物所占比例

门类	种类数（种）	占比（%）
绿藻门	24	63.2
硅藻门	4	10.5
隐藻门	4	10.5
蓝藻门	3	7.9
裸藻门	2	5.3
甲藻门	1	2.6

表 4.8-4 本次调查浮游植物名录

门	纲	目	科	属	中文名	拉丁名
蓝藻门	蓝藻纲	念珠藻目	念珠藻科	鱼腥藻属	假鱼腥藻	Pseudanabaena sp.
蓝藻门	蓝藻纲	色球藻目	平裂藻科	平裂藻属	点形平裂藻	Merismopedia punctata
蓝藻门	蓝藻纲	念珠藻目	念珠藻科	项圈藻属	项圈藻	Anabaenopsis.sp

绿藻门	绿藻纲	团藻目	团藻科	实球藻属	实球藻	<i>Pandorina</i> sp.
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	空星藻属	空星藻	<i>C.sphaericum</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	空星藻属	小空星藻	<i>Coelastrum microporum</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	卵囊藻科	球囊藻属	球囊藻	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	集星藻属	集星藻	<i>Actinastrum hantzschii</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	小桩藻科	弓形藻属	弓形藻	<i>Schroederia setigera</i>
绿藻门	双星藻纲	鼓藻目	鼓藻科	新月藻属	纤维新月藻	<i>Closterium gracile</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	盘星藻属	单角盘星藻	<i>Pediastrum simplex</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	盘星藻属	二角盘星藻 纤细变种	<i>Pediastrum duplex</i> var. <i>gracillimum</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	十字藻属	四角十字藻	<i>C.quadrata</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	卵囊藻科	卵囊藻属	单生卵囊藻	<i>Oocystis solitaria</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	小球藻科	蹄形藻属	蹄形藻	<i>Kirchneriella lunaris</i>
绿藻门	双星藻纲	鼓藻目	鼓藻科	鼓藻属	双眼鼓藻	<i>Cosmarium bioculatum</i> Breb
绿藻门	双星藻纲	鼓藻目	鼓藻科	鼓藻属	鼓藻	<i>Cosmarium</i> sp.
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	栅藻属	钝形栅藻	<i>Scenedesmus</i> sp.
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	栅藻属	四尾栅藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	栅藻属	弯曲栅藻	<i>Scenedesmus arcuatus</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	栅藻属	双棘栅藻	<i>S.bicaudatus</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	栅藻属	二形栅藻	<i>Scenedesmus dimorphus</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	小球藻科	月牙藻属	月牙藻	<i>Selenastrum bibraianum</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	小球藻科	四角藻属	微小四角藻	<i>Tetradron minimum</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	小球藻科	四角藻属	四角藻	<i>Tetradron</i> sp.
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	小球藻科	小球藻属	小球藻	<i>Chlorella vulgaris</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	小球藻科	纤维藻属	狭形纤维藻	<i>Ankistrodesmus angustus</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	小球藻科	顶棘藻属	长刺顶棘藻	<i>Lagerheimia Longiseta</i>
裸藻门	裸藻纲	裸藻目	裸藻科	裸藻属	尖尾裸藻	<i>Euglena oxyuris</i>
裸藻门	裸藻纲	裸藻目	裸藻科	囊裸藻属	囊裸藻	<i>Trachelomonas</i> sp.
硅藻门	羽纹纲	无壳缝目	脆杆藻科	针杆藻属	肘状肘形藻	<i>Synedra acus</i> va
硅藻门	羽纹纲	双壳缝目	舟形藻科	舟形藻属	舟形藻	<i>Navicula</i> sp.
硅藻门	中心纲	圆筛藻目	圆筛藻科	小环藻属	小环藻	<i>Cyclotella</i> sp.

硅藻门	中心纲	圆筛藻目	圆筛藻科	小环藻属	梅尼小环藻	Cyclotella meneghiniana
硅藻门	中心纲	圆筛藻目	圆筛藻科	直链藻属	颗粒沟链藻	Melosira granulata
甲藻门	甲藻纲	多甲藻目	多甲藻科	多甲藻属	多甲藻	Peridinium sp.
隐藻门	隐藻纲	隐鞭藻目	隐鞭藻科	隐藻属	卵形隐藻	Cryptomons ovata
隐藻门	隐藻纲	隐鞭藻目	隐鞭藻科	隐藻属	隐鞭藻	Cryptomonas Ehrenberg
隐藻门	隐藻纲	隐鞭藻目	隐鞭藻科	蓝隐藻属	尖尾蓝隐藻	Chroomonas acutaUterm
隐藻门	隐藻纲	隐鞭藻目	隐鞭藻科	隐藻属	啮蚀隐藻	Cryptomons erosa Ehr

表 4.8-5 各样点藻类分布情况

门	中文名	1#	2#	HXQ1#	HXQ2#	HXQ3#	HXQ4#	SYQ1#	SYQ2#	SYQ3#	SYQ4#	SYQ5#
蓝藻门	假鱼腥藻	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	-	-	+++
	点形平裂藻	-	-	-	++	-	++	-	-	-	-	-
	项圈藻	-	-	-	-	-	-	+++	-	++	-	-
绿藻门	实球藻	-	+++	-	-	+++	-	-	-	-	-	-
	空星藻	++	-	-	-	-	-	++	-	-	++	+++
	小空星藻	-	++	++	+++	-	-	+++	-	-	-	-
	球囊藻	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-
	集星藻	-	++	+++	++	-	++	+	-	++	-	++
	弓形藻	-	+	-	-	++	-	-	-	-	-	-
	纤维新月藻	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	单角盘星藻	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-
	四角十字藻	-	-	++	++	-	-	-	++	+++	++	++
	单生卵囊藻	-	++	-	++	-	-	-	++	-	++	-
	蹄形藻	-	+	+	++	+	+	++	-	++	+	-
	双眼鼓藻	++	-	-	-	+++	++	++	-	-	-	-

	鼓藻	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
	钝形栅藻	++	-	-	-	-	+++	-	++	+++	-	++
	四尾栅藻	++	++	++	+++	+++	++	+++	+++	+++	++	+++
	弯曲栅藻	++	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-
	双棘栅藻	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-
	二形栅藻	-	++	++	-	-	-	-	++	++	+	+++
	月牙藻	-	++	++	++	++	-	++	+	++	-	+
	微小四角藻	+	-	-	-	++	-	+	+	++	-	+
	四角藻	-	++	-	-	-	++	-	-	-	-	-
	小球藻	+++	-	-	-	-	-	-	-	+++	-	-
	狭形纤维藻	-	++	++	++	+	+	++	+	++	+	++
	长刺顶棘藻	-	-	+	-	+++	++	-	-	-	-	-
裸藻门	尖尾裸藻	-	+	+	-	-	-	++	++	-	++	-
	囊裸藻	-	+	-	-	+	-	+	-	+	+++	-
硅藻门	舟形藻	++	++	++	++	-	-	-	++	++	++	+++
	小环藻	-	++	-	-	+	-	++	-	-	-	-
	梅尼小环藻	-	++	++	++	-	-	-	-	-	-	+

	颗粒沟链藻	-	+++	+++	+++	+++	++	+++	-	+++	++	+++
甲藻门	多甲藻	++	-	+	+	++	-	-	+++	+++	+	-
隐藻门	卵形隐藻	++	-	++	+++	+++	++	+++	-	-	-	-
	隐鞭藻	-	-	-	-	-	-	-	+++	+++	-	-
	尖尾蓝隐藻	+++	-	-	-	++	-	++	-	++	++	+
	啮蚀隐藻	++	-	-	-	-	++	+	++	+	++	++

+:10³cells/L; ++:10⁴cells/L; +++:10⁵cells/L

2.种群丰度

调查结果显示，11 个调查样点丰度差异较大，其中，藻类丰度最高为 $42.2496 \times 10^6 \text{cells/L}$ ，贡献物种为蓝藻门、绿藻门、裸藻门、硅藻门和隐藻门藻类。

表 4.8-6 各样点浮游植物丰度 ($\times 10^6$ cells/L)

2023 年 10 月-浮游植物-生物丰度 ($\times 10^6$ cells/L)											
门	1#	2#	HXQ1#	HXQ2#	HXQ3#	HXQ4#	SYQ1#	SYQ2#	SYQ3#	SYQ4#	SYQ5#
蓝藻门	0.000	24.000	6.986	4.800	4.800	7.200	0.000	0.000	0.000	0.000	19.840
绿藻门	3.041	0.960	0.480	0.040	3.840	0.144	0.000	0.402	0.891	0.168	4.080
裸藻门	0.000	0.019	0.001	0.000	0.000	0.000	0.040	0.138	0.000	0.000	0.000
硅藻门	0.000	0.938	0.411	0.875	0.315	0.386	0.077	0.000	0.000	0.357	4.472
甲藻门	0.086	0.000	0.017	0.005	0.096	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
隐藻门	0.000	9.600	5.440	0.000	0.227	0.515	0.000	3.336	0.847	0.800	0.000
合计	3.128	35.517	13.335	5.721	9.278	8.245	0.117	3.877	1.738	1.324	28.392
2024 年 1 月-浮游植物-生物丰度 ($\times 10^6$ cells/L)											
门	1#	2#	HXQ1#	HXQ2#	HXQ3#	HXQ4#	SYQ1#	SYQ2#	SYQ3#	SYQ4#	SYQ5#
蓝藻门	0.778	47.600	21.000	0.121	13.600	5.288	12.193	0.000	0.000	0.000	10.360
绿藻门	0.000	0.004	0.000	1.440	0.360	1.080	0.000	0.480	0.811	0.000	0.040
裸藻门	0.000	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.035	1.390	0.000
硅藻门	0.003	2.160	0.346	1.200	0.000	0.000	1.001	0.110	0.003	0.079	1.800
甲藻门	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.000	9.600	0.000	0.000	0.000

隐藻门	0.000	5.600	0.000	1.120	2.400	0.576	0.000	4.077	0.000	0.236	2.126
合计	0.781	55.380	21.346	3.893	16.360	6.944	13.194	14.268	0.848	1.704	14.326
2024 年 4 月-浮游植物-生物丰度 ($\times 10^6$cells/L)											
门	1#	2#	HXQ1#	HXQ2#	HXQ3#	HXQ4#	SYQ1#	SYQ2#	SYQ3#	SYQ4#	SYQ5#
蓝藻门	0.000	40.000	18.800	0.000	12.600	7.002	5.400	0.000	0.000	0.000	10.560
绿藻门	0.000	0.376	0.000	1.440	0.006	0.299	1.008	0.500	1.249	0.000	0.013
裸藻门	0.000	0.000	0.000	0.000	0.035	0.000	0.000	0.000	0.000	5.688	0.000
硅藻门	0.240	0.006	0.000	0.379	1.896	0.000	0.320	0.000	1.950	0.000	1.322
甲藻门	0.000	0.000	0.000	0.000	0.042	0.000	0.000	17.800	0.000	0.017	0.000
隐藻门	1.274	0.896	0.000	0.107	2.400	1.138	1.080	0.000	1.006	0.000	9.880
合计	1.514	41.278	18.800	1.925	16.978	8.438	7.808	18.300	4.204	5.705	21.775
2024 年 7 月-浮游植物-生物丰度 ($\times 10^6$cells/L)											
门	1#	2#	HXQ1#	HXQ2#	HXQ3#	HXQ4#	SYQ1#	SYQ2#	SYQ3#	SYQ4#	SYQ5#
蓝藻门	0.000	34.589	16.200	0.021	6.809	0.970	14.600	0.000	0.242	0.000	17.477
绿藻门	0.000	1.408	1.663	0.000	0.270	0.447	1.152	0.000	2.751	0.800	0.187
裸藻门	0.000	0.000	0.016	0.000	0.000	0.000	0.064	0.000	0.000	5.312	0.000
硅藻门	0.310	0.023	0.642	0.000	0.433	1.204	0.002	0.201	0.000	0.100	2.774

甲藻门	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	8.802	0.449	0.000	0.000
隐藻门	0.220	0.804	2.013	1.400	2.000	0.862	3.864	0.000	0.000	0.682	0.656
合计	0.530	36.824	20.535	1.421	9.512	3.483	19.682	9.002	3.443	6.895	21.094
全年-浮游植物-生物丰度 ($\times 10^6$ cells/L)											
门	1#	2#	HXQ1#	HXQ2#	HXQ3#	HXQ4#	SYQ1#	SYQ2#	SYQ3#	SYQ4#	SYQ5#
蓝藻门	0.194	36.547	15.746	1.236	9.452	5.115	8.048	0.000	0.060	0.000	14.559
绿藻门	0.760	0.687	0.536	0.730	1.119	0.492	0.540	0.346	1.426	0.242	1.080
裸藻门	0.000	0.009	0.004	0.000	0.009	0.000	0.026	0.035	0.009	3.097	0.000
硅藻门	0.138	0.782	0.350	0.613	0.661	0.397	0.350	0.078	0.488	0.134	2.592
甲藻门	0.022	0.000	0.004	0.004	0.035	0.000	0.000	9.050	0.112	0.004	0.000
隐藻门	0.373	4.225	1.863	0.657	1.757	0.773	1.236	1.853	0.463	0.430	3.166
合计	1.488	42.250	18.504	3.240	13.032	6.778	10.200	11.362	2.558	3.907	21.397

3.种群生物量

调查结果显示, 11 个调查样点生物量差异较大, 2#最高, 高达 25349.8 ug/L, 由蓝藻门、绿藻门、裸藻门、硅藻门、隐藻门构成。其次是 SYQ5#调查样点, 生物量为 12838.08 ug/L, 其生物量的主要贡献物种为蓝藻门、绿藻门、硅藻门和隐藻门。整体看, 实验区藻类生物量低于核心区。对藻类平均生物量进行计算, 小潢河中华鳖保护区内藻类平均生物量约为 7348.102ug/L。

表 4.8-7 各样点浮游植物生物量（ug/L）

2023 年 10 月-浮游植物-生物丰度（ug/L）											
门	1#	2#	HXQ1#	HXQ2#	HXQ3#	HXQ4#	SYQ1#	SYQ2#	SYQ3#	SYQ4#	SYQ5#
蓝藻门	0.000	14400.000	4191.360	2880.000	2880.000	4320.000	0.000	0.000	0.000	0.000	11904.000
绿藻门	1824.768	576.000	288.000	24.192	2304.000	86.400	0.000	241.440	534.720	100.608	2448.000
裸藻门	0.000	11.136	0.768	0.000	0.000	0.000	24.048	82.944	0.000	0.000	0.000
硅藻门	0.000	563.040	246.720	525.120	188.736	231.456	46.080	0.000	0.000	214.080	2683.200
甲藻门	51.840	0.000	10.368	3.168	57.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
隐藻门	0.000	5760.000	3264.000	0.000	136.320	309.120	0.000	2001.600	508.320	480.000	0.000
合计	1876.608	21310.180	8001.216	3432.480	5566.656	4946.976	70.128	2325.984	1043.040	794.688	17035.200
2024 年 1 月-浮游植物-生物丰度（ug/L）											
门	1#	2#	HXQ1#	HXQ2#	HXQ3#	HXQ4#	SYQ1#	SYQ2#	SYQ3#	SYQ4#	SYQ5#
蓝藻门	466.560	28560.000	12600.000	72.480	8160.000	3172.800	7315.584	0.000	0.000	0.000	6216.000
绿藻门	0.000	2.160	0.000	864.000	216.000	648.000	0.000	288.000	486.720	0.000	24.000
裸藻门	0.000	9.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	20.736	833.760	0.000
硅藻门	1.776	1296.000	207.600	720.000	0.000	0.000	600.528	66.240	1.584	47.280	1080.000
甲藻门	0.000	0.000	0.000	7.200	0.000	0.000	0.000	5760.000	0.000	0.000	0.000

隐藻门	0.000	3360.000	0.000	672.000	1440.000	345.600	0.000	2446.272	0.000	141.600	1275.600
合计	468.336	33227.760	12807.600	2335.680	9816.000	4166.400	7916.112	8560.512	509.040	1022.640	8595.600
2024 年 4 月-浮游植物-生物丰度（ug/L）											
门	1#	2#	HXQ1#	HXQ2#	HXQ3#	HXQ4#	SYQ1#	SYQ2#	SYQ3#	SYQ4#	SYQ5#
蓝藻门	0.000	24000.000	11280.000	0.000	7560.000	4200.912	3240.000	0.000	0.000	0.000	6336.000
绿藻门	0.000	225.600	0.000	864.000	3.312	179.160	604.800	300.000	749.160	0.000	7.680
裸藻门	0.000	0.000	0.000	0.000	20.736	0.000	0.000	0.000	0.000	3412.800	0.000
硅藻门	144.000	3.600	0.000	227.136	1137.600	0.000	192.000	0.000	1170.000	0.000	793.200
甲藻门	0.000	0.000	0.000	0.000	25.344	0.000	0.000	10680.000	0.000	10.368	0.000
隐藻门	764.520	537.600	0.000	63.936	1440.000	682.800	648.000	0.000	603.360	0.000	5928.000
合计	908.520	24766.800	11280.000	1155.072	10186.990	5062.872	4684.800	10980.000	2522.520	3423.168	13064.880
2024 年 7 月-浮游植物-生物丰度（ug/L）											
门	1#	2#	HXQ1#	HXQ2#	HXQ3#	HXQ4#	SYQ1#	SYQ2#	SYQ3#	SYQ4#	SYQ5#
蓝藻门	0.000	20753.280	9720.000	12.768	4085.184	582.000	8760.000	0.000	145.152	0.000	10486.080
绿藻门	0.000	844.752	997.632	0.000	162.000	268.392	691.200	0.000	1650.840	480.000	112.320
裸藻门	0.000	0.000	9.600	0.000	0.000	0.000	38.160	0.000	0.000	3187.296	0.000
硅藻门	186.000	13.968	385.488	0.000	259.968	722.400	1.200	120.384	0.000	60.048	1664.400

甲藻门	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5280.960	269.568	0.000	0.000
隐藻门	131.736	482.304	1208.064	840.000	1200.000	517.200	2318.400	0.000	0.000	409.440	393.840
合计	317.736	22094.300	12320.780	852.768	5707.152	2089.992	11808.960	5401.344	2065.560	4136.784	12656.640
全年-浮游植物-生物丰度 (ug/L)											
门	1#	2#	HXQ1#	HXQ2#	HXQ3#	HXQ4#	SYQ1#	SYQ2#	SYQ3#	SYQ4#	SYQ5#
蓝藻门	116.640	21928.320	9447.840	741.312	5671.296	3068.928	4828.896	0.000	36.288	0.000	8735.520
绿藻门	456.192	412.128	321.408	438.048	671.328	295.488	324.000	207.360	855.360	145.152	648.000
裸藻门	0.000	5.184	2.592	0.000	5.184	0.000	15.552	20.736	5.184	1858.464	0.000
硅藻门	82.944	469.152	209.952	368.064	396.576	238.464	209.952	46.656	292.896	80.352	1555.200
甲藻门	12.960	0.000	2.592	2.592	20.736	0.000	0.000	5430.240	67.392	2.592	0.000
隐藻门	224.064	2534.976	1118.016	393.984	1054.080	463.680	741.600	1111.968	277.920	257.760	1899.360
合计	892.800	25349.760	11102.400	1944.000	7819.200	4066.560	6120.000	6816.960	1535.040	2344.320	12838.080

4.多样性指数

各样点浮游植物的生物多样性指数（shannon-wiener index, H）、优势度指数（simpson, D）、丰富度指数（margalef, R）和均匀度指数（pielou sevenness index, Jsw）见表 4.8-8。

表 4.8-8 各采样点多样性指数统计表

多样性指数	H	D	S	R	Jsw
1#	2.762	0.225	13	2.449	0.687
2#	1.19	0.878	19	2.265	0.079
HXQ1#	1.276	0.85	17	2.261	0.111
HXQ2#	2.942	0.197	19	3.101	0.665
HXQ3#	1.813	0.622	16	2.107	0.305
HXQ4#	1.738	0.658	13	2.028	0.291
SYQ1#	1.67	0.69	18	2.454	0.244
SYQ2#	1.465	0.748	13	1.745	0.195
SYQ3#	3.247	0.11	18	3.062	0.78
SYQ4#	1.598	0.718	14	2.213	0.239
SYQ5#	1.19	0.878	19	2.265	0.079

根据物种多样性指数评价标准：

$(H) < 1$ ，水体属于重污染； $1 < (H) < 2$ ，水体属于中污染； $2 < (H) < 3$ ，水体属于轻污染； $(H) > 3$ ，水质清洁；

根据各调查样点生物多样性指数评价调查样点的水质，所有样点多样性指数均高于 1，核心区有 3 个调查样点、实验区有 4 个样点和 1#点多样性指数在 $1 < (H) < 2$ 之间，水体属中污染；HXQ2#和 1#样点多样性指数分别为 $2 < (H) < 3$ ，水体属轻污染；SYQ3#样点多样性指数大于 3，属于清洁水体。

5.生物资源评价

在调查的 13 个样点中，从浮游植物种类组成来看，绿藻门种类最多，占主要种类优势。从丰度来看，蓝藻门丰度较高，为丰度主要贡献物种。从生物量来看，蓝藻门对生物量的贡献最大。总的来看，各样点丰度和生物量相差很大，这与藻类分布特点相关。各调查样点优势种藻类组成分布如表 4-8 所示。SYQ03 优势种最多，为 11 种，1#和 HXQ02 仅有一种优势种，为假鱼腥藻。保护区内藻类平均生物量约为 7348.102ug/L。

表 4.8-9 各样点浮游植物优势种组成

1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05
假鱼腥藻	假鱼腥藻	假鱼腥藻	假鱼腥藻	假鱼腥藻	假鱼腥藻	假鱼腥藻	多甲藻	项圈藻	四尾栅藻	假鱼腥藻 颗粒沟链藻
空星藻			点形平裂藻	颗粒沟链藻	钝形栅藻	颗粒沟链藻	隐鞭藻	四角十字藻	囊裸藻	
弯曲栅藻			小空星藻	卵形隐藻		项圈藻		钝形栅藻	颗粒沟链藻	
小球藻			球囊藻	双眼鼓藻		四尾栅藻		四尾栅藻		
舟形藻			单角盘星藻	实球藻		小空星藻		二形栅藻		
卵形隐藻			四尾栅藻	长刺顶棘藻		卵形隐藻		月牙藻		
尖尾蓝隐藻			颗粒沟链藻					小球藻		
			卵形隐藻					狭形纤维藻		
								颗粒沟链藻		
								多甲藻		
								隐鞭藻		

4.8.4 浮游动物

1.种类组成

调查结果表明，水样中共鉴定浮游动物 22 属（种），隶属于原生动物门、轮虫动物门和节肢动物门的枝角纲和桡足纲。其中，轮虫在种类组成上占绝对优势，有 12 种（属），占 54.5%；枝角类有 4 种（属），占 18.2%；原生动物有 4 种（属），占 18.2%；桡足类有 2 种（属），占 9.1%

4.8-10 本次调查不同浮游动物种类所占比例

类群	种类数（种）	占比（%）
原生动物	4	18.20%
轮虫	12	54.50%
枝角类	4	18.20%
桡足类	2	9.10%
合计	22	100.00%

表 4.8-11 本次调查浮游动物在样点的分布情况

类群	物种	拉丁名	1#	2#	HXQ1#	HXQ2#	HXQ3#	HXQ4#	SYQ1#	SYQ2#	SYQ3#	SYQ4#	SYQ5#
原生动物	球砂壳虫	<i>Diffugia globulosa</i>	+	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+
	叉口砂壳虫	<i>Diffugia qramen</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	瘤棘砂壳虫	<i>Diffugia tuberspinifera</i>	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
	王氏似铃壳虫	<i>Tintinnopsis wangi</i>	-	+	-	+	-	+	-	-	+	+	-
轮虫	前节晶囊轮虫	<i>Asplanchnapriodonta</i>	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+
	曲腿龟甲轮虫	<i>Keratella valga</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-
	缘板龟甲轮虫	<i>Keratella ticinensis</i>	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	+
	矩形龟甲轮虫	<i>Keratella quadrata</i>	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+
	盘镜轮虫	<i>Testudinella patina</i>	+	-	-	+	-	+	-	-	+	+	+
	暗小异	<i>Trichocerca pusilla</i>	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+

	尾轮虫												
	萼花臂 尾轮虫	<i>Brachionus calyciflorus</i>	+	+	-	+	-	+	+	-	+	+	-
	壶状臂 尾轮虫	<i>Brachionus urceus</i>	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-
	大肚须 足轮虫	<i>Euchlanis dilalata</i>	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	-
	广布多 肢轮虫	<i>Polyarthra vulgaris</i>	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+
	顶生三 肢轮虫	<i>Filinia terminalis</i>	-	+	+	+	-	+	-	-	+	+	-
	小巨头 轮虫	<i>Cephalodella exigua</i>	-	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+

2.种群丰度

调查结果显示，11 个调查样点丰度差异较大，其中，21#调查样点浮游动物丰度最高，SYQ1#最低；从丰度看，原生动物门占主要优势，其次是轮虫动物门。

表 4.8-12 各样点浮游动物丰度（ind/L）

2023 年 10 月-浮游动物-生物密度														
类群	物种	拉丁名	1#	2#	HXQ1 #	HXQ2 #	HXQ3#	HXQ4#	SYQ1#	SYQ2#	SYQ3#	SYQ4#	SYQ5#	平均值
原生动物	球砂壳虫	<i>Diffugia globulosa</i>	0	0	0	2000	0	3000	0	0	800	0	1200	
	叉口砂壳虫	<i>Diffugia qramen</i>	1400	22000	2000	6800	31200	6200	1400	3000	2000	12000	28000	
	瘤棘砂壳虫	<i>Diffugia tuberspinifera</i>	1600	0	3200	0	4200	0	0	0	3000	0	1000	
	王氏似铃壳虫	<i>Tintinnopsis wangi</i>	0	8400	0	2000	0	0	0	0	800	1800	0	
轮虫	前节晶囊轮虫	<i>Asplanchna priodonta</i>	0	302	56	72	32	252	0	0	0	0	120	
	曲腿龟甲轮虫	<i>Keratella valga</i>	0	0	0	306	0	0	0	0	0	100	0	
	缘板龟甲轮虫	<i>Keratella tacinensis</i>	0	0	764	0	0	360	0	720	0	0	806	
	矩形龟甲轮虫	<i>Keratella quadrata</i>	0	1200	1332	0	0	0	0	0	0	0	508	

	盘镜轮虫	Testudinella patina	0	0	0	120	0	100	0	0	0	228	0	
	暗小异尾轮虫	Trichocerca pusilla	0	356	0	512	0	500	0	456	0	720	184	
	蓴花臂尾轮虫	Brachionus calyciflorus	228	0	0	252	0	252	0	0	0	228	0	
	壶状臂尾轮虫	Brachionus urceus	228	0	0	252	0	0	0	0	0	0	0	
	大肚须足轮虫	Euchlanis dilalata	0	0	252	128	0	0	100	0	0	0	0	
	广布多肢轮虫	Polyarthra vulgaris	0	304	0	0	0	0	144	0	322	312	0	
	顶生三肢轮虫	Filinia terminalis	0	252	0	0	0	252	0	0	0	456	0	
	小巨头轮虫	Cephalodella exigua	0	0	304	0	100	504	0	0	0	0	924	
枝角类	矩形尖额溞	Alona rectangula	0	0	0	0	0	0	1.9	0	0	0	0	
	筒弧象鼻溞	Bosmina coregoni	0	0.33	1.26	1.2	0	1.26	0	0	0	9.5	0	

	短尾秀 体蚤	Diaphanoso ma brachyurum	0	0	5.12	0	3.33	0	0	0	9.69	0	0	
	微型裸 腹蚤	Moina micrura	0	0	0	2.1	0	2.31	0	0	2.85	0	3.42	
桡足类	右突新 镖水蚤	Neodiapto mus schmackeri	8.17	4.2	0	0	6.3	0	1.14	0	0	0	0	
	台湾温 剑水蚤	Thermocycl ops taihokuensi s	0.57	0	0	0	0	0	0	0.57	0	1.14	0	
合计			3464.74	32818.5 3	7914.3 8	12445. 3	35541.63	11423.5 7	1647.04	4176.57	6934.5 4	15854.64	11952.09 833	149 96. 94
2024 年 1 月-浮游动物-生物密度														
类群	物种	拉丁名	1#	2#	HXQ1 #	HXQ2 #	HXQ3#	HXQ4#	SYQ1#	SYQ2#	SYQ3#	SYQ4#	SYQ5#	平 均 值
原生动 物	球砂壳 虫	Diffflugia globulosa	1800	0	0	500	0	3600	0	0	1000	0	600	
	叉口砂 壳虫	Diffflugia qramen	2000	2000	1000	1500	2000	1000	0	5000	1000	3000	4000	

	瘤棘砂壳虫	Diffugia tuberspinifera	0	0	1200	0	0	0	0	0	0	0	500	
	王氏似铃壳虫	Tintinnopsis wangi	0	0	0	1000	0	1000	0	0	500	1000	0	
轮虫	前节晶囊轮虫	Asplanchna priodonta	0	100	0	0	472	0	0	228	0	228	108	
	曲腿龟甲轮虫	Keratella valga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	128	0	
	缘板龟甲轮虫	Keratella tacinensis	0	0	1000	0	0	48	0	648	0	0	1018	
	矩形龟甲轮虫	Keratella quadrata	32	320	1000	0	268	0	56	0	412	0	1000	
	盘镜轮虫	Testudinella patina	228	0	0	132	0	152	0	0	228	0	0	
	暗小异尾轮虫	Trichocerca pusilla	0	400	0	1000	0	508	0	0	0	320	500	
	萼花臂尾轮虫	Brachionus calyciflorus	0	252	0	0	0	0	228	0	228	0	0	
	壶状臂尾轮虫	Brachionus urceus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	228	0	
	大肚须	Euchlanis	0	0	0	124	0	0	128	0	0	228	0	

	足轮虫	dilalata												
	广布多 肢轮虫	Polyarthra vulgaris	0	200	0	0	0	0	84	0	134	600	228	
	顶生三 肢轮虫	Filinia terminalis	0	0	252	72	0	0	0	0	456	0	0	
	小巨头 轮虫	Cephalodell a exigua	0	84	72	0	72	204	0	0	2280	2280	900	
枝角类	矩形尖 额溞	Alona rectangula	1.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	筒弧象 鼻溞	Bosmina coregoni	0	1	0	0.9	0	0	0	7.79	3.42	0	2.6	
	短尾秀 体溞	Diaphanoso ma brachyurum	0	3.2	1.02	2.1	3.6	2.31	0	0	0	2.4	8.2	
	微型裸 腹溞	Moina micrura	0.95	0	0	0	0	0	0	0.33	0	4.56	0	
桡足类	右突新 镖水蚤	Neodiapto mus schmackeri	0	0	0	0	0	0	0	0.67	0	0	0	
	台湾温 剑水蚤	Thermocycl ops taihokuensi	0	0	2.1	4.2	0	2.1	0	0	17.29	0	0.76	

		s												
合计			4062.85	3360.2	4527.12	4335.2	2815.6	6516.41	496	5884.79	6258.71	8018.96	8865.56	5012.855
2024 年 4 月-浮游动物-生物密度														
类群	物种	拉丁名	1#	2#	HXQ1#	HXQ2#	HXQ3#	HXQ4#	SYQ1#	SYQ2#	SYQ3#	SYQ4#	SYQ5#	平均值
原生动物	球砂壳虫	Diffflugia globulosa	2000	0	0	800	0	800	0	0	600	0	500	
	叉口砂壳虫	Diffflugia qramen	0	24200	11200	500	20000	8000	500	1200	9600	2000	12000	
	瘤棘砂壳虫	Diffflugia tuberspinifera	5000	0	2400	0	2200	0	0	0	0	0	2000	
	王氏似铃壳虫	Tintinnopsis wangi	0	0	0	300	0	1600	0	0	500	0	0	
轮虫	前节晶囊轮虫	Asplanchna priodonta	0	0	126	80	0	0	0	0	0	0	0	
	曲腿龟甲轮虫	Keratella valga	0	0	0	72	0	0	0	0	0	0	0	

	缘板龟 甲轮虫	Keratella ticinensis	0	0	0	0	0	200	0	0	0	0	0	
	矩形龟 甲轮虫	Keratella quadrata	72	500	720	0	500	0	200	0	200	32	400	
	盘镜轮 虫	Testudinell a patina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	
	暗小异 尾轮虫	Trichocerca pusilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	
	萼花臂 尾轮虫	Brachionus calyciflorus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	壶状臂 尾轮虫	Brachionus urceus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	大肚须 足轮虫	Euchlanis dilalata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	广布多 肢轮虫	Polyarthra vulgaris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	顶生三 肢轮虫	Filinia terminalis	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	
	小巨头 轮虫	Cephalodell a exigua	0	200	0	0	36	100	0	0	0	0	0	
枝角类	矩形尖 额溞	Alona rectangula	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	0	

	筒弧象鼻蚤	Bosmina coregoni	3.2	0.14	0	0	0	0	2	0	0	0		
	短尾秀体蚤	Diaphanosoma brachyurum	15.39	0.52	1	0	0	0	3.6	3.33	0	5	3.2	
	微型裸腹蚤	Moina micrura	0	0	0	1.2	0	0	0	0.33	0	0	0	
桡足类	右突新镖水蚤	Neodiaptomus schmackeri	0	0	0	0	0	0	0	0.33	0	0	0	
	台湾温剑水蚤	Thermocyclops taihokuensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
合计			7090.59	24900.66	14447	1833.2	22736	10700	706.5	1203.99	10900	2077	14935.2	111530.1
2024 年 7 月-浮游动物-生物密度														
类群	物种	拉丁名	1#	2#	HXQ1#	HXQ2#	HXQ3#	HXQ4#	SYQ1#	SYQ2#	SYQ3#	SYQ4#	SYQ5#	平均值
原生动物	球砂壳虫	Diffflugia globulosa	3800	0	0	900	0	1000	0	0	1400	0	1500	

	叉口砂壳虫	Diffflugia qramen	400	40000	32000	8000	18200	10000	1900	6000	33000	50000	16000	
	瘤棘砂壳虫	Diffflugia tuberspinifera	1000	0	1600	0	2000	0	7600	0	4600	0	3100	
	王氏似铃壳虫	Tintinnopsis wangi	0	0	0	900	0	5800	0	0	2000	1000	0	
轮虫	前节晶囊轮虫	Asplanchna priodonta	0	102	70	100	0	0	0	0	0	0	0	
	曲腿龟甲轮虫	Keratella valga	0	0	0	126	0	0	0	0	0	0	0	
	缘板龟甲轮虫	Keratella ticinensis	0	0	0	0	0	400	0	0	0	0	0	
	矩形龟甲轮虫	Keratella quadrata	124	500	3500	0	1500	0	200	0	300	196	600	
	盘镜轮虫	Testudinella patina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	196	
	暗小异尾轮虫	Trichocerca pusilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	
	萼花臂尾轮虫	Brachionus calyciflorus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	壶状臂	Brachionus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

	尾轮虫	urceus												
	大肚须足轮虫	Euchlanis dilalata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	广布多肢轮虫	Polyarthra vulgaris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	顶生三肢轮虫	Filinia terminalis	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	
	小巨头轮虫	Cephalodella exigua	0	220	128	0	44	200	0	0	0	0	0	
枝角类	矩形尖额溞	Alona rectangula	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
	筒弧象鼻溞	Bosmina coregoni	1.74	0	0	0	0	0	2.94	0	0	0	7.47	
	短尾秀体溞	Diaphanosoma brachyurum	0	3	0	0	0	0	4	10.16	0	10.84	8.74	
	微型裸腹溞	Moina micrura	0	0	0	0.9	0	0	0	0.67	0	0	0	
桡足类	右突新镖水蚤	Neodiaptomus schmackeri	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	

	台湾温 剑水蚤	Thermocycl ops taihokuensi s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
合计			5325.74	40825	37298	10126. 9	21744	17400	9707.94	6011.73	41300	51266.84	21412.21	238 56. 21
全年平均-浮游动物														
类群	物种	拉丁名	1#	2#	HXQ1 #	HXQ2 #	HXQ3#	HXQ4#	SYQ1#	SYQ2#	SYQ3#	SYQ4#	SYQ5#	平 均 值
原生动物	球砂壳 虫	Diffflugia globulosa	1900	0	0	1050	0	2100	0	0	950	0	950	
	叉口砂 壳虫	Diffflugia qramen	950	22050	11550	4200	17850	6300	950	3800	11400	16750	15000	
	瘤棘砂 壳虫	Diffflugia tuberspinife ra	1900	0	2100	0	2100	0	1900	0	1900	0	1650	
	王氏似 铃壳虫	Tintinnopsi s wangi	0	2100	0	1050	0	2100	0	0	950	950	0	
轮虫	前节晶 囊轮虫	Asplanchna priodonta	0	126	63	63	126	63	0	57	0	57	57	

	曲腿龟 甲轮虫	Keratella valga	0	0	0	126	0	0	0	0	0	57	0	
	缘板龟 甲轮虫	Keratella ticinensis	0	0	441	0	0	252	0	342	0	0	456	
	矩形龟 甲轮虫	Keratella quadrata	57	630	1638	0	567	0	114	0	228	57	627	
	盘镜轮 虫	Testudinell a patina	57	0	0	63	0	63	0	0	57	57	57	
	暗小异 尾轮虫	Trichocerca pusilla	0	189	0	378	0	252	0	114	0	285	171	
	萼花臂 尾轮虫	Brachionus calyciflorus	57	63	0	63	0	63	57	0	57	57	0	
	壶状臂 尾轮虫	Brachionus urceus	57	0	0	63	0	0	0	0	0	57	0	
	大肚须 足轮虫	Euchlanis dilatata	0	0	63	63	0	0	57	0	0	57	0	
	广布多 肢轮虫	Polyarthra vulgaris	0	126	0	0	0	0	57	0	114	228	57	
	顶生三 肢轮虫	Filinia terminalis	0	63	63	63	0	63	0	0	114	114	0	
	小巨头 轮虫	Cephalodell a exigua	0	126	126	0	63	252	0	0	570	570	456	

枝角类	矩形尖额溞	<i>Alona rectangulara</i>	0.475	0	0	0	0	0	0.95	0	0	0	0	
	筒弧象鼻溞	<i>Bosmina coregoni</i>	1.235	0.3675	0.315	0.525	0	0.315	1.235	1.9475	0.855	2.375	2.5175	
	短尾秀体溞	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	3.8475	1.68	1.785	0.525	1.7325	0.5775	1.9	3.3725	2.4225	4.56	5.035	
	微型裸腹溞	<i>Moina micrura</i>	0.2375	0	0	1.05	0	0.5775	0	0.3325	0.7125	1.14	0.855	
桡足类	右突新镖水蚤	<i>Neodiaptomus schmackeri</i>	2.0425	1.05	0	0	1.575	0	0.285	0.475	0	0	0	
	台湾温剑水蚤	<i>Thermocyclops taihokuensis</i>	0.1425	0	0.525	1.05	0	0.525	0	0.1425	4.3225	0.285	0.19	
合计			4985.98	25476.1	16046.63	7185.15	20709.31	11510	3139.37	4319.27	16348.31	19304.36	19489.6	13501.28

3.种群生物量

调查结果显示, 11 个调查样点生物量差异较大, 其中 HXQ3#、HXQ2#、HXQ1# 三个点最高, 生物量依次为 424.6 ug/L、394.4 ug/L、343 ug/L, 其余各点均低于 300 ug/L 以下, 生物量组成上主要为原生动物、轮虫和枝角类。

表 4.8-13 各样点浮游动物生物量 (ug/L)

2023 年 10 月-浮游动物-生物密度														
类群	物种	拉丁名	1#	2#	HXQ1#	HXQ2#	HXQ3#	HXQ4#	SYQ1#	SYQ2#	SYQ3#	SYQ4#	SYQ5#	平均值
原生动物	球砂壳虫	<i>Diffugia globulosa</i>	0	0	0	12	0	18	0	0	4.8	0	7.2	
	叉口砂壳虫	<i>Diffugia qramen</i>	8.4	132	12	40.8	187.2	37.2	8.4	18	12	72	168	
	瘤棘砂壳虫	<i>Diffugia tuberspinifera</i>	9.6	0	19.2	0	25.2	0	0	0	18	0	6	
	王氏似铃壳虫	<i>Tintinnopsis wangi</i>	0	50.4	0	12	0	0	0	0	4.8	10.8	0	
轮虫	前节晶囊轮虫	<i>Asplanchna priodonta</i>	0	1.812	0.336	0.432	0.192	1.512	0	0	0	0	0.72	
	曲腿龟甲轮虫	<i>Keratella valga</i>	0	0	0	1.836	0	0	0	0	0	0.6	0	
	缘板龟甲轮虫	<i>Keratella tacinensis</i>	0	0	4.584	0	0	2.16	0	4.32	0	0	4.836	
	矩形龟甲轮虫	<i>Keratella</i>	0	7.2	7.992	0	0	0	0	0	0	0	3.048	

		quadrata												
	盘镜轮虫	Testudinella patina	0	0	0	0.72	0	0.6	0	0	0	1.368	0	
	暗小异尾轮虫	Trichocerca pusilla	0	2.136	0	3.072	0	3	0	2.736	0	4.32	1.104	
	萼花臂尾轮虫	Brachionus calyciflorus	1.368	0	0	1.512	0	1.512	0	0	0	1.368	0	
	壶状臂尾轮虫	Brachionus urceus	1.368	0	0	1.512	0	0	0	0	0	0	0	
	大肚须足轮虫	Euchlanis dilatata	0	0	1.512	0.768	0	0	0.6	0	0	0	0	
	广布多肢轮虫	Polyarthra vulgaris	0	1.824	0	0	0	0	0.864	0	1.932	1.872	0	
	顶生三肢轮虫	Filinia terminalis	0	1.512	0	0	0	1.512	0	0	0	2.736	0	
	小巨头轮虫	Cephalodell a exigua	0	0	1.824	0	0.6	3.024	0	0	0	0	5.544	
枝 角 类	矩形尖额溞	Alona rectangula	0	0	0	0	0	0	38	0	0	0	0	
	筒弧象鼻溞	Bosmina coregoni	0	6.6	25.2	24	0	25.2	0	0	0	190	0	

	短尾秀体溞	Diaphanosoma brachyurum	0	0	102.4	0	66.6	0	0	0	193.8	0	0	
	微型裸腹溞	Moina micrura	0	0	0	42	0	46.2	0	0	57	0	68.4	
桡足类	右突新镖水蚤	Neodiaptomus schmackeri	163.4	84	0	0	126	0	22.8	0	0	0	0	
	台湾温剑水蚤	Thermocyclops taihokuensis	11.4	0	0	0	0	0	0	11.4	0	22.8	0	
合计			195.536	287.484	175.048	140.652	405.792	139.92	70.664	36.456	292.332	307.864	264.852	210.6
2024 年 1 月-浮游动物-生物密度														
类群	物种	拉丁名	1#	2#	HXQ1#	HXQ2#	HXQ3#	HXQ4#	SYQ1#	SYQ2#	SYQ3#	SYQ4#	SYQ5#	平均值
原生动物	球砂壳虫	Diffugia globulosa	10.8	0	0	3	0	21.6	0	0	6	0	3.6	
	叉口砂壳虫	Diffugia qramen	12	12	6	9	12	6	0	30	6	18	24	

	瘤棘砂壳虫	<i>Diffugia tuberspinifera</i>	0	0	7.2	0	0	0	0	0	0	0	3	
	王氏似铃壳虫	<i>Tintinnopsis wangi</i>	0	0	0	6	0	6	0	0	3	6	0	
轮虫	前节晶囊轮虫	<i>Asplanchna priodonta</i>	0	0.6	0	0	2.832	0	0	1.368	0	1.368	0.648	
	曲腿龟甲轮虫	<i>Keratella valga</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.768	0	
	缘板龟甲轮虫	<i>Keratella tacinensis</i>	0	0	6	0	0	0.288	0	3.888	0	0	6.108	
	矩形龟甲轮虫	<i>Keratella quadrata</i>	0.192	1.92	6	0	1.608	0	0.336	0	2.472	0	6	
	盘镜轮虫	<i>Testudinella patina</i>	1.368	0	0	0.792	0	0.912	0	0	1.368	0	0	
	暗小异尾轮虫	<i>Trichocerca pusilla</i>	0	2.4	0	6	0	3.048	0	0	0	1.92	3	
	萼花臂尾轮虫	<i>Brachionus calyciflorus</i>	0	1.512	0	0	0	0	1.368	0	1.368	0	0	
	壶状臂尾轮虫	<i>Brachionus urceus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.368	0	
	大肚须足轮虫	<i>Euchlanis</i>	0	0	0	0.744	0	0	0.768	0	0	1.368	0	

		dilatata												
	广布多肢轮虫	Polyarthra vulgaris	0	1.2	0	0	0	0	0.504	0	0.804	3.6	1.368	
	顶生三肢轮虫	Filinia terminalis	0	0	1.512	0.432	0	0	0	0	2.736	0	0	
	小巨头轮虫	Cephalodella exigua	0	0.504	0.432	0	0.432	1.224	0	0	13.68	13.68	5.4	
枝角类	矩形尖额溞	Alona rectangula	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	筒弧象鼻溞	Bosmina coregoni	0	20	0	18	0	0	0	155.8	68.4	0	52	
	短尾秀体溞	Diaphanosoma brachyurum	0	64	20.4	42	72	46.2	0	0	0	48	164	
	微型裸腹溞	Moina micrura	19	0	0	0	0	0	0	6.6	0	91.2	0	
桡足类	右突新镖水蚤	Neodiaptomus schmackeri	0	0	0	0	0	0	0	13.4	0	0	0	
	台湾温剑水蚤	Thermocyclops	0	0	42	84	0	42	0	0	345.8	0	15.2	

		taihokuensis												
合计			81.36	104.136	89.544	169.968	88.872	127.272	2.976	211.056	451.628	187.272	284.324	163.4916
2024 年 4 月-浮游动物-生物密度														
类群	物种	拉丁名	1#	2#	HXQ1#	HXQ2#	HXQ3#	HXQ4#	SYQ1#	SYQ2#	SYQ3#	SYQ4#	SYQ5#	平均值
原生动物	球砂壳虫	Diffflugia globulosa	12	0	0	4.8	0	4.8	0	0	3.6	0	3	
	叉口砂壳虫	Diffflugia qramen	0	145.2	67.2	3	120	48	3	7.2	57.6	12	72	
	瘤棘砂壳虫	Diffflugia tuberspinifera	30	0	14.4	0	13.2	0	0	0	0	0	12	
	王氏似铃壳虫	Tintinnopsis wangi	0	0	0	1.8	0	9.6	0	0	3	0	0	
轮虫	前节晶囊轮虫	Asplanchna priodonta	0	0	0.756	0.48	0	0	0	0	0	0	0	
	曲腿龟甲轮虫	Keratella valga	0	0	0	0.432	0	0	0	0	0	0	0	
	缘板龟甲轮虫	Keratella	0	0	0	0	0	1.2	0	0	0	0	0	

		ticinensis												
	矩形龟甲轮虫	Keratella quadrata	0.432	3	4.32	0	3	0	1.2	0	1.2	0.192	2.4	
	盘镜轮虫	Testudinella patina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.192	
	暗小异尾轮虫	Trichocerca pusilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.24	0	
	萼花臂尾轮虫	Brachionus calyciflorus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	壶状臂尾轮虫	Brachionus urceus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	大肚须足轮虫	Euchlanis dilalata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	广布多肢轮虫	Polyarthra vulgaris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	顶生三肢轮虫	Filinia terminalis	0	0	0	0.48	0	0	0	0	0	0	0	
	小巨头轮虫	Cephalodella exigua	0	1.2	0	0	0.216	0.6	0	0	0	0	0	
枝角类	矩形尖额溞	Alona rectangula	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	

	筒弧象鼻溞	Bosmina coregoni	64	2.8	0	0	0	0	40	0	0	0	0	
	短尾秀体溞	Diaphanosoma brachyurum	307.8	10.4	20	0	0	0	72	66.6	0	100	64	
	微型裸腹溞	Moina micrura	0	0	0	24	0	0	0	6.6	0	0	0	
桡足类	右突新镖水蚤	Neodiaptomus schmackeri	0	0	0	0	0	0	0	6.6	0	0	0	
	台湾温剑水蚤	Thermocyclops taihokuensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
合计			414.232	162.6	106.676	34.992	136.416	64.2	134.2	87	65.4	112.432	153.592	133.7945
2024 年 7 月-浮游动物-生物密度														
类群	物种	拉丁名	1#	2#	HXQ1#	HXQ2#	HXQ3#	HXQ4#	SYQ1#	SYQ2#	SYQ3#	SYQ4#	SYQ5#	平均值
原生动物	球砂壳虫	Diffugia globulosa	22.8	0	0	5.4	0	6	0	0	8.4	0	9	
	叉口砂壳虫	Diffugia	2.4	240	192	48	109.2	60	11.4	36	198	300	96	

		qramen												
	瘤棘砂壳虫	Diffflugia tuberspinifera	6	0	9.6	0	12	0	45.6	0	27.6	0	18.6	
	王氏似铃壳虫	Tintinnopsis wangi	0	0	0	5.4	0	34.8	0	0	12	6	0	
轮 虫	前节晶囊轮虫	Asplanchna priodonta	0	0.612	0.42	0.6	0	0	0	0	0	0	0	
	曲腿龟甲轮虫	Keratella valga	0	0	0	0.756	0	0	0	0	0	0	0	
	缘板龟甲轮虫	Keratella ticinensis	0	0	0	0	0	2.4	0	0	0	0	0	
	矩形龟甲轮虫	Keratella quadrata	0.744	3	21	0	9	0	1.2	0	1.8	1.176	3.6	
	盘镜轮虫	Testudinella patina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.176	
	暗小异尾轮虫	Trichocerca pusilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.36	0	
	萼花臂尾轮虫	Brachionus calyciflorus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	壶状臂尾轮虫	Brachionus urceus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

	大肚须足轮虫	<i>Euchlanis dilalata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	广布多肢轮虫	<i>Polyarthra vulgaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	顶生三肢轮虫	<i>Filinia terminalis</i>	0	0	0	0.6	0	0	0	0	0	0	0	
	小巨头轮虫	<i>Cephalodella exigua</i>	0	1.32	0.768	0	0.264	1.2	0	0	0	0	0	
枝角类	矩形尖额溞	<i>Alona rectangula</i>	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	
	简弧象鼻溞	<i>Bosmina coregoni</i>	34.8	0	0	0	0	0	58.8	0	0	0	149.4	
	短尾秀体溞	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	0	60	0	0	0	0	80	203.2	0	216.8	174.8	
	微型裸腹溞	<i>Moina micrura</i>	0	0	0	18	0	0	0	13.4	0	0	0	
桡足类	右突新镖水蚤	<i>Neodiaptomus schmackeri</i>	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	
	台湾温剑水蚤	<i>Thermocyclops</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

		taihokuensis												
合计			66.744	304.932	223.788	78.756	130.464	104.4	217	270.6	247.8	524.336	452.576	238.3087
全年平均-浮游动物														
类群	物种	拉丁名	1#	2#	HXQ1#	HXQ2#	HXQ3#	HXQ4#	SYQ1#	SYQ2#	SYQ3#	SYQ4#	SYQ5#	平均值
原生动物	球砂壳虫	Diffugia globulosa	11.4	0	0	6.3	0	12.6	0	0	5.7	0	5.7	
	叉口砂壳虫	Diffugia qramen	5.7	132.3	69.3	25.2	107.1	37.8	5.7	22.8	68.4	100.5	90	
	瘤棘砂壳虫	Diffugia tuberspinifera	11.4	0	12.6	0	12.6	0	11.4	0	11.4	0	9.9	
	王氏似铃壳虫	Tintinnopsis wangi	0	12.6	0	6.3	0	12.6	0	0	5.7	5.7	0	
轮虫	前节晶囊轮虫	Asplanchna priodonta	0	0.756	0.378	0.378	0.756	0.378	0	0.342	0	0.342	0.342	
	曲腿龟甲轮虫	Keratella valga	0	0	0	0.756	0	0	0	0	0	0.342	0	
	缘板龟甲轮虫	Keratella	0	0	2.646	0	0	1.512	0	2.052	0	0	2.736	

		ticinensis												
	矩形龟甲轮虫	Keratella quadrata	0.342	3.78	9.828	0	3.402	0	0.684	0	1.368	0.342	3.762	
	盘镜轮虫	Testudinella patina	0.342	0	0	0.378	0	0.378	0	0	0.342	0.342	0.342	
	暗小异尾轮虫	Trichocerca pusilla	0	1.134	0	2.268	0	1.512	0	0.684	0	1.71	1.026	
	萼花臂尾轮虫	Brachionus calyciflorus	0.342	0.378	0	0.378	0	0.378	0.342	0	0.342	0.342	0	
	壶状臂尾轮虫	Brachionus urceus	0.342	0	0	0.378	0	0	0	0	0	0.342	0	
	大肚须足轮虫	Euchlanis dilalata	0	0	0.378	0.378	0	0	0.342	0	0	0.342	0	
	广布多肢轮虫	Polyarthra vulgaris	0	0.756	0	0	0	0	0.342	0	0.684	1.368	0.342	
	顶生三肢轮虫	Filinia terminalis	0	0.378	0.378	0.378	0	0.378	0	0	0.684	0.684	0	
	小巨头轮虫	Cephalodella exigua	0	0.756	0.756	0	0.378	1.512	0	0	3.42	3.42	2.736	
枝角类	矩形尖额溞	Alona rectangula	9.5	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	

	筒弧象鼻溞	Bosmina coregoni	24.7	7.35	6.3	10.5	0	6.3	24.7	38.95	17.1	47.5	50.35	
	短尾秀体溞	Diaphanosoma brachyurum	76.95	33.6	35.7	10.5	34.65	11.55	38	67.45	48.45	91.2	100.7	
	微型裸腹溞	Moina micrura	4.75	0	0	21	0	11.55	0	6.65	14.25	22.8	17.1	
桡足类	右突新镖水蚤	Neodiaptomus schmackeri	40.85	21	0	0	31.5	0	5.7	9.5	0	0	0	
	台湾温剑水蚤	Thermocyclops taihokuensis	2.85	0	10.5	21	0	10.5	0	2.85	86.45	5.7	3.8	
合计			189.468	214.788	148.764	106.092	190.386	108.948	106.21	151.278	264.29	282.976	288.836	186.5487

4.多样性指数

所有样点多样性指数均高于 2，各点之间香浓多样性指数相差不大，呈现出中等偏高的生物多样性。

表 4.8-14 各采样点浮游动物多样性指数统计表

多样性指数	H	D	S	R	Jsw
1#	2.171	0.149	13	2.253	0.802
2#	2.168	0.172	12	2.713	0.765
HXQ1#	2.075	0.179	11	2.037	0.809
HXQ2#	2.402	0.112	15	2.53	0.848
HXQ3#	2.396	0.124	7	3.183	0.775
HXQ4#	2.355	0.124	14	2.698	0.8
SYQ1#	2.159	0.162	10	2.413	0.779
SYQ2#	2.533	0.101	9	3.061	0.876
SYQ3#	2.08	0.161	14	1.827	0.837
SYQ4#	2.5	0.112	17	2.996	0.865
SYQ5#	2.108	0.175	14	2.195	0.822

5. 生物资源评价

在调查的 11 个样点中，从浮游动物种类组成来看，轮虫的种类最多，占主要种类优势。从丰度来看，原生动物和轮虫的丰度较高，为丰度主要贡献物种。从生物量来看，原生动物、轮虫和枝角类对生物量的贡献都比较大。总的来看，各样点丰度和生物量有一定差距。各点位生物量大于 5%的优势种数量在 2~8 个之间，HXQ4# 浮游动物优势种最多。经计算，浮游动物平均生物量为 186.5487ug/L。

表 4.8-15 各样点浮游动物优势种组成

1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05
右突新镖水蚤	叉口砂壳虫 右突新镖水蚤	矩形龟甲轮虫	叉口砂壳虫 暗小异尾轮虫	叉口砂壳虫 右突新镖水蚤 瘤棘砂壳虫	叉口砂壳虫	短尾秀体溞	短尾秀体溞	台湾温剑水蚤 叉口砂壳虫	叉口砂壳虫	叉口砂壳虫
筒弧象鼻溞		叉口砂壳虫	台湾温剑水蚤 微型裸腹溞		暗小异尾轮虫	筒弧象鼻溞	筒弧象鼻溞	短尾秀体溞	筒弧象鼻溞	筒弧象鼻溞
球砂壳虫		缘板龟甲轮虫	筒弧象鼻溞		缘板龟甲轮虫	瘤棘砂壳虫 矩形龟甲轮虫	叉口砂壳虫	小巨头轮虫	小巨头轮虫	矩形龟甲轮虫
瘤棘砂壳虫					小巨头轮虫		缘板龟甲轮虫	筒弧象鼻溞	微型裸腹溞	小巨头轮虫
					王氏似铃壳虫		右突新镖水蚤			缘板龟甲轮虫
					球砂壳虫		角突网纹溞			
					微型裸腹溞					
					台湾温剑水蚤					

4.8.5 底栖动物

1.种类组成

调查结果表明，水样中共鉴定底栖动物 15 属（种），隶属于环节 动物门、节肢动物门和软体动物门。其中， 节肢动物门在种类组成上占 绝对优势，有 11 种（属），占 73.4%；环节动物和软体动物门各有 2 种（属），分别占 13.3%

表 4.8-16 本次调查不同类群底栖动物种类所占比例

类群	种类数（种）	占比（%）
环节动物	2	13.3%
节肢动物	11	73.4%
软体动物	2	13.3%
合计	15	100.00%

表 4.8-17 本次调查底栖动物在样点的分布情况

门/纲	属（种）	拉丁学名	1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05
环节动物门	水丝蚓属	Limnodrilus sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	管水蚓属	Aulodrilus sp.	+	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+
节肢动物门	小摇蚊属	Microchironomus sp.	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-	+
昆虫纲	长足摇蚊属	Tanytus sp.	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-
	前突摇蚊属	Procladius sp.	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-
	摇蚊属	Chironomus sp.	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-
	二叉摇蚊属	Dicrotendipes sp.	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+
	雕翅摇蚊属	Glyptotendipes sp.	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	-
	矮突摇蚊属	Nanocladius sp.	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+
	直突摇蚊属	Orthocladius sp.	+	-	+	+	-	+	+	+	-	-	+

	枝长跗 摇蚊属	Cladotanytarus sp.	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-
	纹石蛾 属	Hydropeyche sp.	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
软体动 物门	石田螺 属	Sinotaia sp.	+	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+
腹足纲	沼螺属	Parafossarulus sp.	+	+	-	-	+	-	-	+	+	-	+

2.种群丰度

调查结果显示, 11 个调查样点丰度差异较大, HXQ-01 丰度最高, 分别为 921.6 ind/m²; 2#最低, 为 230.4 ind/m²; 整体看实验区底栖动物总丰度要略高于核心区。从丰度看, 环节动物门和节肢动物门占主要优势。

表 4.8-18 各样点底栖动物丰度 (ind/m²)

2023 年 10 月-底栖生物													
门/纲	属（种）	1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05	平均值
环节动物门	水丝蚓属	204.8	9.6	480	19.2	96	576	40	4.8	12.8	89.6	36	
	管水蚓属	0	48	0	38.4	0	57.6	0	0	0	0	19.2	
节肢动物门	小摇蚊属	0	0	180	19.2	0	38.4	0	108	0	0	179.2	
	长足摇蚊属	76.8	19.2	0	0	192	9.6	12.8	0	0	51.2	0	
	前突摇蚊属	0	0	0	0	0	9.6	76.8	0	384	0	0	
	摇蚊属	32	0	0	38.4	0	0	51.2	0	0	128	0	
	二叉摇蚊属	102.4	0	307.2	0	57.6	0	51.2	38.4	102.4	230.4	25.6	
	雕翅摇蚊属	108.8	76.8	0	0	0	19.2	0	19.2	268.8	0	0	
	矮突摇蚊属	0	0	0	134.4	0	76.8	0	0	0	0	102.4	
	直突摇蚊属	25.6	0	38.4	0	0	153.6	25.6	12.8	0	0	25.6	

	枝长跗摇蚊属	0	0	0	9.6	0	28.8	0	0	0	0	0	
	纹石蛾属	38.8	0	0	0	0	0	0	0	3.2	0	0	
软体动物门	石田螺属	0	0	0	38.4	0	0	0	12.8	19.2	6.4	104.8	
腹足纲	沼螺属	12.8	28.8	0	0	19.2	0	0	0	25.6	0	0	
合计		602	182.4	1005.6	297.6	364.8	969.6	257.6	196	816	505.6	492.8	517.27
2024 年 1 月-底栖生物													
门/纲	属（种）	1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05	平均值
环节动物门	水丝蚓属	4.8	19.2	240	67.2	64.8	96	130.4	48.8	96	48.8	480	
	管水蚓属	38.4	9.6	0	9.6	0	9.6	0	0	19.2	0	48	
节肢动物门	小摇蚊属	0	0	240	12	0	24	0	48	0	0	19.2	
昆虫纲	长足摇蚊属	19.2	14.4	0	24	96	17.2	9.6	38.4	0	19.2	0	
	前突摇蚊属	0	0	0	0	0	0	48	0	84	0	0	
	摇蚊属	24	38.4	0	0	0	0	25.6	23.6	18.4	64	0	
	二叉摇蚊属	240	0	192	0	24	0	25.6	8	25.6	192	25.6	
	雕翅摇蚊	360	76.8	0	0	0	57.6	0	0	806.4	480	0	

	属												
	矮突摇蚊属	0	0	0	480	0	76.8	0	0	0	0	38.4	
	直突摇蚊属	19.2	0	28.8	60	0	4.8	4.8	9.6	0	0	6.4	
	枝长跗摇蚊属	0	0	0	33.6	0	12	0	0	0	25.6	0	
	纹石蛾属	31.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
软体动物门	石田螺属	19.2	0	0	19.2	0	0	0	38.4	38.4	96	96	
腹足纲	沼螺属	19.2	36	0	0	14.4	0	0	0	25.6	0	38.4	
合计		775.8	194.4	700.8	705.6	199.2	298	244	214.8	1113.6	925.6	752	556.71
2024 年 4 月-底栖生物													
门/纲	属（种）	1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05	平均值
环节动物门	水丝蚓属	96	24	362.4	33.6	200	360	480	0	48	120	360	
	管水蚓属	32	64	0	14.4	0	4.8	0	0	0	0	48	
节肢动物门	小摇蚊属	0	0	96	32.4	0	84	0	4	0	0	24	
昆虫纲	长足摇蚊属	57.6	48	0	0	16	12	48	32	0	8	0	
	前突摇蚊	0	0	0	0	0	19.2	38.4	0	96	0	0	

	属												
	摇蚊属	96	268.8	0	19.2	0	0	0	36	48	16	0	
	二叉摇蚊属	96	0	480	0	24	0	12.8	48	36	96	0	
	雕翅摇蚊属	200	0	0	0	0	0	0	14.4	0	144	0	
	矮突摇蚊属	0	0	0	64	0	0	0	0	0	0	48	
	直突摇蚊属	120	0	160	200	0	96	36	40	0	0	19.2	
	枝长跗摇蚊属	0	0	0	9.6	0	16	0	0	0	25.6	0	
	纹石蛾属	4.8	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	
软体动物门	石田螺属	8	0	0	32	0	0	0	19.2	48	0	24	
腹足纲	沼螺属	9.6	0	0	0	43.2	0	0	25.6	0	0	24	
合计		720	404.8	1098.4	405.2	283.2	592	615.2	219.2	300	409.6	547.2	508.62
2024 年 7 月-底栖生物													
门/纲	属（种）	1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05	平均值
环节动物门	水丝蚓属	104	24	300	33.6	100	120	220	48.8	48	100	214.4	
	管水蚓属	32	32	0	14.4	0	4.8	0	0	32	0	38.4	

节肢动物门	小摇蚊属	0	0	98.4	90	0	84	0	96	0	0	136	
昆虫纲	长足摇蚊属	0	72	0	52.8	80	38	32	32	0	24	0	
	前突摇蚊属	0	0	0	0	0	48	144	0	204	0	0	
	摇蚊属	104	0	0	96	0	0	25.6	94	292	48	0	
	二叉摇蚊属	380.8	0	403.2	0	48	0	12.8	8	40.8	96	0	
	雕翅摇蚊属	201.6	0	0	0	230.4	0	0	120	0	92.8	0	
	矮突摇蚊属	0	0	0	396.8	0	0	0	0	0	0	16	
	直突摇蚊属	40	0	80	200.8	0	360	36	40	0	0	0	
	枝长跗摇蚊属	0	0	0	24	0	20	0	0	0	0	0	
	纹石蛾属	27	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	
软体动物门	石田螺属	24	0	0	64	0	0	0	32	48	0	80	
腹足纲	沼螺属	9.6	12	0	0	0	0	0	25.6	0	0	40	
合计		923	140	881.6	972.4	458.4	674.8	470.4	496.4	688.8	360.8	524.8	599.22

全年-底栖生物													
门/纲	属（种）	1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05	平均值
环节动物门	水丝蚓属	102.4	19.2	345.6	38.4	115.2	288	217.6	25.6	51.2	89.6	272.6	
	管水蚓属	25.6	38.4	0	19.2	0	19.2	0	0	12.8	0	38.4	
节肢动物门	小摇蚊属	0	0	153.6	38.4	0	57.6	0	64	0	0	89.6	
昆虫纲	长足摇蚊属	38.4	38.4	0	19.2	96	19.2	25.6	25.6	0	25.6	0	
	前突摇蚊属	0	0	0	0	0	19.2	76.8	0	192	0	0	
	摇蚊属	64	76.8	0	38.4	0	0	25.6	38.4	89.6	64	0	
	二叉摇蚊属	204.8	0	345.6	0	38.4	0	25.6	25.6	51.2	153.6	12.8	
	雕翅摇蚊属	217.6	38.4	0	0	57.6	19.2	0	38.4	268.8	179.2	0	
	矮突摇蚊属	0	0	0	268.8	0	38.4	0	0	0	0	51.2	
	直突摇蚊属	51.2	0	76.8	115.2	0	153.6	25.6	25.6	0	0	12.8	
	枝长跗摇蚊属	0	0	0	19.2	0	19.2	0	0	0	12.8	0	

	纹石蛾属	25.6	0	0	0	0	0	0	0	12.8	0	0	
软体动物门	石田螺属	12.8	0	0	38.4	0	0	0	25.6	38.4	25.6	76.2	
腹足纲	沼螺属	12.8	19.2	0	0	19.2	0	0	12.8	12.8	0	25.6	
合计		755.2	230.4	921.6	595.2	326.4	633.6	396.8	281.6	729.6	550.4	579.2	545.45

3.种群生物量

调查结果显示，11 个调查样点生物量差异较大，其中，SYQ-05 样点的底栖生物量最高，生物量为 29.03992 g/m^2 ，其余各点均低于 20 g/m^2 以下，主要为环节动物、节肢动物和软体动物。

表 4.8-19 各样点底栖动物生物量 (g/m²)

2023 年 10 月-底栖生物													
门/纲	属（种）	1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05	平均值
环节动物门	水丝蚓属	0.041	0.0019	0.096	0.0038	0.0192	0.1152	0.008	0.001	0.0026	0.0179	0.0072	
	管水蚓属	0	0.0432	0	0.0346	0	0.0518	0	0	0	0	0.0173	
节肢动物门	小摇蚊属	0	0	0.054	0.0058	0	0.0115	0	0.0324	0	0	0.0538	
昆虫纲	长足摇蚊属	0.0922	0.023	0	0	0.2304	0.0115	0.0154	0	0	0.0614	0	
	前突摇蚊属	0	0	0	0	0	0.0154	0.1229	0	0.6144	0	0	
	摇蚊属	0.0736	0	0	0.0883	0	0	0.1178	0	0	0.2944	0	
	二叉摇蚊属	0.1229	0	0.3686	0	0.0691	0	0.0614	0.0461	0.1229	0.2765	0.0307	
	雕翅摇蚊属	0.2067	0.1459	0	0	0	0.0365	0	0.0365	0.5107	0	0	
	矮突摇蚊属	0	0	0	0.1075	0	0.0614	0	0	0	0	0.0819	
	直突摇蚊属	0.0282	0	0.0422	0	0	0.169	0.0282	0.0141	0	0	0.0282	
	枝长跗摇蚊属	0	0	0	0.0067	0	0.0202	0	0	0	0	0	
	纹石蛾属	0.0504	0	0	0	0	0	0	0	0.0042	0	0	
软体动物门	石田螺属	0	0	0	10.9901	0	0	0	3.6634	5.495	1.8317	29.9938	
腹足纲	沼螺属	3.5226	7.9258	0	0	5.2838	0	0	0	7.0451	0	0	
合计		4.1375	8.1398	0.5609	11.2368	5.6026	0.4925	0.3536	3.7934	13.7949	2.4819	30.2128	7.3461
2024 年 1 月-底栖生物													
门/纲	属（种）	1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05	平均值
环节动物门	水丝蚓属	0.001	0.0038	0.048	0.0134	0.013	0.0192	0.0261	0.0098	0.0192	0.0098	0.096	
	管水蚓属	0.0346	0.0086	0	0.0086	0	0.0086	0	0	0.0173	0	0.0432	

节肢动物门	小摇蚊属	0	0	0.072	0.0036	0	0.0072	0	0.0144	0	0	0.0058	
昆虫纲	长足摇蚊属	0.023	0.0173	0	0.0288	0.1152	0.0206	0.0115	0.0461	0	0.023	0	
	前突摇蚊属	0	0	0	0	0	0	0.0768	0	0.1344	0	0	
	摇蚊属	0.0552	0.0883	0	0	0	0	0.0589	0.0543	0.0423	0.1472	0	
	二叉摇蚊属	0.288	0	0.2304	0	0.0288	0	0.0307	0.0096	0.0307	0.2304	0.0307	
	雕翅摇蚊属	0.684	0.1459	0	0	0	0.1094	0	0	1.5322	0.912	0	
	矮突摇蚊属	0	0	0	0.384	0	0.0614	0	0	0	0	0.0307	
	直突摇蚊属	0.0211	0	0.0317	0.066	0	0.0053	0.0053	0.0106	0	0	0.007	
	枝长跗摇蚊属	0	0	0	0.0235	0	0.0084	0	0	0	0.0179	0	
	纹石蛾属	0.0413	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
软体动物门	石田螺属	5.495	0	0	5.495	0	0	0	10.9901	10.9901	27.4752	27.4752	
腹足纲	沼螺属	5.2838	9.9072	0	0	3.9629	0	0	0	7.0451	0	10.5677	
合计		11.9271	10.1712	0.3821	6.023	4.1198	0.2402	0.2093	11.1348	19.8113	28.8155	38.2563	11.9173
2024 年 4 月-底栖生物													
门/纲	属（种）	1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05	平均值
环节动物门	水丝蚓属	0.0192	0.0048	0.0725	0.0067	0.04	0.072	0.096	0	0.0096	0.024	0.072	
	管水蚓属	0.0288	0.0576	0	0.013	0	0.0043	0	0	0	0	0.0432	
节肢动物门	小摇蚊属	0	0	0.0288	0.0097	0	0.0252	0	0.0012	0	0	0.0072	
昆虫纲	长足摇蚊属	0.0691	0.0576	0	0	0.0192	0.0144	0.0576	0.0384	0	0.0096	0	
	前突摇蚊属	0	0	0	0	0	0.0307	0.0614	0	0.1536	0	0	
	摇蚊属	0.2208	0.6182	0	0.0442	0	0	0	0.0828	0.1104	0.0368	0	
	二叉摇蚊属	0.1152	0	0.576	0	0.0288	0	0.0154	0.0576	0.0432	0.1152	0	

	雕翅摇蚊属	0.38	0	0	0	0	0	0	0.0274	0	0.2736	0	
	矮突摇蚊属	0	0	0	0.0512	0	0	0	0	0	0	0.0384	
	直突摇蚊属	0.132	0	0.176	0.22	0	0.1056	0.0396	0.044	0	0	0.0211	
	枝长跗摇蚊属	0	0	0	0.0067	0	0.0112	0	0	0	0.0179	0	
	纹石蛾属	0.0062	0	0	0	0	0	0	0	0.0312	0	0	
软体动物门	石田螺属	2.2896	0	0	9.1584	0	0	0	5.495	13.7376	0	6.8688	
腹足纲	沼螺属	2.6419	0	0	0	11.8886	0	0	7.0451	0	0	6.6048	
合计		5.9029	0.7382	0.8533	9.5099	11.9766	0.2634	0.27	12.7915	14.0856	0.4771	13.6555	6.4113
2024 年 7 月-底栖生物													
门/纲	属（种）	1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05	平均值
环节动物门	水丝蚓属	0.0208	0.0048	0.06	0.0067	0.02	0.024	0.044	0.0098	0.0096	0.02	0.0429	
	管水蚓属	0.0288	0.0288	0	0.013	0	0.0043	0	0	0.0288	0	0.0346	
节肢动物门	小摇蚊属	0	0	0.0295	0.027	0	0.0252	0	0.0288	0	0	0.0408	
昆虫纲	长足摇蚊属	0	0.0864	0	0.0634	0.096	0.0456	0.0384	0.0384	0	0.0288	0	
	前突摇蚊属	0	0	0	0	0	0.0768	0.2304	0	0.3264	0	0	
	摇蚊属	0.2392	0	0	0.2208	0	0	0.0589	0.2162	0.6716	0.1104	0	
	二叉摇蚊属	0.457	0	0.4838	0	0.0576	0	0.0154	0.0096	0.049	0.1152	0	
	雕翅摇蚊属	0.383	0	0	0	0.4378	0	0	0.228	0	0.1763	0	
	矮突摇蚊属	0	0	0	0.3174	0	0	0	0	0	0	0.0128	
	直突摇蚊属	0.044	0	0.088	0.2209	0	0.396	0.0396	0.044	0	0	0	
	枝长跗摇蚊属	0	0	0	0.0168	0	0.014	0	0	0	0	0	
	纹石蛾属	0.0351	0	0	0	0	0	0	0	0.0312	0	0	

软体动物门	石田螺属	6.8688	0	0	18.3168	0	0	0	9.1584	13.7376	0	22.896	
腹足纲	沼螺属	2.6419	3.3024	0	0	0	0	0	7.0451	0	0	11.008	
合计		10.7186	3.4224	0.6614	19.2028	0.6114	0.5859	0.4266	16.7783	14.8542	0.4507	34.035	9.2498
全年-底栖生物													
门/纲	属（种）	1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05	平均值
环节动物门	水丝蚓属	0.0205	0.0038	0.0691	0.0077	0.023	0.0576	0.0435	0.0051	0.0102	0.0179	0.0545	
	管水蚓属	0.023	0.0346	0	0.0173	0	0.0173	0	0	0.0115	0	0.0346	
节肢动物门	小摇蚊属	0	0	0.0461	0.0115	0	0.0173	0	0.0192	0	0	0.0269	
昆虫纲	长足摇蚊属	0.0461	0.0461	0	0.023	0.1152	0.023	0.0307	0.0307	0	0.0307	0	
	前突摇蚊属	0	0	0	0	0	0.0307	0.1229	0	0.3072	0	0	
	摇蚊属	0.1472	0.1766	0	0.0883	0	0	0.0589	0.0883	0.2061	0.1472	0	
	二叉摇蚊属	0.2458	0	0.4147	0	0.0461	0	0.0307	0.0307	0.0614	0.1843	0.0154	
	雕翅摇蚊属	0.4134	0.073	0	0	0.1094	0.0365	0	0.073	0.5107	0.3405	0	
	矮突摇蚊属	0	0	0	0.215	0	0.0307	0	0	0	0	0.041	
	直突摇蚊属	0.0563	0	0.0845	0.1267	0	0.169	0.0282	0.0282	0	0	0.0141	
	枝长跗摇蚊属	0	0	0	0.0134	0	0.0134	0	0	0	0.009	0	
	纹石蛾属	0.0333	0	0	0	0	0	0	0	0.0166	0	0	
软体动物门	石田螺属	3.6634	0	0	10.9901	0	0	0	7.3267	10.9901	7.3267	21.8084	
腹足纲	沼螺属	3.5226	5.2838	0	0	5.2838	0	0	3.5226	3.5226	0	7.0451	
合计		8.1715	5.6179	0.6144	11.4931	5.5776	0.3955	0.3149	11.1245	15.6365	8.0563	29.0399	8.7311

4.多样性指数

生物多样性指数（shannon-wiener index, H）、优势度指数（simpson, D）、丰富度指数（margalef, R）和均匀度指数（pielou evenness index, Jsw），核心区所有样点多样性指数均低于 2，各点之间香浓多样性指数相差不大，呈现出中等偏高的生物多样性。实验区 SYQ1#、SYQ4#采样点底栖生物多样性均低于 2，其他点高于 2。

表 4.8-20 各采样点多样性指数统计表

多样性指数	H	D	S	R	Jsw
1#	2.169	0.144	10	1.564	0.873
2#	1.693	0.206	6	0.961	0.945
HXQ-01	1.623	0.228	4	0.872	0.834
HXQ-02	1.973	0.2	9	1.576	0.823
HXQ-03	1.652	0.218	5	0.883	0.922
HXQ-04	1.886	0.212	9	1.551	0.786
SYQ-01	1.655	0.278	6	1.112	0.796
SYQ-02	2.347	0.105	9	1.664	0.979
SYQ-03	2.111	0.164	9	1.709	0.823
SYQ-04	1.789	0.199	7	1.03	0.86
SYQ-05	2.095	0.15	8	1.507	0.91

5.生物资源评价

在调查的 11 个样点中，从底栖动物种类组成来看，摇蚊类的种类最多，占主要种类优势。从丰度来看，节肢动物的丰度较高，为丰度主要贡献物种，其次是环节动物。从生物量来看，软体动物对生物量的贡献较大。总的来看，各样点丰度和生物量有一定差距，从饵料生物的角度，摇蚊、螺类等均是鱼类良好的天然饵料，能够为鱼类提供丰富的饵料资源。各点位生物量大于 5%的优势种数量在 3-7 个之间。各调查样点优势种物种组成分布如下表所示。保护区内底栖生物平均生物量为 8.7311g/m²。

表 4.8-21 各样点底栖动物优势种组成

1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05
雕齿摇蚊属	摇蚊属	水丝蚓属	矮突摇蚊属	水丝蚓属	水丝蚓属	水丝蚓属	小摇蚊属	雕齿摇蚊属	雕齿摇蚊属	小摇蚊属
二叉摇蚊属	管水蚓属	二叉摇蚊属	直突摇蚊属	长足摇蚊属	直突摇蚊属	前突摇蚊属	雕齿摇蚊属	前突摇蚊属	二叉摇蚊属	水丝蚓属
水丝蚓属	雕齿摇蚊属	小摇蚊属	水丝蚓属	雕齿摇蚊属	小摇蚊属	直突摇蚊属	摇蚊属	摇蚊属	水丝蚓属	矮突摇蚊属
摇蚊属	长足摇蚊属		摇蚊属	二叉摇蚊属		二叉摇蚊属	二叉摇蚊属	二叉摇蚊属	摇蚊属	管水蚓属
沼螺属		石田螺属	沼螺属		摇蚊属	沼螺属	直突摇蚊属			沼螺属
							长足摇蚊属			
							石田螺属			

4.8.6 水生维管束植物

保护区各个采样点采集到的水生维管束植物共有 13 种，隶属 12 科 13 属，各个采样点的物种数目如表 4-28 所示，其中核心区调查到 8 种，实验区调查到 12 种。此次调查中共采集挺水植物 5 种，在总种数中占比 38.5%；沉水植物 4 种，占 30.8%；漂浮植物 2 种，占 15.4%；浮叶植物 2 种，占 15.4%，见图 4.8-3。经统计，保护区内水生植物的生物量为 17.89g/m²。

表 4.8-22 潢河大型水生维管束植物及其分布情况

生态类型	科	属	种	上游	核心区	实验区
Ecological group	Family	Genus	Species		HXQ	SYQ
挺水植物	荇科	莲子草属	喜旱莲子草*	+	+	+
Hyperhydate	Amaranthaceae	Alternanthera	Alternanthera philoxeroides			
	禾本科	芦苇属	芦苇	+	+	+
	Gramineae	Phragmites adans	Phragmites australis			
	蓼科	酸模属	酸模	-	-	+
	Polygonaceae	Rumex L.	Rumex acetosa			
	伞形科	水芹属	水芹	+	+	+
	Umbelliferae	Oenanthe	Oenanthe javanica			
	莎草科	蔗草属	水葱	-	-	+
	Cyperaceae Juss.	Scirpus Linn.	Scirpus validus			
沉水植物	金鱼藻科	金鱼藻属	金鱼藻	+	+	+
Hyphydate	Ceratophyllaceae	Ceratophyllum	Ceratophyllum demersum			
	眼子菜科	眼子菜属	菹草	+	+	+
	Potamogetonaceae	Potamogeton	Potamogeton crispus			
	水鳖科	黑藻属	轮叶黑藻	-	-	+
	Hydrocharitaceae	Hydrilla	Hydrilla			

			varticillata			
		苦草属	苦草	+	+	+
		Vallisneria	Vallisneria spiralis			
	睡莲科	睡莲属	睡莲	+	+	-
浮叶植物	Nymphaeaceae	Nymphaea	Nymphaea tetragona			
Ephydate	眼子菜科	眼子菜属	眼子菜	+	+	+
	Potamogetonaceae	Potamogeton	Potamogeton distinctus			
漂浮植物	雨久花科	凤眼莲属	凤眼莲*	-	-	+
Pleustophyte	Pontederiaceae	Eichhornia	Eichhornia crassipes			
	天南星科	大藻属	大藻*	-	-	+
	Araceae	Pistia	Pistia stratiotes			

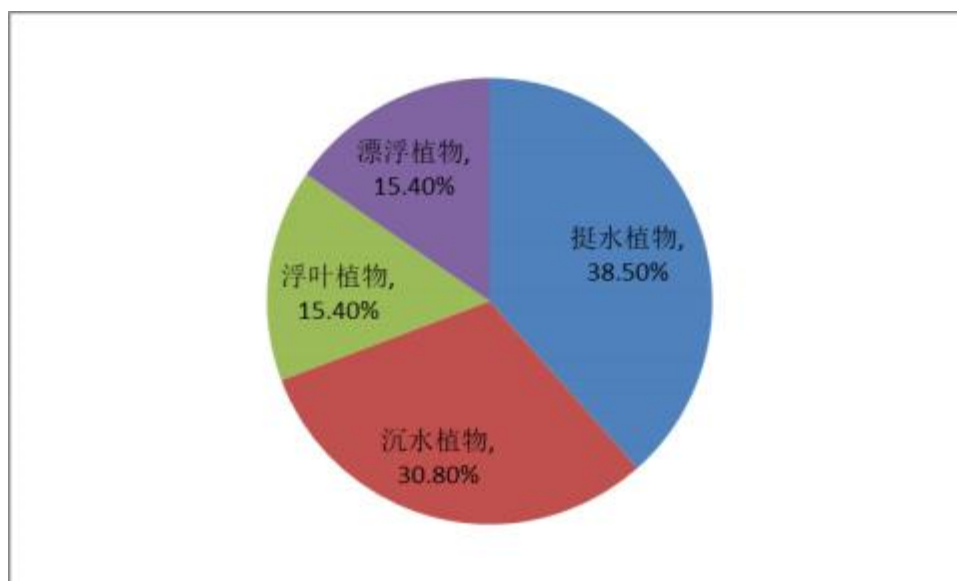


图 4.8-3 不同生态型水生维管束植物在本次调查种的分布

4.8.7 着生藻类

1. 种类组成

调查结果表明，水样共鉴定着生藻类 27 属（种），隶属蓝藻门、绿藻门、裸藻门、硅藻门、甲藻门和隐藻门。其中，绿藻门和硅藻门藻类在种类组成上占

绝对优势，分别有 10 属（种），各占 37.0%；隐藻门、蓝藻门和裸藻门藻类均为 2 种，分别占 7.4%；甲藻门种类最少，为 1 属（种），占 3.8%。

表 4.8-23 各样点不同种类着生藻类所占比例

门类	种类数（种）	占比（%）
蓝藻门	2	7.4
绿藻门	10	37.0
裸藻门	2	7.4
硅藻门	10	37.0
甲藻门	1	3.8
隐藻门	2	7.4

表 4.8-24 本次调查着生藻类名录

门	纲	目	科	属	中文名	拉丁名
蓝藻门	蓝藻纲	念珠藻目	念珠藻科	鱼腥藻属	假鱼腥藻	<i>Pseudanabaena</i> sp.
蓝藻门	蓝藻纲	色球藻目	色球藻科	色球藻属	色球藻	<i>Chroococcus</i> sp.
绿藻门	双星藻纲	鼓藻目	鼓藻科	新月藻属	纤维新月藻	<i>Closterium gracile</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	十字藻属	四角十字藻	<i>C. quadrata</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	卵囊藻科	卵囊藻属	椭圆卵囊藻	<i>Oocystis elliptica</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	小球藻科	蹄形藻属	蹄形藻	<i>Kirchneriella lunaris</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	栅藻属	钝形栅藻	<i>Scenedesmus</i> sp.
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	栅藻属	四尾栅藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	栅藻属	二形栅藻	<i>Scenedesmus dimorphus</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	小球藻科	四角藻属	微小四角藻	<i>Tetraedron minimum</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	小球藻科	四角藻属	具尾四角藻	<i>Tetraedron caudatum</i>
绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	小球藻科	纤维藻属	狭形纤维藻	<i>Ankistrodesmus angustus</i>
裸藻门	裸藻纲	裸藻目	裸藻科	裸藻属	裸藻	<i>Euglena</i> sp.
裸藻门	裸藻纲	裸藻目	裸藻科	裸藻属	尖尾裸藻	<i>Euglena oxyuris</i>
硅藻门	羽纹纲	无壳缝目	脆杆藻科	针杆藻属	肘状肘形藻	<i>Synedra acus</i>
硅藻门	羽纹纲	双壳缝目	舟形藻科	舟形藻属	舟形藻	<i>Navicula</i> sp.

硅藻门	羽纹纲	双壳缝目	舟形藻科	舟形藻属	对称舟形藻	<i>Navicula symmetrica</i>
硅藻门	中心纲	圆筛藻目	圆筛藻科	直链藻属	颗粒沟链藻	<i>Melosira granulata</i>
硅藻门	中心纲	圆筛藻目	圆筛藻科	直链藻属	变异直链藻	<i>Melosira varians</i>
硅藻门	中心纲	圆筛藻目	圆筛藻科	小环藻属	梅尼小环藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>
硅藻门	中心纲	圆筛藻目	圆筛藻科	小环藻属	小环藻	<i>Cyclotella</i> sp.
硅藻门	羽纹纲	双菱藻目	菱形藻科	菱形藻属	菱形藻	<i>Nitzschia</i> sp.
硅藻门	羽纹纲	双壳缝目	桥弯藻科	桥弯藻属	湖生桥弯藻	<i>Nitzschia palea</i>
硅藻门	羽纹纲	无壳缝目	脆杆藻科	脆杆藻属	脆杆藻	<i>Fragilaria</i> sp.
甲藻门	甲藻纲	多甲藻目	多甲藻科	多甲藻属	多甲藻	<i>Peridinium</i> sp.
隐藻门	隐藻纲	隐鞭藻目	隐鞭藻科	隐藻属	卵形隐藻	<i>Cryptomonas ovata</i>
隐藻门	隐藻纲	隐鞭藻目	隐鞭藻科	蓝隐藻属	尖尾蓝隐藻	<i>Chroomonas acuta</i> Uterm

表 4.8-25 各样点藻类分布情况

		1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05
蓝藻门	假鱼腥藻	+++	+++	-	+++	-	++	+++	-	-	+++	+++
	色球藻	-	-	-	-	++	-	-	++	-	++	-
绿藻门	纤维新月藻	-	-	-	-	-	+	++	-	-	++	-
	四角十字藻	-	-	++	-	++	-	-	-	+	++	-
	椭圆卵囊藻	++	++	-	++	-	-	-	-	-	-	++
	蹄形藻	-	+	-	-	-	-	++	-	-	-	++
	钝形栅藻	-	++	++	-	++	-	-	++	-	+++	++
	四尾栅藻	-	++	-	++	-	++	-	-	-	+++	++
	二形栅藻	-	++	+	-	-	-	++	-	++	+++	++
	微小四角藻	-	-	-	+	-	++	-	-	-	+	+
	具尾四角藻	-	-	+	-	++	-	-	-	-	+	-
	狭形纤维藻	-	++	-	-	-	-	+	+	+	++	-
裸藻门	裸藻	-	+	+	++	+	-	-	-	-	-	++

	尖尾裸藻	-	-	-	-	-	++	++	+	-	-	++
硅藻门	肘状肘形藻	++	+++	++	++	-	-	+	+++	-	+++	++
	舟形藻	++	+++	-	-	-	+++	+++	++	+++	+++	+++
	对称舟形藻	++	++	++	++	+++	-	++	++	++	-	-
	颗粒沟链藻	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	变异直链藻	+++	-	++	+++	+++	+++	+++	-	+++	+++	++
	梅尼小环藻	+	+	-	++	++	-	-	++	+	-	-
	小环藻	++	-	-	++	++	-	++	-	-	-	++
	菱形藻	++	-	-	-	++	-	+	-	-	++	++
	湖生桥弯藻	+++	++	+	++	-	-	++	++	-	+++	++
	脆杆藻	-	++	-	-	++	++	++	++	++	-	-
甲藻门	多甲藻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
隐藻门	卵形隐藻	-	-	++	-	+	-	-	-	-	-	++
	尖尾蓝隐藻	-	-	-	+	-	-	++	++	-	++	++

2.种群丰度

各调查样点的着生藻类的密度变化如下表所示，藻类丰度最高的三个样点依次分别为 SYQ6# (2.712×10^6 cells/cm²)、HXQ1# (2.505×10^6 cells/cm²) 和 SYQ5# (2.329×10^6 cells/cm²)，HXQ5#着生藻类密度最低，为 1.015×10^6 cells/cm²。核心区着生藻类平均丰度略低于实验区。在所有样点中，硅藻门是主要的优势门类，其次是绿藻门和蓝藻门。

表 4.8-26 各样点着生藻类密度（ $10^6\text{cells}/\text{cm}^2$ ）

2023 年 10 月-着生藻类密度													
门	中文名	1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05	平均值
蓝藻门	假鱼腥藻	0.2925	0.3	0	0	0	0.01	0.07	0	0	0.23	0.236	
	色球藻	0	0	0	0	0.0326	0	0	0.015	0	0.014	0	
绿藻门	纤维新月藻	0	0	0	0	0	0.0032	0.03	0	0	0	0	
	四角十字藻	0	0	0.0216	0	0.09	0	0	0	0	0	0	
	椭圆卵囊藻	0.016	0.03	0	0.12	0	0	0	0	0	0	0.022	
	蹄形藻	0	0.0036	0	0	0	0	0.014	0	0	0	0.016	
	钝形栅藻	0	0.013	0	0	0	0	0	0.0218	0	0.328	0.0568	
	四尾栅藻	0	0.0495	0	0.022	0	0.011	0	0	0	0.18	0.015	
	二形栅藻	0	0	0.00925	0	0	0	0.01	0	0	0.246	0	
	微小四角藻	0	0	0	0	0	0.011	0	0	0	0.006	0.006	
	具尾四角藻	0	0	0.0055	0	0.024	0	0	0	0	0	0	
	狭形纤维藻	0	0.012	0	0	0	0	0.005	0.00825	0.0045	0.024	0	
裸藻门	裸藻	0	0.00275	0.00275	0.011	0.00825	0	0	0	0	0	0	
	尖尾裸藻	0	0	0	0	0	0.05	0.021	0.0068	0	0	0.021	
硅藻门	肘状肘形藻	0.0175	0.1845	0.08	0.045	0	0	0.00325	0.22	0	0.11	0	
	舟形藻	0.12	0.9	0	0	0	0	1.01	0.1288	0.308	0.48	0.528	
	对称舟形藻	0.025	0.14	0	0.204	0	0	0.13	0.08	0	0	0	

	颗粒沟链藻	1.22	2.01	0.09	0.2934	1.245	0.9	2.234	3.11	2.71	0	2.124	
	变异直链藻	0.201	0	0.01	1.26	0	0.108	0.382	0	0.308	0.64	0.108	
	梅尼小环藻	0	0	0	0.048	0.195	0	0	0.021	0	0	0	
	小环藻	0.0243	0	0	0.055	0.012	0	0	0	0	0	0	
	菱形藻	0.062	0	0	0	0.088	0	0	0	0	0.045	0.04848	
	湖生桥弯藻	0.14	0.0204	0.0195	0	0	0	0.021	0.084	0	0.185	0.012	
	脆杆藻	0	0.024	0	0	0.05	0.02	0.033	0.085	0.063	0	0	
甲藻门	多甲藻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
隐藻门	卵形隐藻	0	0	0	0	0.00389	0	0	0	0	0	0	
	尖尾蓝隐藻	0	0	0	0.0075	0	0	0.035	0.001	0	0.03	0.092	
合计		2.118	3.69	0.239	2.066	1.749	1.113	3.998	3.782	3.394	2.518	3.285	2.541
2024 年 1 月-着生藻类密度													
门	中文名	1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05	平均值
蓝藻门	假鱼腥藻	0.312	0.825	0	0.22	0	0	0.29	0	0	0	0.735	
	色球藻	0	0	0	0	0.045	0	0	0.008	0	0.01	0	
绿藻门	纤维新月藻	0	0	0	0	0	0.007	0.08	0	0	0.015	0	
	四角十字藻	0	0	0.0208	0	0.13	0	0	0	0	0.012	0	
	椭圆卵囊藻	0.018	0.0102	0	0.136	0	0	0	0	0	0	0.05	
	蹄形藻	0	0.007	0	0	0	0	0.02	0	0	0	0.007	
	钝形栅藻	0	0.018	0.032	0	0	0	0	0.022	0	0.12	0.032	
	四尾栅藻	0	0.056	0	0.033	0	0	0	0	0	0.24	0.015	

	二形栅藻	0	0.021	0.0108	0	0	0	0.022	0	0	0.54	0.108	
	微小四角藻	0	0	0	0	0	0.022	0	0	0	0.015	0	
	具尾四角藻	0	0	0	0	0.011	0	0	0	0	0.016	0	
	狭形纤维藻	0	0.0124	0	0	0	0	0	0.0109	0.0016	0.014	0	
裸藻门	裸藻	0	0.00125	0.00235	0.01	0.0128	0	0	0	0	0	0.058	
	尖尾裸藻	0	0	0	0	0	0.026	0.002	0.01	0	0	0	
硅藻门	肘状肘形藻	0.011	0.198	0.0842	0.085	0	0	0.004824	0.25	0	0.0125	0.025	
	舟形藻	0	0.622	0	0	0	0.322	0.22	0.032	0	0.135	0.038	
	对称舟形藻	0.01	0.024	0.122	0.078	0.152	0	0.062	0	0.012	0	0	
	颗粒沟链藻	0.31	1.008	0.57	2.0145	1.023	0.27	1.09	0.98	0.342	0.95	1.8	
	变异直链藻	0.21	0	0.098	0.11	0.015	0	0	0	0.304	0	0.072	
	梅尼小环藻	0	0	0	0.036	0.085	0	0	0.005	0	0	0	
	小环藻	0.018	0	0	0.102	0.22	0	0.016	0	0	0	0.0026	
	菱形藻	0.036	0	0	0	0.105	0	0.008	0	0	0	0.11	
	湖生桥弯藻	0.29	0.028	0.012	0.2	0	0	0	0.132	0	0	0.004	
	脆杆藻	0	0	0	0	0.302	0.06	0.056	0	0.018	0	0	
甲藻门	多甲藻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.027	
隐藻门	卵形隐藻	0	0	0	0	0.00711	0	0	0	0	0	0.032	
	尖尾蓝隐藻	0	0	0	0.01	0	0	0	0.018	0	0	0.124	
合计		1.215	2.831	0.952	3.035	2.108	0.707	1.871	1.468	0.678	2.08	3.24	1.835
2024 年 4 月-着生藻类密度													

门	中文名	1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05	平均值
蓝藻门	假鱼腥藻	0.242	0.024	0	0.108	0	0	0.308	0	0	0.108	1.232	
	色球藻	0	0	0	0	0	0	0	0.015	0	0.006	0	
绿藻门	纤维新月藻	0	0	0	0	0	0.0008	0	0	0	0.012	0	
	四角十字藻	0	0	0.018	0	0.154	0	0	0	0.018	0	0	
	椭圆卵囊藻	0	0.022	0	0.05	0	0	0	0	0	0	0	
	蹄形藻	0	0.0004	0	0	0	0	0	0	0	0	0.012	
	钝形栅藻	0	0.01	0.012	0	0.036	0	0	0.0002	0	0.032	0.08	
	四尾栅藻	0	0.033	0	0	0	0.033	0	0	0	0.3	0	
	二形栅藻	0	0.033	0.01295	0	0	0	0.04	0	0	0.01	0.054	
	微小四角藻	0	0	0	0	0	0.011	0	0	0	0	0.012	
	具尾四角藻	0	0	0.01	0	0.02	0	0	0	0	0	0	
	狭形纤维藻	0	0.008	0	0	0	0	0.007	0.00085	0.0029	0	0	
裸藻门	裸藻	0	0.007	0	0.0108	0	0	0	0	0	0	0.1	
	尖尾裸藻	0	0	0	0	0	0.0208	0.007	0.0012	0	0	0.003	
硅藻门	肘状肘形藻	0.006	0.102	0.046	0	0	0	0.000926	0.16	0	0.15	0.018	
	舟形藻	0.033	0.808	0	0	0	0.386	0.1	0	0.112	0.077	0.06	
	对称舟形藻	0	0.006	0.126	0.062	0.015	0	0.004	0.01	0	0	0	
	颗粒沟链藻	0	0.302	4.6	0.212	0.68	0	0.4	0.554	0	1.12	0.778	
	变异直链藻	0.234	0	0	0.126	0.198	0.34	0.01	0	0	0.18	0	
	梅尼小环藻	0	0	0	0	0.056	0	0	0	0.012	0	0	

	小环藻	0.0117	0	0	0.019	0	0	0.0012	0	0	0	0.0328	
	菱形藻	0.022	0	0	0	0.058	0	0.01	0	0	0.063	0	
	湖生桥弯藻	0.002	0.0033	0	0.05	0	0	0.022	0	0	0.033	0	
	脆杆藻	0	0.033	0	0	0	0	0.045	0.01	0	0	0	
甲藻门	多甲藻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
隐藻门	卵形隐藻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.011	
	尖尾蓝隐藻	0	0	0	0.0005	0	0	0.04	0.007	0	0.01	0	
合计		0.551	1.392	4.825	0.638	1.217	0.792	0.995	0.758	0.145	2.101	2.393	1.437
2024 年 7 月-着生藻类密度													
门	中文名	1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05	平均值
蓝藻门	假鱼腥藻	0.3235	0.314	0	0.134	0	0.034	0.412	0	0	0.31	0.741	
	色球藻	0	0	0	0	0.0324	0	0	0.016	0	0.006	0	
绿藻门	纤维新月藻	0	0	0	0	0	0	0.007	0	0	0.018	0	
	四角十字藻	0	0	0.0166	0	0	0	0	0	0	0.024	0	
	椭圆卵囊藻	0.02	0.0258	0	0.09	0	0	0	0	0	0	0	
	蹄形藻	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0	0.028	
	钝形栅藻	0	0.003	0	0	0.03	0	0	0.01	0	0.096	0.0112	
	四尾栅藻	0	0.0595	0	0.033	0	0	0	0	0	0	0.024	
	二形栅藻	0	0.034	0	0	0	0	0	0	0.036	0.5	0.054	
	微小四角藻	0	0	0	0.022	0	0	0	0	0	0.006	0	
	具尾四角藻	0	0	0.0065	0	0	0	0	0	0	0.011	0	

	狭形纤维藻	0	0.0116	0	0	0	0	0.006	0.007	0	0.007	0	
裸藻门	裸藻	0	0	0.0059	0.0122	0.01195	0	0	0	0	0	0.004	
	尖尾裸藻	0	0	0	0	0	0.0352	0.006	0	0	0	0.03	
硅藻门	肘状肘形藻	0.0105	0.0985	0.0978	0.002	0	0	0	0.09	0	0.1685	0.02	
	舟形藻	0	1.19	0	0	0	0.48	0.2	0.1002	0.147	0.1	0.04	
	对称舟形藻	0.01	0.006	0.093	0.063	0.295	0	0.02	0	0.024	0	0	
	颗粒沟链藻	0.63	0.332	1.428	0.8351	0	0.59	0.092	0	0.917	0.72	0.914	
	变异直链藻	0.399	0	0.2	0.11	0.227	0.3	0.04	0	0	0.26	0	
	梅尼小环藻	0.018	0.011	0	0.026	0.038	0	0	0.01	0.006	0	0	
	小环藻	0	0	0	0	0.01	0	0.0188	0	0	0	0.0186	
	菱形藻	0.024	0	0	0	0.046	0	0	0	0	0	0.00352	
	湖生桥弯藻	0	0.0033	0.0015	0.003	0	0	0.02	0	0	0.34	0.02	
	脆杆藻	0	0.02	0	0	0	0.008	0.001	0.004	0	0	0	
甲藻门	多甲藻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
隐藻门	卵形隐藻	0	0	0.077	0	0	0	0	0	0	0	0.02	
	尖尾蓝隐藻	0	0	0	0.004	0	0	0.033	0.01	0	0.05	0	
合计		1.435	2.109	1.926	1.334	0.69	1.447	0.876	0.247	1.13	2.617	1.928	1.431
全年-着生藻类密度													
门	中文名	1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05	平均值
蓝藻门	假鱼腥藻	0.2925	0.36575	0	0.1155	0	0.011	0.27	0	0	0.162	0.736	
	色球藻	0	0	0	0	0.0275	0	0	0.0135	0	0.009	0	

绿藻门	纤维新月藻	0	0	0	0	0	0.00275	0.02925	0	0	0.01125	0	
	四角十字藻	0	0	0.01925	0	0.0935	0	0	0	0.0045	0.009	0	
	椭圆卵囊藻	0.0135	0.022	0	0.099	0	0	0	0	0	0	0.018	
	蹄形藻	0	0.00275	0	0	0	0	0.0135	0	0	0	0.01575	
	钝形栅藻	0	0.011	0.011	0	0.0165	0	0	0.0135	0	0.144	0.045	
	四尾栅藻	0	0.0495	0	0.022	0	0.011	0	0	0	0.18	0.0135	
	二形栅藻	0	0.022	0.00825	0	0	0	0.018	0	0.009	0.324	0.054	
	微小四角藻	0	0	0	0.0055	0	0.011	0	0	0	0.00675	0.0045	
	具尾四角藻	0	0	0.0055	0	0.01375	0	0	0	0	0.00675	0	
	狭形纤维藻	0	0.011	0	0	0	0	0.0045	0.00675	0.00225	0.01125	0	
裸藻门	裸藻	0	0.00275	0.00275	0.011	0.00825	0	0	0	0	0	0.0405	
	尖尾裸藻	0	0	0	0	0	0.033	0.009	0.0045	0	0	0.0135	
硅藻门	肘状肘形藻	0.01125	0.14575	0.077	0.033	0	0	0.00225	0.18	0	0.11025	0.01575	
	舟形藻	0.03825	0.88	0	0	0	0.297	0.3825	0.06525	0.14175	0.198	0.1665	
	对称舟形藻	0.01125	0.044	0.08525	0.10175	0.1155	0	0.054	0.0225	0.009	0	0	
	颗粒沟链藻	0.54	0.913	1.672	0.83875	0.737	0.44	0.954	1.161	0.99225	0.6975	1.404	
	变异直链藻	0.261	0	0.077	0.4015	0.11	0.187	0.108	0	0.153	0.27	0.045	
	梅尼小环藻	0.0045	0.00275	0	0.0275	0.0935	0	0	0.009	0.0045	0	0	
	小环藻	0.0135	0	0	0.044	0.0605	0	0.009	0	0	0	0.0135	
	菱形藻	0.036	0	0	0	0.07425	0	0.0045	0	0	0.027	0.0405	
	湖生桥弯藻	0.108	0.01375	0.00825	0.06325	0	0	0.01575	0.054	0	0.1395	0.009	

	脆杆藻	0	0.01925	0	0	0.088	0.022	0.03375	0.02475	0.02025	0	0	
甲藻门	多甲藻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00675	
隐藻门	卵形隐藻	0	0	0.01925	0	0.00275	0	0	0	0	0	0.01575	
	尖尾蓝隐藻	0	0	0	0.0055	0	0	0.027	0.009	0	0.0225	0.054	
合计		1.33	2.505	1.986	1.768	1.441	1.015	1.935	1.564	1.337	2.329	2.712	1.811

3.种群生物量

各调查样点的着生藻类的生物量变化如下表所示，由表可知，其中生物量最高的是 SYQ5#，为 1626.9 ug/cm^2 ；其次是 2#和 SYQ4#调查样点，生物量分别为 1503.15 ug/cm^2 和 1397.25 ug/cm^2 ；生物量最低的是 HXQ4#样点，生物量分别为 608.85 ug/cm^2 。所有样点中，生物量最高的均为硅藻门藻类。

表 4.8-27 各样点着生藻类生物量 (ug/cm²)

2023 年 10 月-着生藻类密度													
门	中文名	1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05	平均值
蓝藻门	假鱼腥藻	175.5	180	0	0	0	6	42	0	0	138	141.6	
	色球藻	0	0	0	0	19.56	0	0	9	0	8.4	0	
绿藻门	纤维新月藻	0	0	0	0	0	1.92	18	0	0	0	0	
	四角十字藻	0	0	12.96	0	54	0	0	0	0	0	0	
	椭圆卵囊藻	9.6	18	0	72	0	0	0	0	0	0	13.2	
	蹄形藻	0	2.16	0	0	0	0	8.4	0	0	0	9.6	
	钝形栅藻	0	7.8	0	0	0	0	0	13.08	0	196.8	34.08	
	四尾栅藻	0	29.7	0	13.2	0	6.6	0	0	0	108	9	
	二形栅藻	0	0	5.55	0	0	0	6	0	0	147.6	0	
	微小四角藻	0	0	0	0	0	6.6	0	0	0	3.6	3.6	
	具尾四角藻	0	0	3.3	0	14.4	0	0	0	0	0	0	
	狭形纤维藻	0	7.2	0	0	0	0	3	4.95	2.7	14.4	0	
裸藻门	裸藻	0	1.65	1.65	6.6	4.95	0	0	0	0	0	0	
	尖尾裸藻	0	0	0	0	0	30	12.6	4.08	0	0	12.6	
硅藻门	肘状肘形藻	10.5	110.7	48	27	0	0	1.95	132	0	66	0	
	舟形藻	72	540	0	0	0	0	606	77.28	184.8	288	316.8	
	对称舟形藻	15	84	0	122.4	0	0	78	48	0	0	0	
	颗粒沟链藻	732	1206	54	176.04	747	540	1340.4	1866	1626	0	1274.4	

	变异直链藻	120.6	0	6	756	0	64.8	229.2	0	184.8	384	64.8	
	梅尼小环藻	0	0	0	28.8	117	0	0	12.6	0	0	0	
	小环藻	14.58	0	0	33	7.2	0	0	0	0	0	0	
	菱形藻	37.2	0	0	0	52.8	0	0	0	0	27	29.088	
	湖生桥弯藻	84	12.24	11.7	0	0	0	12.6	50.4	0	111	7.2	
	脆杆藻	0	14.4	0	0	30	12	19.8	51	37.8	0	0	
甲藻门	多甲藻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
隐藻门	卵形隐藻	0	0	0	0	2.334	0	0	0	0	0	0	
	尖尾蓝隐藻	0	0	0	4.5	0	0	21	0.6	0	18	55.2	
合计		1270.98	2213.85	143.16	1239.54	1049.244	667.92	2398.95	2268.99	2036.1	1510.8	1971.168	1524.61
2024 年 1 月-着生藻类密度													
门	中文名	1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05	平均值
蓝藻门	假鱼腥藻	187.2	495	0	132	0	0	174	0	0	0	441	
	色球藻	0	0	0	0	27	0	0	4.8	0	6	0	
绿藻门	纤维新月藻	0	0	0	0	0	4.2	48	0	0	9	0	
	四角十字藻	0	0	12.48	0	78	0	0	0	0	7.2	0	
	椭圆卵囊藻	10.8	6.12	0	81.6	0	0	0	0	0	0	30	
	蹄形藻	0	4.2	0	0	0	0	12	0	0	0	4.2	
	钝形栅藻	0	10.8	19.2	0	0	0	0	13.2	0	72	19.2	
	四尾栅藻	0	33.6	0	19.8	0	0	0	0	0	144	9	
	二形栅藻	0	12.6	6.48	0	0	0	13.2	0	0	324	64.8	

	微小四角藻	0	0	0	0	0	13.2	0	0	0	9	0	
	具尾四角藻	0	0	0	0	6.6	0	0	0	0	9.6	0	
	狭形纤维藻	0	7.44	0	0	0	0	0	6.54	0.96	8.4	0	
裸藻门	裸藻	0	0.75	1.41	6	7.68	0	0	0	0	0	34.8	
	尖尾裸藻	0	0	0	0	0	15.6	1.2	6	0	0	0	
硅藻门	肘状肘形藻	6.6	118.8	50.52	51	0	0	2.8944	150	0	7.5	15	
	舟形藻	0	373.2	0	0	0	193.2	132	19.2	0	81	22.8	
	对称舟形藻	6	14.4	73.2	46.8	91.2	0	37.2	0	7.2	0	0	
	颗粒沟链藻	186	604.8	342	1208.7	613.8	162	654	588	205.2	570	1080	
	变异直链藻	126	0	58.8	66	9	0	0	0	182.4	0	43.2	
	梅尼小环藻	0	0	0	21.6	51	0	0	3	0	0	0	
	小环藻	10.8	0	0	61.2	132	0	9.6	0	0	0	1.56	
	菱形藻	21.6	0	0	0	63	0	4.8	0	0	0	66	
	湖生桥弯藻	174	16.8	7.2	120	0	0	0	79.2	0	0	2.4	
	脆杆藻	0	0	0	0	181.2	36	33.6	0	10.8	0	0	
甲藻门	多甲藻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16.2	
隐藻门	卵形隐藻	0	0	0	0	4.266	0	0	0	0	0	19.2	
	尖尾蓝隐藻	0	0	0	6	0	0	0	10.8	0	0	74.4	
合计		729	1698.51	571.29	1820.7	1264.746	424.2	1122.494	880.74	406.56	1247.7	1943.76	1100.88
2024 年 4 月-着生藻类密度													
门	中文名	1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05	平均值

蓝藻门	假鱼腥藻	145.2	14.4	0	64.8	0	0	184.8	0	0	64.8	739.2	
	色球藻	0	0	0	0	0	0	0	9	0	3.6	0	
绿藻门	纤维新月藻	0	0	0	0	0	0.48	0	0	0	7.2	0	
	四角十字藻	0	0	10.8	0	92.4	0	0	0	10.8	0	0	
	椭圆卵囊藻	0	13.2	0	30	0	0	0	0	0	0	0	
	蹄形藻	0	0.24	0	0	0	0	0	0	0	0	7.2	
	钝形栅藻	0	6	7.2	0	21.6	0	0	0.12	0	19.2	48	
	四尾栅藻	0	19.8	0	0	0	19.8	0	0	0	180	0	
	二形栅藻	0	19.8	7.77	0	0	0	24	0	0	6	32.4	
	微小四角藻	0	0	0	0	0	6.6	0	0	0	0	7.2	
	具尾四角藻	0	0	6	0	12	0	0	0	0	0	0	
	狭形纤维藻	0	4.8	0	0	0	0	4.2	0.51	1.74	0	0	
裸藻门	裸藻	0	4.2	0	6.48	0	0	0	0	0	0	60	
	尖尾裸藻	0	0	0	0	0	12.48	4.2	0.72	0	0	1.8	
硅藻门	肘状肘形藻	3.6	61.2	27.6	0	0	0	0.5556	96	0	90	10.8	
	舟形藻	19.8	484.8	0	0	0	231.6	60	0	67.2	46.2	36	
	对称舟形藻	0	3.6	75.6	37.2	9	0	2.4	6	0	0	0	
	颗粒沟链藻	0	181.2	2760	127.2	408	0	240	332.4	0	672	466.8	
	变异直链藻	140.4	0	0	75.6	118.8	204	6	0	0	108	0	
	梅尼小环藻	0	0	0	0	33.6	0	0	0	7.2	0	0	
	小环藻	7.02	0	0	11.4	0	0	0.72	0	0	0	19.68	

	菱形藻	13.2	0	0	0	34.8	0	6	0	0	37.8	0	
	湖生桥弯藻	1.2	1.98	0	30	0	0	13.2	0	0	19.8	0	
	脆杆藻	0	19.8	0	0	0	0	27	6	0	0	0	
甲藻门	多甲藻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
隐藻门	卵形隐藻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.6	
	尖尾蓝隐藻	0	0	0	0.3	0	0	24	4.2	0	6	0	
合计		330.42	835.02	2894.97	382.98	730.2	474.96	597.0756	454.95	86.94	1260.6	1435.68	862.16
2024 年 7 月-着生藻类密度													
门	中文名	1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05	平均值
蓝藻门	假鱼腥藻	194.1	188.4	0	80.4	0	20.4	247.2	0	0	186	444.6	
	色球藻	0	0	0	0	19.44	0	0	9.6	0	3.6	0	
绿藻门	纤维新月藻	0	0	0	0	0	0	4.2	0	0	10.8	0	
	四角十字藻	0	0	9.96	0	0	0	0	0	0	14.4	0	
	椭圆卵囊藻	12	15.48	0	54	0	0	0	0	0	0	0	
	蹄形藻	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	16.8	
	钝形栅藻	0	1.8	0	0	18	0	0	6	0	57.6	6.72	
	四尾栅藻	0	35.7	0	19.8	0	0	0	0	0	0	14.4	
	二形栅藻	0	20.4	0	0	0	0	0	0	21.6	300	32.4	
	微小四角藻	0	0	0	13.2	0	0	0	0	0	3.6	0	
	具尾四角藻	0	0	3.9	0	0	0	0	0	0	6.6	0	
	狭形纤维藻	0	6.96	0	0	0	0	3.6	4.2	0	4.2	0	

裸藻门	裸藻	0	0	3.54	7.32	7.17	0	0	0	0	0	2.4	
	尖尾裸藻	0	0	0	0	0	21.12	3.6	0	0	0	18	
硅藻门	肘状肘形藻	6.3	59.1	58.68	1.2	0	0	0	54	0	101.1	12	
	舟形藻	0	714	0	0	0	288	120	60.12	88.2	60	24	
	对称舟形藻	6	3.6	55.8	37.8	177	0	12	0	14.4	0	0	
	颗粒沟链藻	378	199.2	856.8	501.06	0	354	55.2	0	550.2	432	548.4	
	变异直链藻	239.4	0	120	66	136.2	180	24	0	0	156	0	
	梅尼小环藻	10.8	6.6	0	15.6	22.8	0	0	6	3.6	0	0	
	小环藻	0	0	0	0	6	0	11.28	0	0	0	11.16	
	菱形藻	14.4	0	0	0	27.6	0	0	0	0	0	2.112	
	湖生桥弯藻	0	1.98	0.9	1.8	0	0	12	0	0	204	12	
	脆杆藻	0	12	0	0	0	4.8	0.6	2.4	0	0	0	
甲藻门	多甲藻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
隐藻门	卵形隐藻	0	0	46.2	0	0	0	0	0	0	0	12	
	尖尾蓝隐藻	0	0	0	2.4	0	0	19.8	6	0	30	0	
合计		861	1265.22	1155.78	800.58	414.21	868.32	525.48	148.32	678	1569.9	1156.992	858.53
全年-着生藻类密度													
门	中文名	1#	2#	HXQ-01	HXQ-02	HXQ-03	HXQ-04	SYQ-01	SYQ-02	SYQ-03	SYQ-04	SYQ-05	平均值
蓝藻门	假鱼腥藻	175.5	219.45	0	69.3	0	6.6	162	0	0	97.2	441.6	
	色球藻	0	0	0	0	16.5	0	0	8.1	0	5.4	0	
绿藻门	纤维新月藻	0	0	0	0	0	1.65	17.55	0	0	6.75	0	

	四角十字藻	0	0	11.55	0	56.1	0	0	0	2.7	5.4	0	
	椭圆卵囊藻	8.1	13.2	0	59.4	0	0	0	0	0	0	10.8	
	蹄形藻	0	1.65	0	0	0	0	8.1	0	0	0	9.45	
	钝形栅藻	0	6.6	6.6	0	9.9	0	0	8.1	0	86.4	27	
	四尾栅藻	0	29.7	0	13.2	0	6.6	0	0	0	108	8.1	
	二形栅藻	0	13.2	4.95	0	0	0	10.8	0	5.4	194.4	32.4	
	微小四角藻	0	0	0	3.3	0	6.6	0	0	0	4.05	2.7	
	具尾四角藻	0	0	3.3	0	8.25	0	0	0	0	4.05	0	
	狭形纤维藻	0	6.6	0	0	0	0	2.7	4.05	1.35	6.75	0	
裸藻门	裸藻	0	1.65	1.65	6.6	4.95	0	0	0	0	0	24.3	
	尖尾裸藻	0	0	0	0	0	19.8	5.4	2.7	0	0	8.1	
硅藻门	肘状肘形藻	6.75	87.45	46.2	19.8	0	0	1.35	108	0	66.15	9.45	
	舟形藻	22.95	528	0	0	0	178.2	229.5	39.15	85.05	118.8	99.9	
	对称舟形藻	6.75	26.4	51.15	61.05	69.3	0	32.4	13.5	5.4	0	0	
	颗粒沟链藻	324	547.8	1003.2	503.25	442.2	264	572.4	696.6	595.35	418.5	842.4	
	变异直链藻	156.6	0	46.2	240.9	66	112.2	64.8	0	91.8	162	27	
	梅尼小环藻	2.7	1.65	0	16.5	56.1	0	0	5.4	2.7	0	0	
	小环藻	8.1	0	0	26.4	36.3	0	5.4	0	0	0	8.1	
	菱形藻	21.6	0	0	0	44.55	0	2.7	0	0	16.2	24.3	
	湖生桥弯藻	64.8	8.25	4.95	37.95	0	0	9.45	32.4	0	83.7	5.4	
	脆杆藻	0	11.55	0	0	52.8	13.2	20.25	14.85	12.15	0	0	

甲藻门	多甲藻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.05	
隐藻门	卵形隐藻	0	0	11.55	0	1.65	0	0	0	0	0	9.45	
	尖尾蓝隐藻	0	0	0	3.3	0	0	16.2	5.4	0	13.5	32.4	
合计		797.85	1503.15	1191.3	1060.95	864.6	608.85	1161	938.25	801.9	1397.25	1626.9	1086.55

4.多样性指数

生物多样性指数（shannon-wiener index, H）、优势度指数（simpson, D）、丰富度指数（margalef, R）和均匀度指数（pielou sevenness index, Jsw）见下表。其中多样性最高的是 SYQ4#样点，多样性最低的是 HXQ1#。

表 4.8-28 各样点着生藻类生物多样性

多样性指数	H	D	S	R	Jsw
1#	2.695	0.254	11	2.126	1.051
2#	2.695	0.264	15	2.788	0.932
HXQ-01	1.78	0.711	11	2.056	0.694
HXQ-02	2.765	0.278	13	2.265	1.048
HXQ-03	2.854	0.281	13	2.35	1.081
HXQ-04	2.456	0.304	9	1.933	1.024
SYQ-01	2.68	0.3	16	2.826	0.927
SYQ-02	2.047	0.573	12	1.899	0.824
SYQ-03	1.926	0.576	9	1.596	0.836
SYQ-04	3.348	0.136	17	2.885	1.137
SYQ-05	2.697	0.365	19	3.212	0.886

根据着生藻类生物多样性指数对水质进行了初步评价，根据香农-威纳多样性指数（H）评价标准：

（H）<1，水体属于重污染；

1<（H）<2，水体属于中污染；

2<（H）<3，水体属于轻污染；

（H）>3，水质清洁；

评价调查样点的水质，根据各调查样点生物多样性指数，除 HXQ1#和 SYQ3#样点多样性指数位于 1 和 2 之间，水体属中污染；其余样点多样性指数大多位于 2 和 3 之间，水体属轻污染。SYQ4#样点按照着生藻类多样性标准达到清洁水体标准。

5.生物资源评价

在调查的 11 样点中，从藻类种类组成来看，绿藻门和硅藻门在种类组成上占优势；从丰度来看，各调查样点之间丰度差异较大，硅藻门在丰度分布上占主

要优势类群；从生物量来看，核心区略高于实验区，主要生物量占比为硅藻门藻类。

根据着生藻类密度>5%着生藻类总丰度定义为优势种，各调查样点的各优势种着生藻类组成分布如下表 4-22 所示。其中，HXQ4#调查样点的优势种数量最多，为 7 种；HXQ2#样点的优势种数量最少，仅有 1 种，为颗粒沟链藻。绝大多数优势种都是硅藻门物种。保护区内着生藻类平均生物量为 1086.55ug/cm²。

表 4.8-29 各样点着生藻类优势种组成

1#	2#	HXQ1#	HXQ2#	HXQ3#	HXQ4#	SYQ1#	SYQ2#	SYQ3#	SYQ4#	SYQ5#
颗粒沟链藻	颗粒沟链藻	颗粒沟链藻	颗粒沟链藻	颗粒沟链藻	颗粒沟链藻	颗粒沟链藻	颗粒沟链藻	颗粒沟链藻	颗粒沟链藻	颗粒沟链藻
假鱼腥藻	舟形藻		变异直链藻	对称舟形藻	舟形藻	舟形藻	肘状肘形藻	变异直链藻	二形栅藻	假鱼腥藻
变异直链藻	假鱼腥藻		假鱼腥藻	变异直链藻	变异直链藻	假鱼腥藻		舟形藻	变异直链藻	舟形藻
湖生桥弯藻	肘状肘形藻		对称舟形藻	梅尼小环藻		变异直链藻			舟形藻	
			椭圆卵囊藻	四角十字藻					假鱼腥藻	
				菱形藻					四尾栅藻	
				脆杆藻						

4.8.8 鱼类

表4.8-30 鱼类采样点分布情况

编号	所属水域	所属功能区	经纬度
H1	小潢河	核心区	115°09'04.59", 32°13'49.40"
H2	小潢河	核心区	115°09'55.31", 32°16'18.47"
H3	小潢河	实验区	115°12'49.65", 32°16'51.51"
H4	小潢河	实验区	115°14'35.73", 32°18'34.28"

4.8.8.1 小潢河水域 2022 年度调查结果

2022 年小潢河区域鱼类资源调查共采集到鱼类 22 种，隶属于 3 目 4 科 19 属。其中，鲤形目鱼类占比最大，包含 18 种鱼类，占本次调查鱼类总数的 82%；鲶形目包含 2 种鱼类，占总种数的 9%；鲈形目包含 1 种鱼类，占总种数的 5%。

表 4.8-31 2022 年小潢河调查鱼类名录

目	科	亚科	物种
鲤形目 Cypriniformes	鲤科 Cyprinidae	似鲮属 <i>Toxabramis</i>	似鲮 <i>Toxabramis swinhonis</i>
		鲮属 <i>Hemiculter</i>	鲮 <i>Hemiculter leuciscus</i>
		鲮属 <i>Culter</i>	达氏鲮 <i>Culter dabryi</i>
		原鲮属 <i>Cultrichthys</i>	翘嘴鲮 <i>Culter alburnus</i>
		麦穗鱼属 <i>Pseudorasbora</i>	蒙古鲮 <i>Culter mongolicus</i>
		似鲮属 <i>Pseudogobio</i>	红鳍原鲮 <i>Cultrichthys erythropterus</i>
		鲮属 <i>Sarcocheilichthys</i>	麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>
		棒花鱼属 <i>Abbottina</i>	似鲮 <i>Pseudogobio vaillanti</i>
		蛇鲮属 <i>Saurogobio</i>	红鳍鲮 <i>Sarcocheilichthys sciistius</i>
		鲮属 <i>Acanthorhodeus</i>	棒花鱼 <i>Abbottina rivularis</i>
		银鲮属 <i>Squalidus</i>	蛇鲮 <i>Saurogobio dabryi</i>
		鲮属 <i>Rhodeus</i>	越南鲮 <i>Acheilognathus tonkinensis</i>
		马口鱼属 <i>Opsariichthys</i>	大鳍鲮 <i>Acheilognathus macropterus</i>
		似鲮属 <i>Pseudobrama</i>	银鲮 <i>Squalidus argentatus</i>
		鲮属 <i>Hemibarbus</i>	中华鲮 <i>Rhodeus sinensis</i> Günthe
			马口鱼 <i>Opsariichthys bidens</i>

		鲫属 <i>Carassius</i>	似鳊 <i>Pseudobrama simoni</i> 花鳊 <i>Hemibarbus maculatus</i> 鲫 <i>Carassius auratus</i>
鲶形目	鮠科 <i>Bagridae</i>	黄颡鱼属 <i>Pelteobagrus</i>	黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>
Siluriformes	鲶科 <i>Siluridae</i>	鲶属 <i>Silurus</i>	鲶 <i>Silurus asotus</i>
鲈形目	鰕虎鱼科 <i>Gobiidae</i>	吻鰕虎鱼属 <i>Rhinogobius</i>	子陵吻虾虎鱼 <i>Rhinogobius giurinus</i>
Perciformes			

(1) 渔获物生态类型

根据相关资料，2022 年小潢河渔获物的生态习性如下表，按栖息类型可分为静水定居型、江湖洄游型 2 种类型。采集的 22 种鱼类中，静水定居型鱼类有 12 种，占采集所得鱼类种数的 55%；溪流定居型鱼类有 10 种，占采集所得鱼类种数的 45%。

按照鱼类的水层分布可将小潢河的鱼类分为中上层鱼类、底栖鱼类和中下层鱼类三种类型。所采集的 22 种鱼类中，中上层鱼类有 8 种，占采集所得鱼类种数的 36%；中下层鱼类有 7 种，占采集所得鱼类种数的 32%；底栖鱼类有 7 种，占采集所得鱼类种数的 32%。

根据鱼类的食性，将小潢河的鱼类分为肉食性鱼类、植食性鱼类和杂食性鱼类三种类型，其中，肉食性鱼类有 8 种，占采集所得鱼类种数的 36%；植食性鱼类有 1 种，占采集所得鱼类种数的 5%；杂食性鱼类有 13 种，占采集所得鱼类种数的 59%。

根据鱼类的产卵类型，可将淮河干流中的鱼类分为产沉性卵鱼类、产黏性卵鱼类、产漂流性卵鱼类、卵产于蚌体内鱼类。其中，产沉性卵鱼类有 7 种，占采集所得鱼类种数的 32%；卵产于蚌内的鱼类有 3 种，占采集所得鱼类种数的 14%；产黏性卵的鱼类有 6 种，占采集所得鱼类种数的 27%；产漂流性卵的有 6 种，占采集所得鱼类种数的 27%。

表4.8-32 小潢河鱼类生态习性和区系划分

物种	生态类型			区系组成	
似鳊	OM	U	2	SP	A
鳊	OM	U	2	H	A
达氏鲃	CA	U	1	SP	A
翘嘴鲃	CA	U	1	V	A
蒙古鲃	CA	U	1	V	A
红鳍原鲃	CA	U	1	V	A
麦穗鱼	OM	L	1	H	B
似鲃	OM	De	2	H	A
红鳍鲃	OM	L	2	SP	A
棒花鱼	OM	De	2	H	A
蛇鲃	OM	L	2	SP	A
越南鲃	PH	De	1	HI	E
大鳍鲃	OM	L	1	HI	A
银鲃	OM	L	1	SP	A
中华鲃	OM	U	1	HI	A
马口鱼	CA	U	2	SP	A
似鳊	OM	L	1	V	A
花鲃	CA	De	2	V	A

鲫	OM	De	1	V	E
黄颡鱼	OM	De	2	H	E
鲶	CA	L	1	H	C
子陵吻虾虎鱼	CA	De	2	H	E

注：H：沉性卵；V：黏性卵；P：浮性卵；SP：漂流性卵；HI：卵产于蚌体内；CA：肉食性；F：滤食性；OM：杂食性；PH：植食性；U：中上层；L：中下层；De：底栖；

1：静水定居型；2：溪流定居型；3：江湖洄游型；

A：中国平原区系复合体；B：北方平原区系复合体；C：晚第三纪早期区系复合体；D：北方山地区系复合体；E：南方平原区系复合体。

（2）鱼类群落优势种

基于小潢河的鱼类资源样本采集情况和所得数据分析可知，鲶、麦穗鱼、棒花鱼的 IRI 值均大于 1000，为小潢河鱼类群落的优势种；似鲮、达氏鲃、蒙古鲃、红鳍原鲃、越南鲃、中华鲃、似鳊、鲫 IRI 数值介于 100 到 1000 之间，为小潢河鱼类群落的常见种。

（3）多样性与均匀度指数

对小潢河鱼类生物多样性进行分析，Shannon-Wiener 多样性指数为 2.2007，Pielous 均匀度指数为 0.7120，Margalef 种类丰富度指数为 2.9516。

4.8.8.2 小潢河水域 2023 年度调查结果

2023 年小潢河区域鱼类资源调查共采集到鱼类 28 种，隶属于 4 目 6 科 24 属。其中，鲤形目鱼类占比最大，包含 24 种鱼类，占本次调查鱼类总数的 86%；鲶形目包含 1 种鱼类，占总种数的 4%；鲈形目包含 2 种鱼类，占总种数的 7%；颌针鱼目包含 1 种鱼类，占总种数的 4%。

表4.8-33 2023 年小潢河调查鱼类名录

目	科	亚科	物种
鲤形目	鲤科 Cyprinidae	似鲮属 <i>Toxabramis</i>	似鲮 <i>Toxabramis swinhonis</i>
Cypriniformes		鲮属 <i>Hemiculter</i>	鲮 <i>Hemiculter leucisculus</i>
		鮠属 <i>Culter</i>	达氏鮠 <i>Culter dabryi</i>
			翘嘴鮠 <i>Culter alburnus</i>
			蒙古鮠 <i>Culter mongolicus</i>
		原鮠属 <i>Cultrichthys</i>	红鳍原鮠 <i>Cultrichthys erythropterus</i>
		麦穗鱼属 <i>Pseudorasbora</i>	麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>
		鲤属 <i>Cyprinus</i>	鲤 <i>Cyprinus carpio</i>
		鲮属 <i>Sarcocheilichthys</i>	红鳍鲮 <i>Sarcocheilichthys sciatsius</i>
		棒花鱼属 <i>Abbottina</i>	棒花鱼 <i>Abbottina rivularis</i>
		蛇鲻属 <i>Saurogobio</i>	蛇鲻 <i>Saurogobio dabryi</i>
		似鲮属 <i>Pseudobrama</i>	似鲮 <i>Pseudobrama simoni</i>
		鲢属 <i>Hypophthalmichthys</i>	鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>
			鳙 <i>Aristichthys nobilis</i>
		鲂属 <i>Megalobrama</i>	团头鲂 <i>Megalobrama amblycephala</i>
		鲮属 <i>Acanthorhodeus</i>	兴凯鲮 <i>Acanthorhodeus chankaensis</i>
			大鳍鲮 <i>Acheilognathus macropterus</i>
		银鲻属 <i>Squalidus</i>	银鲻 <i>Squalidus argentatus</i>
		鲮属 <i>Xenocypris</i>	黄尾密鲮 <i>Xenocypris david</i>
		鲮属 <i>Rhodeus</i>	中华鲮 <i>Rhodeus sinensis Günthe</i>
		马口鱼属 <i>Opsariichthys</i>	马口鱼 <i>Opsariichthys bidens</i>
		鲮属 <i>Hemibarbus</i>	花鲮 <i>Hemibarbus maculatus</i>
		鲫属 <i>Carassius</i>	鲫 <i>Carassius auratus</i>
	鲮科 Cobitidae	泥鲮属 <i>Misgurnus</i>	泥鲮 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>
鲮形目	鲮科 Bagridae	黄颡鱼属 <i>Pelteobagrus</i>	黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>
Siluriformes			
鲈形目	刺鲃科 Mastacembelidae	刺鲃属 <i>Sinobdella</i>	中华刺鲃 <i>Sinobdella sinensis</i>
Perciformes	鲮科 Serranidae	鲮属 <i>Siniperca</i>	鲮 <i>Siniperca chuatsi</i>
颌针鱼目	鲮科 Hemiramphidae	下鲮属 <i>Hyporhamphus</i>	间下鲮 <i>Hyporhamphus intermedius</i>
Beloniformes			

(1) 渔获物生态类型

根据相关资料，2023 年小潢河渔获物的生态习性如表 4-39，按栖息类型可分为静水定居型、溪流定居型、江湖洄游型 3 种类型。采集的 28 种鱼类中，静水定居型鱼类有 14 种，占采集所得鱼类种数的 50%；溪流定居型鱼类有 10 种，占采集所得鱼类种数的 36%；江湖洄游型鱼类有 4 种，占采集所得鱼类种数的 14%。

按照鱼类的水层分布可将小潢河的鱼类分为中上层鱼类、底栖鱼类和中下层鱼类三种类型。所采集的 28 种鱼类中，中上层鱼类有 13 种，占采集所得鱼类种数的 46%；中下层鱼类有 8 种，占采集所得鱼类种数的 29%；底栖鱼类有 7 种，占采集所得鱼类种数的 25%。

根据鱼类的食性，将小潢河的鱼类分为肉食性鱼类、植食性鱼类、滤食性鱼类和杂食性鱼类四种类型，其中，肉食性鱼类有 9 种，占采集所得鱼类种数的 32%；植食性鱼类有 1 种，占采集所得鱼类种数的 4%；滤食性鱼类有 2 种，占采集所得鱼类种数的 7%；杂食性鱼类有 16 种，占采集所得鱼类种数的 57%。

根据鱼类的产卵类型，可将淮河干流中的鱼类分为产沉性卵鱼类、产黏性卵鱼类、产浮性卵鱼类、产漂流性卵鱼类、卵产于蚌体内鱼类。

其中，产沉性卵鱼类有 4 种，占采集所得鱼类种数的 14%；产浮性卵鱼类有 1 种，占采集所得鱼类种数的 4%；卵产于蚌内的鱼类有 3 种，占采集所得鱼类种数的 11%；产黏性卵的鱼类有 11 种，占采集所得鱼类种数的 39%；产漂流性卵的有 9 种，占采集所得鱼类种数的 32%。

表 4.8-34 小潢河鱼类生态习性和区系划分

物种	生态类型			区系组成	
似鱊	OM	U	2	SP	A
鲈	OM	U	2	H	A
达氏鲃	CA	U	1	SP	A
翘嘴鲃	CA	U	1	V	A
蒙古鲃	CA	U	1	V	A
红鳍原鲃	CA	U	1	V	A
麦穗鱼	OM	L	1	H	B
鲤	OM	De	1	V	C

红鳍鲌	OM	L	2	SP	A
棒花鱼	OM	De	2	H	A
蛇鮈	OM	L	2	SP	A
似鳊	OM	L	1	V	A
鲢	F	U	3	SP	A
鳙	F	U	3	SP	A
团头鲂	PL	L	3	V	A
兴凯鲌	OM	U	1	HI	C
大鳍鲌	OM	L	1	HI	A
银鮈	OM	L	1	SP	A
黄尾鲴	OM	U	2	SP	A
中华鲌	OM	U	1	HI	C
马口鱼	CA	U	2	SP	A
花鲢	CA	De	2	V	A
鲫	OM	De	1	V	C
泥鳅	OM	De	1	V	C
黄颡鱼	OM	De	2	H	E
中华刺鲃	CA	De	1	V	C
鳊	CA	L	2	P	A
间下鱖	CA	U	3	V	E

注：H：沉性卵；V：黏性卵；P：浮性卵；SP：漂流性卵；HI：卵产于蚌体内；CA：肉食性；F：滤食性；OM：杂食性；PH：植食性；U：中上层；L：中下层；De：底栖；1：静水定居型；2：溪流定居型；

3：江湖洄游型；A：中国平原区系复合体；B：北方平原区系复合体；C：晚第三纪早期区系复合体；D：北方山地区系复合体；E：南方平原区系复合体。

（2）鱼类群落优势种

基于小潢河的鱼类资源样本采集情况和所得数据分析可知，鲢、麦穗鱼、棒花鱼的 IRI 值均大于 1000，为小潢河鱼类群落的优势种；似鳊、达氏鲌、蒙古鲌、

红鳍原鲃、越南鲮、中华鲮、似鲃、鲫 IRI 数值介于 100 到 1000 之间，为小潢河鱼类群落的常见种。

（3）多样性与均匀度指数

对小潢河鱼类生物多样性进行分析，Shannon-Wiener 多样性指数为 1.9281，Pielous 均匀度指数为 0.5786，Margalef 种类丰富度指数为 3.7769。

4.8.8.3 本项目补充调查

为了更好地了解保护区渔业资源状况，本项目又于 2024 年 8 月对保护区水域开展了补充调查，共设置 6 个调查点位（41501-41506）。

表 4.8-35 小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区调查点位信息

点位编号	采样点位	所属河流	类别	经纬度	海拔
41201	信阳市潢川县魏岗镇	小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区	淮河 流域	115.1099396°E, 32.30280417°N	18.9
41202	信阳市潢川县来龙乡	小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区	淮河 流域	115.1689911°E, 32.32282498°N	34.6
41203	信阳市潢川县上油岗乡	小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区	淮河 流域	115.1593781°E, 32.26623303°N	14.8
41204	信阳市淮滨县邓湾乡	小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区	淮河 流域	115.2441788°E, 32.31528143°N	22.1
41205	信阳市潢川县蕲孜镇	小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区	淮河 流域	115.2764511°E, 32.30831759°N	19.6
41206	信阳市潢川县上油岗乡	小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区	淮河 流域	115.2829742°E, 32.25026481°N	22.7

（1）鱼类种类组成

2024 年 8 月小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区采集到鱼类 670 尾，鉴定后共计 22 种，隶属于 4 目 7 科 23 属。其中，鲤形目鱼类占据绝对优势，共有 1 科 16 属 19 种，占总物种数的 86.36%；鲈形目有 4 科 4 属 4 种，占总物种数的 18.18%。鲇形目均有 1 科 2 属 2 种。

在 22 种鱼类中，鳊、刀鲚、鲫等 8 个物种出现的频率最高，在所调查的 6 个点位中共出现 5 次，为小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区常见种。达氏鲃和蒙古鲃出现在 4 个点位。

从渔获物数量上看，似鲮数量最多，采集到 166 尾，占总渔获数量的 24.78%；其次为鳊，共采集到 76 尾，占总渔获数量的 11.34%；圆尾拟鲮、乌鳢、鳊等 5 种鱼类仅采捕到 1 尾，表明其种群资源量相对稀缺。

表 4.8-36 小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区各点位鱼类种类组成

目	科	属	种	点位						个体数量
				41501	41502	41503	41504	41505	41506	
鲱形目	鲱科	鲱属	刀鲱							
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Coilia</i>	<i>Coilia nasus</i>	1		55	2	2	8	68
鲤形目	鲤科	棒花鱼属	棒花鱼							
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Abbottina</i>	<i>Abbottina rivularis</i>	3						3
		鲮属	鲮							
		<i>Parabramis</i>	<i>Parabramis pekinensis</i>				1			1
		鲃属	红鳍鲃							
		<i>Culter</i>	<i>Chanodichthys erythropterus</i>	13		7				20
		鲮属	鲮							
		<i>Hemiculter</i>	<i>Hemiculter leucisclus</i>	44	18	7	5	2		76
		赤眼鲮属	赤眼鲮							
		<i>Squaliobarbus</i>	<i>Squaliobarbus curriculus</i>	1			1			2
		红鲃属	达氏鲃							
		<i>Erythroculter</i>	<i>Erythroculter dabryi</i>	5		2	2	1		10
			蒙古鲃							
			<i>Erythroculter mongolicus</i>		4	22	1	16		43
			翘嘴红鲃							
			<i>Erythroculter ilishaeformis</i>					2		2
		鲮属	花鲮							
		<i>Hemibarbus</i>	<i>Hemibarbus maculatus</i>	1						1
		鲫属	鲫	12	3	15	15		1	46

		<i>Carassius</i>	<i>Carassius auratus</i>						
		麦穗鱼	麦穗鱼						
		<i>Pseudorasbora</i>	<i>Pseudorasbora parva</i>	31		5	2		38
		鳊属	华鳊						
		<i>Sarcocheilichthys</i>	<i>Sarcocheilichthys sinensis</i>					6	6
		蛇鲂属	蛇鲂						
		<i>Saurogobio</i>	<i>Saurogobio dabryi</i>	6		31	12	4	6
		似鲃属	似鲃						
		<i>Pseudobrama</i>	<i>Pseudobrama simoni</i>	19	7	14	4	1	45
		似鲃属	似鲃						
		<i>Toxabramis</i>	<i>Toxabramis swinhonis</i>	30	2	114	19	1	166
		小鰾属	小鰾						
		<i>Microphysogobio</i>	<i>Microphysogobio sp.</i>	1		1			2
		银鲃属	银鲃						
		<i>Squalidus</i>	<i>Squalidus argentatus</i>	5	1	1	3		10
		鲮属	大鳍鲮						
		<i>Acanthorhodeus</i>	<i>Acheilognathus macropterus</i>	3		3	7	6	26
			斜方鲮						
			<i>Acheilognathus rhombeus</i>	3				1	4
			中华刺鲃						
鲃形目	刺鲃科	刺鲃属	中华刺鲃						
Perciformes	Mastacembelidae	<i>Sinobdella</i>	<i>Sinobdella sinensis</i>		3				3
	鲃科	鲃属	乌鲃						
	Channidae	<i>Ophiocephalus</i>	<i>Ophiocephalus argus</i>				1		1
	鲃科	鲃属	鲃						
	Serranidae	<i>Siniperca</i>	<i>Siniperca chuatsi</i>					1	1
	虾虎鱼科	吻虾虎鱼属	子陵吻虾虎鱼						
	Gobiidae	<i>Rhinogobius</i>	<i>Rhinogobius giurinus</i>	1	1				2
鲈形目	鲈科	疯鲈属	黄颡鱼						
Siluriformes	Bagridae	<i>Tachysurus</i>	<i>Tachysurus fulvidraco</i>	2	5	4		1	3
		拟鲈属	圆尾拟鲈						
		<i>Pseudobagrus</i>	<i>Pseudobagrus tenuis</i>					1	1

（2）鱼类物种数和个体数变化

小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区采样点位为 41501 至 41506。各点位分别采集到的鱼类物种数依次为：18 种、9 种、14 种、14 种、13 种、6 种和 9 种；对应的个体数分别为：181、44、281、75、44、45 和 36。总体来看，物种数最高的点位是 41501，为 18 种。个体数最高的点位是 41503，为 281 尾。物种数最低的点位是 41506，为 6 种。个体数最低的点位是 41502 和 41505，44 尾。

（3）鱼类生态类型组成

根据鱼类栖息水层的不同，可将沙河鱼类划分为 3 大类：中上层鱼类、中下层鱼类、底栖鱼类。其中，鳊、达氏鲃等中上层鱼类有 13 种，占比 50.00%；中下层鱼类有麦穗鱼和银鲃等 5 种，占比 19.23%；底栖鱼类则包括乌鳢、黄颡鱼等 8 种，占比 30.77%。

根据鱼类在不同类型水体中定居，可将沙河鱼类大致分为 3 大类。类似于红鳍鲌和银鲃这类喜欢在溪流中生存的溪流定居型鱼类共有 17 种，占比 65.38%；鲫、麦穗鱼等静水定居性鱼类有 8 种，占比 30.77%；江湖洄游型鱼类仅有刀鲚 1 种。

根据鱼类产卵类型的不同可以将采捕到的沙河鱼类划分为 5 大类。其中，产沉性卵的鱼类种类有 8 种，占比 30.77%，包括黄颡鱼、子陵吻虾虎鱼等；鲫、红鳍鲌和中华刺鲃等产粘性卵的鱼类有 8 种，占比 30.77%；产卵于蚌内的鱼类包括斜方鲮和大鳍鲮 2 种，占比 7.69%；产漂流性卵的鱼类有赤眼鲮和似鲮等 6 种，占比 23.08%；产浮性卵的鱼类则为乌鳢和鳊 2 种，占比 7.69%。

根据鱼类成鱼阶段的食性不同，可以将沙河鱼类大致分为 3 类：肉食性、植食性和杂食性。其中，以浮游生物、昆虫及植物碎屑为主要食物的杂食性鱼类种类最多，共 15 种，占比 57.69%，代表种包括鳊、鲫等；以小鱼和小虾为主要食物的肉食性鱼类有 10 种，占比 38.46%，代表种包括蒙古鲃、红鳍鲌和乌鳢；植食性鱼类仅鳊 1 种，占比 3.85%。

（4）鱼类区系划分

在鱼类区系划分上，沙河鱼类主要由四个区系复合体组成。中国平原区系复合体的鱼类种类最多，共 16 种，占比 61.54%，代表种包括鳊和红鳍鲌等；南方平原区系复合体鱼类有 3 种，占比 11.54%，如乌鳢、黄颡鱼和中华刺鲃；属于晚第

三纪早期区系复合体的鱼类有 4 种，占比 15.38%，代表种包括大鳍鱮和鲫等；北方平原区系复合体有 3 种，占比 11.54%。

（5）鱼类多样性分析

基于 6 个调查点位计算小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区物种的 Margalef 丰富度指数、香农-威纳（Shannon-Wiener）多样性指数以及 Pielou 均匀度指数分别为 3.842、2.479、0.761。Margalef 丰富度指数最高的 41501 点位（3.270），其次为 41505 点位（3.171）、41504 点位（3.011）；香农-威纳（Shannon-Wiener）多样性指数最高的是 41501 点位（2.258），随后依次为 41504 点位（2.170）、41505（2.067）；Pielou 均匀度指数处于前三的是 41504 点位（0.822）、41502 点位（0.820）、41505 点位（0.806）。

以相对多度（RD）、相对优势度（IRI）两个参数评估各鱼类物种在整个调查区域中的地位和作用。在相对多度方面，似鲮的相对多度最高（24.776%），其次为鳊（11.343%）和刀鲂（10.149%）。根据相对多度等级划分标准，似鲮、鳊和刀鲂为小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区鱼类优势种；蛇鮈、大鳍鱮、似鳊以及鲫等 10 种鱼类为常见种；中华鲮、斜方鲮、中华刺鲃和棒花鱼等 13 种鱼类为偶见种。在相对优势度中，似鲮的相对优势度最高（2937.601），其次为似鳊（2018.552）以及刀鲂（1923.408）。综合来看，似鲮作为小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区的优势种，不仅在数量上占据优势，同时在小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区生态系统功能上发挥核心作用。

基于 6 个调查点位的总物种数量和生物量，绘制数量—生物量比较曲线（ABC 曲线）。当数量优势度曲线位于生物量优势度曲线下方时，群落未受干扰，大型、成长缓慢、晚熟的物种占优；两曲线交叉时，群落受中度干扰，小型、快速生长种类增加；数量优势度曲线在生物量优势度曲线上方时，群落受严重干扰，小型、快速生长的物种占优。小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区鱼类群落受到严重干扰，小型、快速生长的物种占优。

4.8.9 评价范围内鱼类“三场一道”调查

产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道调查，以沿河道走访调研为主，主要走访调研市、区、河道渔业行政主管部门、渔政部门及渔政人员、沿岸渔民、居民

和现场考察，同时结合过往研究，对调查发现较重要“三场”使用 GPS 面积测量仪定位标识，对先前调查的三场进行现场踏勘记录目前状况。重点记录鱼类典型栖息地和繁殖场。

本次调查借助卫星影像和实地踏勘，对保护区鱼类三场进行调查。共发现 3 处越冬场和 3 处索饵产卵场，越冬场面积为 31.26 公顷，索 饵产卵场面积为 21.87 公顷。

鱼类三场的确定：（1）利用卫星影像和实地勘测选取生态环境适宜越冬和产卵索饵的区域。越冬场主要环境特征为人为干扰小，水体具有一定深度且水位相对稳定、水域环境良好。（2）在越冬季结合对当地居民的走访和河南省重点水域调查的相关情况，确定潜在越冬场的鱼类聚集情况。（3）产卵索饵场往往选取具有丰富水生植被的岸坡浅滩或洄水湾，上述区域不仅溶氧充足适合受精卵发育，也是饵料生物大量聚集的区域，结合对自然环境条件的分析以及河南省重点水域的繁殖期调查和上述早期资源调查等，共同确定保护区内公认重要的 产卵索饵场。后续蓄水后，也需要进一步跟进“三场”在保护区内的 动态变迁，重新确定三场位置与面积，并对三场分布及功能进行评价。

表 4.8-37 评价范围内鱼类三场分布情况

序号	三场	中心坐标	功能区	面积（公顷）
1	索饵产卵场 1	115 °15 '25.51 " , 32 °21 '50.91 "	实验区	8.80
2	索饵产卵场 2	115 °12 '55.01 " , 32 °16 '55.17 "	实验区	6.27
3	索饵产卵场 3	115 °10 '35.87 " , 32 °17 ' 15.02 "	核心区	6.80
合计				21.87
4	越冬场 1	115 °17 ' 18.30 " , 32 °21 '39.34 "	实验区	12.27
5	越冬场 2	115 °15 '04.82 " , 32 °19 '30.49 "	实验区	3.74
6	越冬场 3	115 °14 '36.36 " , 32 °18 '37.82 "	实验区	15.25
合计				31.26

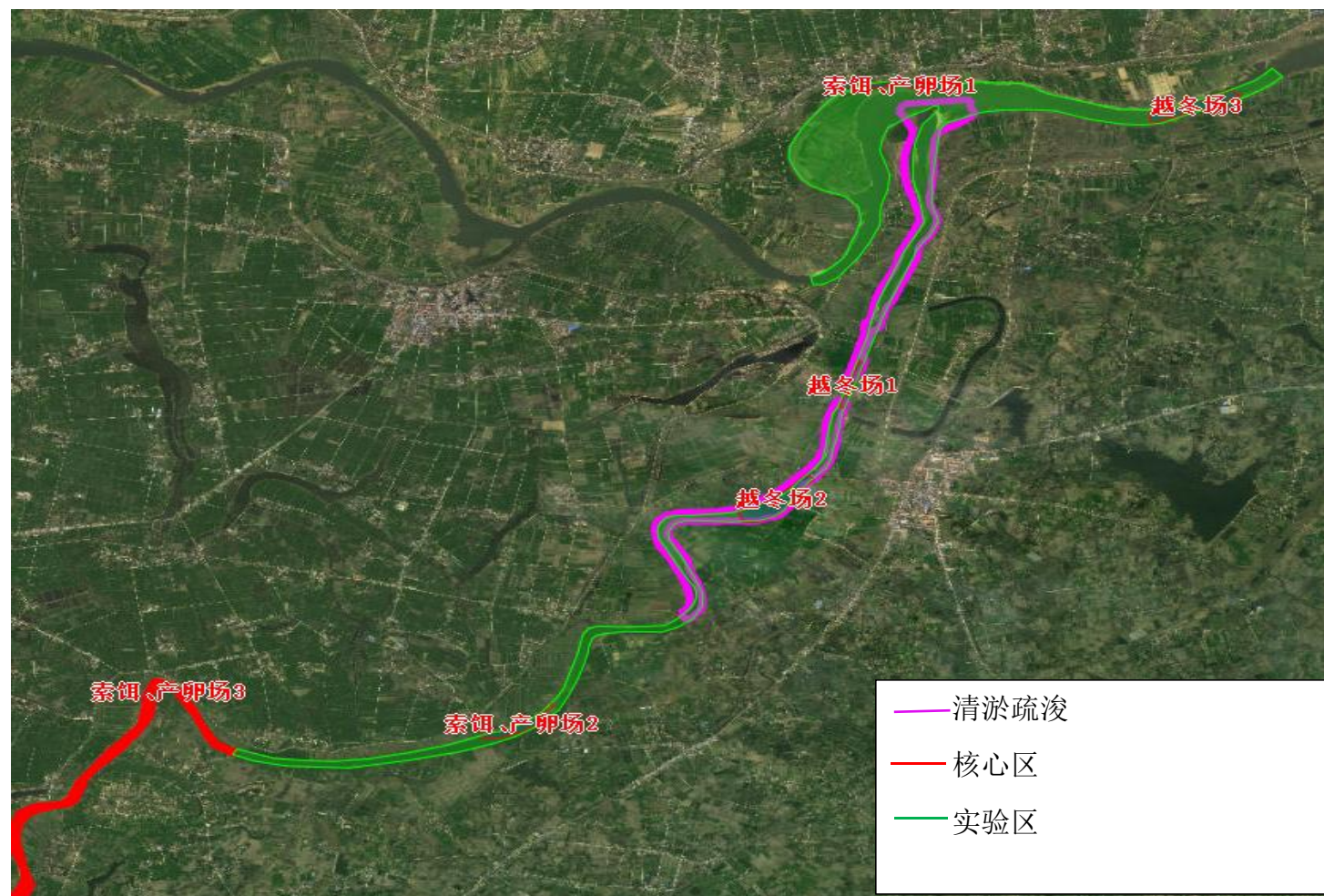


图 4.8-4 评价范围内鱼类三场与本项目清淤疏浚的位置关系图

（1）产卵场

①产漂流性卵鱼类产卵场

潢河目前没有发现“四大家鱼”产卵场。评价区内“四大家鱼”多为人工养殖种群，自然群体资源较少。因此，评价区内无漂流性产卵鱼类产卵场。

②产粘性卵鱼类产卵场

评价区部分鱼类产粘性卵，繁殖期在3~5月份，主要有鲤、鲫等。这些鱼类繁殖需要沙石底质和水草环境，鱼类产卵后，受精卵或落入砾石缝中，或黏附在沙砾上，或埋藏于沙砾中，或黏附于水生高等植物体上，在河水良好的溶氧环境中顺利孵化。

评价区鲤、鲫等鱼类对产卵环境要求不高，潢河河段水面宽阔，底质多为泥沙底质，沿岸水生植物丰富，鲤、鲫等产粘性卵鱼类产卵场在潢河河段广泛零散分布。

③黏砾石鱼类产卵场

一般的砂、砾石底质，水流较缓但能保持一定流速的河滩均适宜其产卵，鱼类产卵后，受精卵或落入砾石缝中，或黏附沙砾上，或埋藏于沙砾中。虽然进入产卵场前有短距离逆水洄游的习性，但其产卵活动对水位涨落、流速改变没有特别需要。

产卵场区域河段河岸砂质粘土，水草丰富，溶氧丰富，边滩、心滩较多，水体流速较缓并且分布较多的沉水植物，为黏性鱼卵提供附着物，水域内遍布大片的沉水植物，能满足黏性受精卵的附着，是评价区经济鱼类重要的产卵场，用GPS面积测量仪定位。每年清明过后，进入繁殖期的亲鱼在此追逐、嬉戏、产卵，1~2个月之后，就有鱼苗沿着河边游动。

（2）索饵场

索饵场营养物质随水流泛起，饵料生物丰富，成为鱼类主要的索饵场。随其生活习性及摄食鱼群的分布而变化，有的在水体上层，有的在水体下层，有的在两岸及洲滩等浅水水域。

鲤、鲫等杂食性鱼类索饵场的环境基本特征是缓流或静水，水深0~0.5cm，其间有砾石、礁石、沙质岸边，这些区域易于躲避敌害，同时，这些地方小型饵料丰富，敌害生物少，有利于幼鱼的存活。草鱼以摄食水生维管束植物、青鱼等以

摄食螺蚌为生的鱼类。这些鱼类的索饵场主要分布在水生植物较为丰富的区域，如支流入潢河口区域。

（3）越冬场

冬季来临之前，水量减少，水位降低，气温、水温逐渐下降，鱼类的活动力减弱，部分鱼类为了保证在寒冷的季节有适宜栖息条件，往往由支流及浅水区进入干流或深潭越冬。鱼类越冬场位于干流的河床深处或坑穴中，一般水深 3~4m 以上。

4.8.10 小潢河水产种质资源保护区生态现状、保护现状及存在问题调查

本次调查借助卫星影像和实地踏勘，对保护区调整时识别的 5 个中华鳖繁殖场区域进行了情况分析。分析发现：5 个中华鳖繁殖场仍然存在，但是面积有所变化，总面积为 28.78 公顷。通过对上述 5 个中华鳖繁殖场区域环境条件的实地踏勘表明，上述繁殖场沙滩环境仍保持良好，人为干扰小，5 个中华鳖繁殖场仍然存在，但是面积有所变化，总面积为 28.78 公顷。由于核心区并无相关工程，因此核心区的三个“繁殖场”不会因此次工程建设受到直接影响。



图 4.8-5（1） 评价范围内中华鳖三场分布图

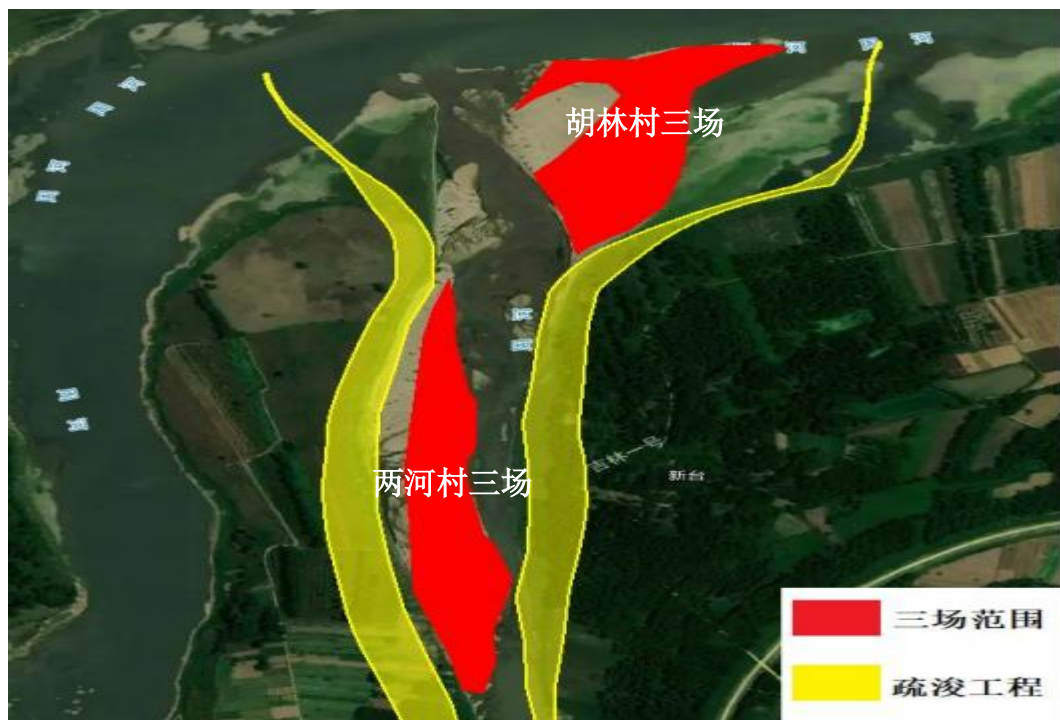


图 4.8-5（2） 清淤疏浚与距离最近的胡林村、两河村三场的位置关系



图 4.8-6 本项目调查中采集到的 2 尾中华鳖个体

表 4.8-38 评价范围内中华鳖三场分布情况

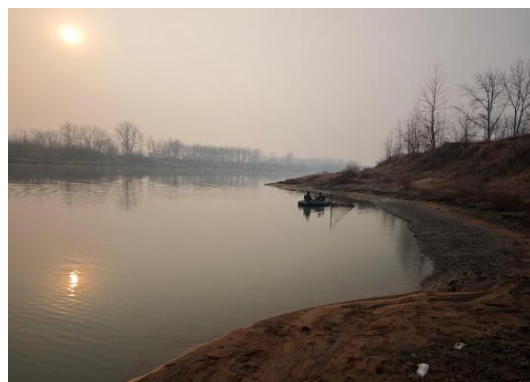
序号	三场位置	中心坐标	功能区	面积（公顷）
1	新里集村	115°08'20.06", 32°13'39.14"	核心区	7.33
2	邬岗村	115°08'19.60", 32°14'53.83"	核心区	3.67
3	顺河村	115°08'57.76", 32°15'57.19"	核心区	5.11
4	两河村	115°14'47.54", 32°21'00.33"	实验区	6.26
5	胡林村	115°14'57.19", 32°21'24.15"	实验区	6.41
合计				28.78



新里集村中华鳖繁殖场



胡林村中华鳖繁殖场



两河村中华鳖繁殖场



顺河村中华鳖繁殖场



邬岗村中华鳖繁殖场

2.中华鳖资源量估算

本次资源调查针对保护区内中华鳖资源量开展调查。中华鳖往往在河道及其两侧附属水域如池塘、稻田等地区活动，为了更好地了解中华鳖的活动区域，本次调查沿保护区选择了四处水网交汇，且兼有河流、稻田和池塘的水域作为调查区。四个调查区中涉及核心区 2 处，涉及实验区 2 处；涉及小潢河水域 3 处，淮河水域 1 处；总面积 1018.97 亩。

表4.8-39 四处调查区域情况

调查区	经纬度	位置	流域	走访调查总面积（亩）	实地调查面积（m ² ）
一	115°07'50.59", 32°13'40.22"	核心区附近	小潢河	391.67	500+7500
二	115°08'59.77", 32°15'40.01"	核心区区域	小潢河	100.67	500+7500
三	115°13'25.05", 32°17'28.03"	实验区区域	小潢河	259.87	500+7500
四	115°14'19.26", 32°21'33.22"	实验区区域	淮河	266.76	500+7500
合计				1018.97	2000+30000



图 4.8-7 中华鳖资源量调查区域图

3.中华鳖资源量调查方法

采用访问调查法、网具捕捞法，同时雇佣当地渔民捕捞调查相结合，通过上述方法对水产种质资源保护区内中华鳖种群密度和结构等进行调查研究。

（1）访问调查法

2024 年 9—10 月，根据以上在保护区沿岸选择的四个区域开展走访，约涉及 1018.97 亩（换算平方米为 679312.7m²），共走访周边农民、渔民和当地居民 87 人，对中华鳖的来源地点、生活环境、时间等信息进行记录。走访过程中遇到中华鳖活体也进行收集。

（2）网具调查法

于中华鳖活动旺季 2024 年 8 月份，采用定制 120m 多网目联合刺网和 20m 地笼开展调查，于 4 处调查点位分别设置地笼 1 套和多网目联合刺网 1 套，每套网具调查范围约为 500m² 水域。

(3) 雇佣当地人员采集

于 2024 年 8 月份，雇用当地渔民多名，在上述区域内采用多种方法（钓捕、网捕和叉捕等），记录采集中华鳖的捕获位置、捕捉方法等。对方法（2）（3）调查到的中华鳖进行体重、背甲长、背甲宽测量，并进行性别鉴别。

4.调查结果

采用访问调查法共调查到 107 尾中华鳖，主要调查对象为当地渔民、经常进行渔业捕捞的农民和进行水产品收购的商贩，这部分调查主要是通过被调查者口述信息得到，在调查过程中从水产品收购商贩和渔民处获取到 8 尾活体。网具捕捞法共采集到 3 尾活体，采集水域为保护区河道内。雇佣当地人员共采集到 13 个活体，采集作业面积约为 30000m²。



本次调查采集到的中华鳖活体

1) 种群特征

访问调查中未获得活体的 99 尾中华鳖中，体重约在 250g 左右的有 14 尾，体重约在 500g 左右的有 32 尾，体重约在 750g 左右的有 35 尾，体重约在 1000g 左右的有 8 尾，体重约在 1500g 左右的有 10 尾。

对采集到的共 24 尾中华鳖进行体重、背甲长宽等参数测定，同时鉴别雌雄，并对采集地点进行统计，结果见下表。本次调查获得的 24 尾中华鳖中雌性和雄性均为 12 尾，雌雄比为 1:1。采集到的中华鳖中，有 7 尾来自河流旁边的池塘稻田等水域，17 尾来自小潢河或者淮河河道内。

表 4.8-40 本次采集中华鳖种群特征和分布情况统计表

来源	编号	体重（g）	背甲长（cm）	背甲宽（cm）	性别	采集地点
访问调查 获取	A1	303.1	13.7	12.2	雌	河道
	A2	527.9	16.9	15.1	雄	池塘稻田
	A3	183.2	12.2	10.5	雄	河道
	A4	462.4	16.5	14.8	雌	池塘稻田
	A5	707.4	16.9	14.2	雌	河道
	A6	678.4	17.4	15.4	雄	河道
	A7	288.3	13.5	12.1	雌	河道
	A8	1221.3	24.2	19.8	雄	池塘稻田
网具调查 采集	B1	430.7	14.8	13.7	雌	河道
	B2	85.3	8.6	8.0	雄	河道
	B3	110.5	9.5	8.4	雌	河道
	C1	402.4	14.7	12.1	雌	池塘稻田
	C2	70.3	7.9	7.3	雌	河道
	C3	192.6	12.6	11.0	雄	河道
	C4	812.7	17.2	15.3	雌	河道
	C5	1342.2	24.1	19.6	雌	池塘稻田
	C6	495.0	15.6	13.6	雄	河道
	C7	89.3	9.1	8.5	雌	河道

雇佣当地	C8	247.9	12.4	11.5	雄	池塘稻田
人员采集	C9	210.6	12.8	11.2	雄	河道
	C10	150.2	10.7	9.8	雌	河道
	C11	91.4	8.2	7.8	雄	池塘稻田
	C12	387.4	15.1	13.2	雄	河道
	C13	208.8	12.3	10.8	雄	河道

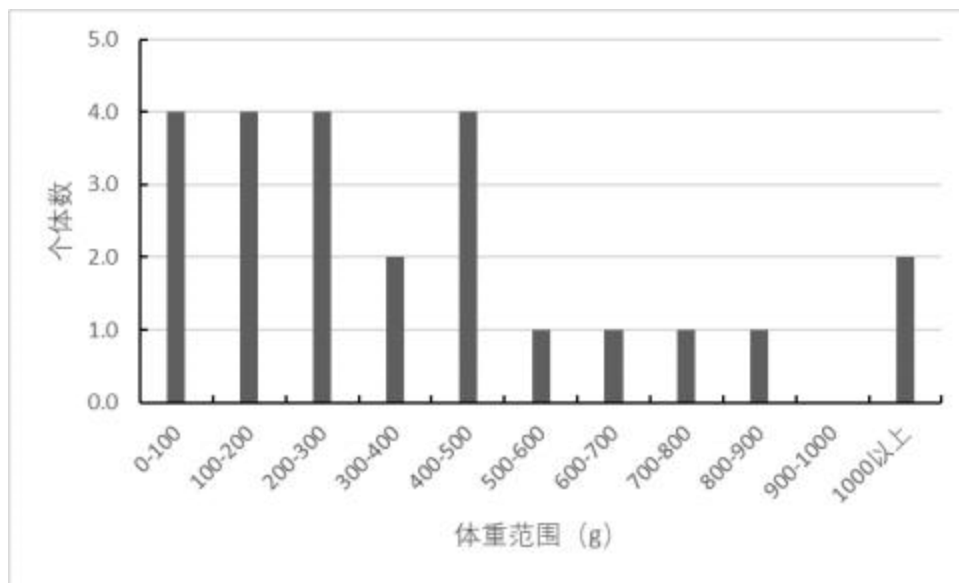


图 4.8-8 本次采集的中华鳖个体体重范围分布图

2) 种群密度

采用以上三种方法，分别估算得到中华鳖的生物密度和生物量，对估算生物密度和生物量取均值，作为保护区中华鳖最终生物量估算值。将本次调查的中华鳖生物密度数据和其他鳖亚科物种调查结果比较，相关情况见下表。本保护区中华鳖平均生物密度约为 6.97 尾/ha，远高于黄河滩国家级中华鳖水产种质资源保护区中华鳖的生物密度。与其他鳖亚科物种的自然种群密度相比，高于我国东北地区分布的东北鳖、美国南伊利诺伊州的滑鳖和刺鳖以及密苏里州的刺鳖的种群密度；但是低于土耳其南部的非洲鳖、美国佛罗里达的佛罗里达鳖以及堪萨斯州的滑鳖种群。整体生物密度处于中等偏上的水平，这与淮河优良的生存环境、保护区的保护与管理、增殖放流的经常开展等均有一定的关系。针对淮河中华鳖种群基于 COI 基因的遗传学分析显示，淮河中华鳖群体和黄河中华鳖群体遗传距离较

近，与日本鳖分化较明显，且淮河中华鳖与其他群体存在显著分化，群体的遗传多样性也较高。

表 4.8-41 中华鳖资源量估算

方法	调查区域面积 (ha)	中华鳖数量 (ind)	中华鳖总重量 (g)	生物密度 (ind/ha)	生物量 (g/ha)	生物量 (g/m ²)
访问调查法	67.93	107(8)	73122(4372)	1.58	1076.43	0.10764
网具捕捞法	0.2	3	626.5	15	3132.5	0.31325
雇佣当地人采集	3	13	4700.8	4.33	1566.93	0.15669
均值				6.97	1925.29	0.1925

4.8.11 结构和功能完整性评价

调查到浮游植物 38 属（种），隶属于绿藻门、硅藻门、蓝藻门、裸藻门、甲藻门和隐藻门。其中，绿藻门藻类在种类组成上占绝对优势，有 24 种（属），占 63.2%；硅藻门藻类有 4 种（属），占 10.5%。浮游植物多样性高，物种组成均是鱼类等水生生物良好的天然饵料。

水样中共鉴定浮游动物 22 属（种），隶属于原生动物门、轮虫动物门和节肢动物门的枝角纲和桡足纲。其中，轮虫在种类组成上占绝对优势，有 12 种（属），占 54.5%；枝角类有 4 种（属），占 18.2%；原生动物有 4 种（属），占 18.2%；桡足类有 2 种（属），占 9.1%。上述浮游动物类群均是鱼类优良的开口饵料。水样共鉴定着生藻类 27 属（种），隶属蓝藻门、绿藻门、裸藻门、硅藻门、甲藻门和隐藻门。

其中，绿藻门和硅藻门藻类在种类组成上占绝对优势，分别有 10 属（种），各占 37.0%；隐藻门、蓝藻门和裸藻门藻类均为 2 种，分别占 7.4%；甲藻门种类最少，为 1 属（种），占 3.8%。保护区内共采集鉴定底栖动物 15 属（种），隶属于环节动物门、节肢动物门和软体动物门。其中，节肢动物门在种类组成上占绝对优势，有 11 种（属），占 73.4%；环节动物和软体动物门各有 2 种（属），分别占 13.3%。其中软体动物和水生昆虫作为水环境敏感的指示生物能够反映出潢河优良的环境状况。大型底栖动物是底栖性鱼类优良的天然饵料。

2022 年度在保护区内鱼类资源调查分别在淮河干流水域和小潢河水域采集到鱼类 22 种和 16 种，2023 年度在保护区内鱼类资源调查分别在淮河干流水域和小潢河水域采集到鱼类各 22 种。其中，鲤形目鱼类占比最大；其次为鲇形目和鲈形目。根据本次调查，对保护区内各水生生物类群进行生物量测算，测算结果见表 4-53。

此河段河岸沙质黏土，水草丰富，溶氧丰富，边滩、心滩较多，水体流速较缓并且分布较多的沉水植物，为黏性鱼卵提供附着物，是产粘性卵的鱼类的良好繁殖栖息场所；本河段环境异质性高，深水和浅水区、急流和缓流区交替出现，各种河床底质均匀分布，为鱼类提供了丰富的栖息地选择。在本项目调查区域，通过历史资料结合现场踏勘调查，共确定适合中华鳖产卵场 5 处。本项目所有工程不存在侵占产卵场的情况。

表 4.8-42 评价范围内各类群平均生物量估算

类群	生物量
浮游植物	7348.102ug/L
浮游动物	186.5487ug/L
着生藻类	1086.55 ug/cm ²
底栖动物	8.7311g/m ²
水生维管束植物	17.89g/m ²
鱼类	3.12g/m ²
鱼卵	2.333 粒/m ³
仔鱼	1.083 尾/m ³
中国鳖	0.1925g/m ²

综上，从保护区的保护功能和生态系统的完整度角度看，保护区具备主要保护物种中华鳖和其他鱼类等种群及其栖息地的保护能力，生态系统完整度高，具有适宜水生生物物种繁殖、越冬、索饵等的环境条件，渔业调查也证实，此区域具备一定的鱼类生物量和物种多样性，主要保护对象中华鳖也在本次调查中有所捕获，总体来看评价范围生态系统结构较为完整，水域环境良好，保护区功能基本完整。

4.9 区域景观格局分析

通过遥感影像图判读与实地调查相结合的方法，对调查范围内的景观格局进行了调查分析，其结果见下表。

在景观结构与组成上，水域生态系统占据绝对优势，岸边滩地斑块状分布的乔灌木生态系统次之。河流、滩地构成了景观的廊道。

4.10 生态系统总体评价

评价范围内的生态系统多数是以人工干扰的类型，因此，影响其稳定性的重要因素除自然环境条件、旱涝灾害系数、景观格局外，更重要的是土地利用方式、保护措施落实，人工管理水平等。

根据近年来的遥感影像分析，评价区域内自然植被分布面积较少，评价区域内生态系统主要特点如下：

（1）区域内各种斑块的形状较为简单。沿线两岸滩地生态系统目前主要由耕地生态系统、居住地生态系统、阔叶林生态系统、河流生态系统构成。

（2）景观多样性指数与均匀度水平相对较高，整体优势度较小，说明区域内的景观具有良好的整体结构与性能，景观被分割的程度并不是太高。

（3）景观要素密度比较大，主要是因为片林等斑块数目较多，分散于基质中，但对于景观整体的连通性影响不是太大。

4.11 评价区生态现状综合评价

（1）生态敏感区

本工程主要涉及的生态敏感区为小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区。

（2）综合评价

①评价范围内主要为城市及城市边缘，开发历史悠久，人工种植等因素干扰较多，基本上没有原始森林和大型的野生动物，没有国家或省级批准建立的自然保护区；

②调查沿线范围多为人工种植、管理的农作物群落类型。物种数量较少、多样性较贫乏；

③调查沿线范围内农业生产属于当地中等水平，部分农田地区灌溉设施相对较好；

④从生物量的调查结果来看，人工林及农田群落中作物长势较好，生物量水平较高，但存在一定的区域性差别；

⑤沿线有轻微水土流失现象。

评价区范围内调查期间未发现国家保护的珍稀濒危野生动植物。

4.12 区域污染源调查

本项目为生态综合治理工程，主要涉及污染物排放包括施工期粉尘、燃油废气、噪声、废水等。根据现场踏勘，评价范围内无潢川县重点工业废气、废水排污单位。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境空气影响分析

本项目河道疏浚、堤防工程、生态护岸、建筑物工程、生态环境改善工程施工时，需要进行地表开挖及土方回填，将会产生施工扬尘；各单项工程所需粉状或颗粒状物料露天堆放时将会产生堆场扬尘；工程所需物料运输时将会产生道路扬尘。扬尘的产生量与施工现场条件、路面清洁程度、施工季节及天气等诸多因素有关。

5.1.1 清淤恶臭

本工程恶臭主要产生于施工疏浚现场和晾晒过程，臭气主要污染物为 H_2S 、硫醚类、氨等物质的混合物。

根据现场监测，本项目所接纳潢河疏浚底泥重金属污染物含量均小于《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）有关限值要求。通过类比其他同类项目疏浚作业的数据经验，其恶臭强度约为 1~2 级，影响范围在 20m 左右，有风时，下风向影响范围稍大一些。

本项目疏挖段环境保护目标主要为右侧 80 米的火台、右侧 85 米的李寨，左侧 80 米的后宋营；项目所在区域常年主导风向为西南风（夏季）和东北风（冬季），为减少恶臭对周围环境的影响，施工单位需合理安排施工时序，6 月~9 月的汛期不安排施工；对清出的底泥进行晾干过程中，及时关注恶臭对周围居民的影响，收到恶臭影响周围居民的反馈后要及时喷洒除臭剂，避免对周围居民造成困扰。

项目所在区域比较空旷，地形开阔，大气扩散条件较好，有利于恶臭气体的扩散，清淤恶臭产生的污染物量较小且排放分散，因此项目清淤过程中产生的恶臭气体对周围环境影响较小。施工区大气环境影响不明显，且属于暂时性影响，施工疏浚结束后其影响将消除。

5.1.2 施工扬尘

施工扬尘主要为各单项工程地表开挖机土方回填时产生的扬尘属于瞬时源，产生粉尘颗粒比较大，采用类比法对施工过程中所产生的扬尘进行分析。

参考其他市政工程的施工现场扬尘污染情况的调查测定结果（测定时风速为 2.4m/s），调查测定结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工扬尘污染情况

施工现场	围挡情况	下风向不同距离的 TSP 浓度（mg/m³）					
		20m	50m	100m	150m	200m	250m
1#	无	1.54	0.981	0.635	0.611	0.504	0.401
2#		1.467	0.836	0.568	0.570	0.519	0.411
平均		1.503	0.922	0.602	0.591	0.512	0.406
3#	围金属板	0.943	0.577	0.416	0.421	0.417	0.420
4#	围彩条布	1.105	0.674	0.453	0.420	0.421	0.417
平均		1.042	0.626	0.435	0.421	0.419	0.419

由上表可知，在有围挡的情况下，施工扬尘比无围挡情况下有明显的改善，扬尘污染范围在场地下风向 200m 之内，可使被污染地区的 TSP 浓度相对减少四分之一。施工场地下风向 20m 处 TSP 浓度略超《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）中规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m³），预计在使用围挡的情况下，在下风向 50m 处可达标。因此，施工期在采用围挡并定期进行洒水抑尘等措施后，可将施工扬尘对周边大气环境的影响降至最小。评价要求项目施工期间，施工现场四周应设置围挡，围挡高度设置为 2.5m，围挡上部每隔 5~10m 设喷雾洒水喷头，并增加洒水降尘次数，以减弱施工扬尘影响。

本工程疏浚物在岸边控水后运至临时弃渣场暂存，因水下疏浚工程疏浚物成分主要为泥沙，可综合利用，本工程疏浚泥沙交由潢川县人民政府进行统一领导、组织实施和监督管理。疏浚泥沙在堆放的时候含水量较大（约 15%），不易受风力扰动产生扬尘。

本项目疏浚物临时弃渣场采用半封闭临时弃渣场，四周设置围挡，围挡高度 6m，围挡上每隔 3m 增设洒水喷头，定时洒水，设置防尘网，保持堆料表面湿度，可以有效降低堆场扬尘起尘量。且本项目疏浚物在岸边脱水后及时外运，仅在临时弃渣场临时暂存，在采取围挡、洒水及抑尘措施后，临时弃渣场场地的扬尘对周边环境空气有短暂影响，对相距较远的空气质量等基本无影响。

本工程需大量开挖土石方，同时进行土石方填筑，一些建材需露天堆放。在开挖和填筑过程中会产生大量的粉尘。本项目要求场地配备人员及设备进行定期洒水；堆料场物料存放尽量平整，勤洒水，做好遮挡覆盖；土料堆场（弃土区）

及时复绿；在施工区处于良好管理情况下，如对施工区采取洒水降尘措施，距施工现场 30m 外 TSP 浓度值可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）日平均二级标准。

由于项目建设，需要拆除一些建筑物，在拆除过程中，将会造成工程拆迁场地附近区域环境空气中 TSP 含量增高，从而对周围环境空气质量造成一定的影响，但是鉴于工程拆迁属于短期行为，只要拆迁工程选择在无风或小风天气进行，拆迁时设置围挡，并及时回收和运走建筑产生的废料，同时运输车辆加盖篷布覆盖，在工程拆迁过程中产生的扬尘对环境空气影响较小。

5.1.3 交通运输扬尘

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 5.1-3 为施工场地洒水抑尘的试验结果。可见，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 5.1-3 施工场地洒水抑尘试验结果

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度（mg/m ³ ）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

由上表可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度及保持路面的清洁湿润是减少汽车扬尘的有效手段。评价要求建设单位配备洒水车，全线定期洒水抑尘，距离堤防、道路较近的村庄为两河、小胡寨、后李营、杨小庄、胡寨、匡营孜、大王营、孟庄等，在敏感点附近限制车速并增加洒水次数；同时应合理规划场外路线，尽量避免经过居民区等环境敏感点，确需经过的车速不应高于 15km/h，尽量减弱道路扬尘对敏感点影响。

为了减少运输扬尘对环境的影响，评价要求运输道路进行硬化处理，对运输道路采取洒水的措施增加路面湿度。同时运输车辆实行欠量装车，每次装载不超过总容量的 90%；运输车辆全部采用全封闭式自卸车辆，装车完毕后必须全部覆盖后上路；装车时要适量洒水，经采取以上措施后，抑尘效率约为 90%，均为无组织排放。一般情况下，道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。道路扬尘产生的不良环境影响，随着施工期的结束而结束。

本项目可作为资源综合利用的河砂交由潢川县人民政府进行统一领导、组织实施和监督管理，运输车辆均为登记车辆、统一配置有效的符合环保要求的防尘篷布，进出厂区冲洗，并可沿线监控，有效降低了运输扬尘对沿线敏感点的影响。

5.1.4 运输车辆和施工机械、船舶燃油废气

施工机械、船舶及车辆燃油废气，主要污染物为 TSP、SO₂、NO_x、CO，此类废气为间断排放，同时作业时间相对有限，且作业机械较少，燃油量少，其烟气产生量相对较少。

本项目施工区地形开阔，大气扩散条件较好，施工机械及车辆燃油产生的污染物量较小且排放分散，因此对施工区大气环境影响不明显，且属于暂时性影响，施工结束后其影响将消除。

评价要求项目运营过程中，必须使用达到《普通柴油》（GB252-2015）质量要求的柴油，不得使用劣质燃料，施工机械和车辆尽量采用低硫低灰分、无铅燃料，运输车辆禁止超载，对车辆的尾气排放应进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法相关规定，避免排放黑烟。本项目施工期燃油废气的影响是短期和局部的，施工结束影响也随之消失。

5.1.5 对敏感点的影响分析

距离河道疏浚较近的村庄为右侧 80 米的火台、右侧 85 米的李寨，左侧 80 米的后宋营；距离堤防、道路较近的村庄为两河、小胡寨、后李营、杨小庄、胡寨、匡营孜、大王营、孟庄等；距离临时用地及生态环境改善工程较近的村庄为王楼、八里村、八里小学、王寨外、范小庄等。本项目两岸堤防加固总长 35.19km，其中左堤 21.97km，右堤 13.22km；新建和改扩建堤顶管理道路合计 35.19km，涉及距离较长，两侧村庄较多；城区段生态环境改善工程和河道疏浚周围的敏感点等不可避免地受到施工扬尘、堆场扬尘、交通运输扬尘、运输车辆和施工机械尾气、清淤恶臭的影响，在距离敏感点较近的区域施工时施工扬尘、堆场扬尘可采取增加围挡高度；交通运输扬尘可采取限制车速并增加洒水次数，运输车辆统一配置有效的符合环保要求的防尘篷布，进出厂区冲洗；对清出的底泥进行晾干过程中，及时关注恶臭对周围居民的影响，收到恶臭影响周围居民的反馈后要及时喷洒除臭剂等措施；最大限度地减少对周围敏感点的影响。本项目施工期空气污染影响范围小、时间短，随着施工期结束而消失，不会产生累积污染影响。

综上所述，评价认为在采取本环评提出的污染防治措施的前提下，环境影响可接受。

5.2 施工期地表水环境影响分析

5.2.1 导流工程对水文情势影响分析

本项目需考虑施工导流措施的主要为邓店闸、沟口闸和穿堤涵闸。邓店闸布置在主槽内，根据地形条件，由于河道滩地比较宽阔，非汛期洪水不出主槽，采用非汛期主槽全断面围堰挡水、滩地开挖明渠导流的导流方式，可降低施工导流工程量，加快工程施工进度。故邓店闸工程采用主槽全断面围堰、右岸滩地明渠导流的方式，拦河闸在两个非汛期内完成施工。邓店闸施工期间，上游控制性工程不得下泄排水。汛期主槽横向围堰拆除，不得影响河道行洪。

沟口和穿堤涵闸采用全断面围堰，涵管导流。河道护岸工程采用在河槽一侧开挖导流沟方式施工。汛期主槽横向围堰拆除，不得影响河道行洪。

1) 邓店拦河闸

依据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017）计算导流工程围堰与导流沟，围堰顶宽 6m，迎水面边坡采用 1:3.5，背水面边坡采用 1:3。工程区附近土料偏砂性，透水性强，围堰迎水面采用土工膜防渗，土工膜上采用编织袋装土防护，垂直厚度 0.4m。邓店闸围堰长约 475m，围堰填筑及拆除量 98748m³，编织袋装土防护及拆除 6271m³，土工膜 16364m²。

表 5.2-1 邓店闸导流围堰设计参数及工程量表

项目名称		围堰设计					袋装土围堰(m ³)	土围堰(m ³)	土工膜(m ²)	导流沟			
		顶宽	高	迎水坡比	背水坡比	长度				底宽	深	坡比	总长(m)
1	邓店拦河闸	6	6	3.5	3	686	6271	98748	16364	17	7	2/2.5	494

导流是临时施工措施，本工程导流时段为非汛期的 11 月～次年 4 月，导流期与非导流期对河道水文情势影响见表 5.2-2 所示。施工期间，邓店闸上下游围堰的设置使得围堰内河道干涸，水位与流速均为零。由于导流明渠的过水断面小

于河道断面，导致流速有所增加。在枯水期 90%保证率下水位为 31.43m，流速为 0.021m/s，丰水期 10%保证率下导流沟内水位为 29.68m，流速为 0.419m/s。

由于导流河道缺乏调蓄功能，对上游来水无影响，在来水流量相同的条件下，上游和下游河道的水文状况无显著变化。导流影响主要局限于施工期，施工结束后，影响随即消除，河流将恢复至导流前的状态。因此，工程施工期间对邓店闸局部区域和导流沟会产生一定影响，但对潢河整体的水文情势影响甚微。

表 5.2-2 各工况下围堰上、下游水文因子变化幅度

工况	桩号	枯水期 90%保证率		丰水期 10%保证率	
		水位（m）	流速（m/s）	水位（m）	流速（m/s）
非导流施工时期	30+300 （围堰上游来水）	34.76	0.008	33.01	0.157
	30+200 （邓店闸围堰）	31.59	0.004	33.01	0.085
	30+100 （围堰下游出水）	27.36	0.003	33.01	0.066
导流施工时期	30+300 （围堰上游来水）	34.76	0.008	33.01	0.157
	30+200 （邓店闸围堰）	0.00	0.000	0.00	0.000
	30+200 （导流沟）	31.43	0.021	29.68	0.419
	30+100 （围堰下游出水）	27.36	0.003	33.01	0.066

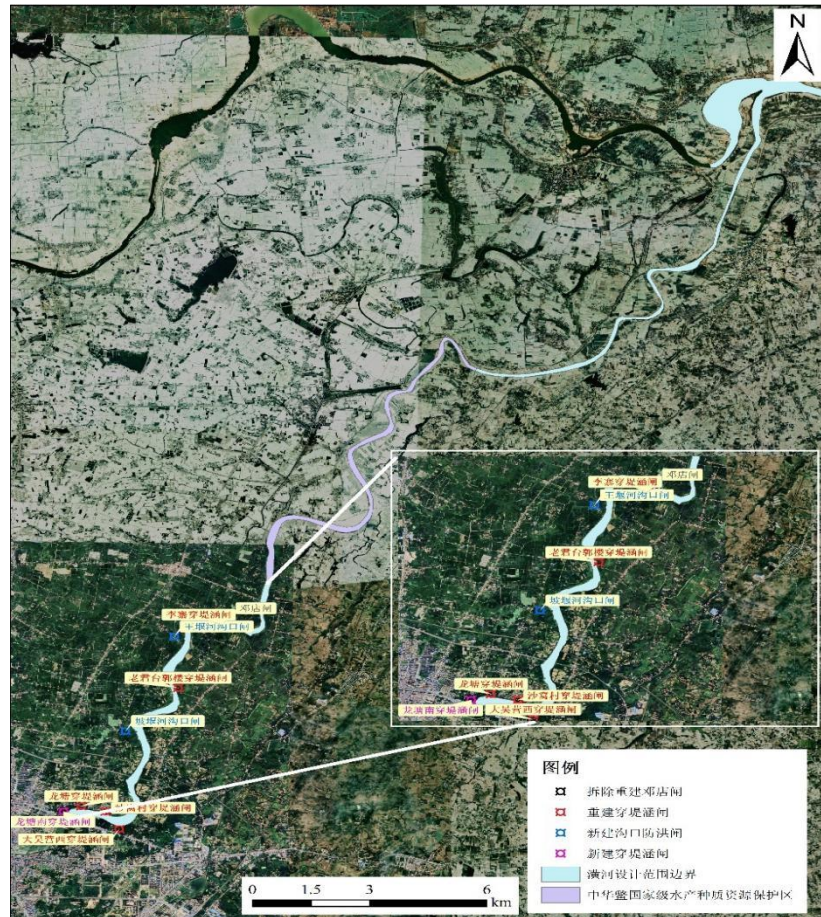


图 5.2-1 沟口和穿堤涵闸分布

本项目在潢河两岸新建沟口防洪闸 2 座、穿堤涵闸 1 座，并重建穿堤涵闸 5 座。这些闸涵均服务于王堰河、坡堰河等支流汇入潢河的入口控制，其主要功能是保障支流河水顺畅入潢，同时防止潢河行洪期间河水倒灌。由于工程规模相对有限且作用集中于支流汇入口，其对潢河干流整体水文情势影响甚微。因此，工程对潢河水文情势的扰动可忽略不计。

本工程导流时段为 11 月～次年 4 月，由于导流时间相对较短且属于临时性工程，河道不会出现断流情况。工程竣工后，相关影响能够恢复至导流前的状态。因此，施工导流的影响主要集中在施工期间，施工结束后即可消除。在施工期间，断面的下泄流量相对于潢河断面的现状流量而言，基本不发生变化。

5.2.2 施工期水环境影响分析

5.2.2.1 生活污水

生活污水主要是施工人员的洗涤废水和粪便污水。

根据施工组织设计，本工程施工高峰期施工人员 300 人，不设食宿。生活用

水定额按 40L/人·d，施工期 58 个月，则施工期生活用水量为 12m³/d，生活污水排放量按用水量的 80%计算，则施工期生活污水排放量为 9.6m³/d。根据类似工程经验，其主要污染因子及其浓度分别为 COD350 mg/L、SS300 mg/L、NH₃-N30 mg/L。

本工程施工人员生活用房租用当地民房，生活污水利用配套旱厕，旱厕定期清理后用作附近农田用肥。

5.2.2.2 施工废水

1) 施工机械和车辆冲洗废水

施工场内的车辆和机械设备冲洗废水，主要含 SS 和石油类。本项目施工营地废水发生量为 4m³/d。机械冲洗废水随意排放会对周边水体造成不利影响，因此施工布置区应配备油水分离器进行初步处理，污油采用容器收集后送废油处理单位进行处理，禁止自行处置；经隔油池、沉淀池处理等，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中建筑施工杂用水水质标准后，可循环使用于施工机械维护清洗，多余部分可作为施工场地洒水抑尘用水，不排放。

2) 混凝土养护废水

根据初设，工程所需混凝土全部外购，混凝土养护废水包括预制场渠道混凝土衬砌板及混凝土构件的养护废水及现浇混凝土的养护废水，评价建议本次混凝土工程养护使用草垫覆盖并洒水保持一定的湿度，避免产生大量养护废水。

混凝土养护废水经中和沉淀后，全部回用不外排，对地表水环境影响较小。

5.2.2.3 施工期船舶含油污水

含油污水主要来自施工船舶产生的机舱油污水，本项目施工期拟使用 5 艘 500m³/h 绞吸式挖泥船进行疏浚。含油污水的含油量约为 500mg/L，则石油类产生量约为 0.023t。

船舶污水依据《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》和《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）中相关要求执行，含油废水应收集并排入接收装置，不得未经油水分离设施处理直接排入河道。本工程舱底油污水经收集并排入接收装置，靠岸后移至危险废物暂存间暂存，定期集中交由有资质的单位接收处理。

5.2.2.4 疏浚搅动产生的氮、磷浮起释放对下游水质影响

疏浚过程中，对底泥的搅动造成底泥中吸附的氮、磷得到一定释放并浮起，项目本身不新增排放氮、磷等废水污染物，氮、磷的浮起对区域水质影响是暂时性的，经过一段时间的河流的流动又重新沉积在河床底泥中，对区域水质影响较小。通过严格实行科学合理安排疏浚工艺、对疏浚作业区域投放防污帘等措施，可有效减轻疏浚作业搅动对下游水质产生的影响。

5.2.2.5 基坑排水

基坑排水主要为邓店闸、王堰河沟口闸、坡堰河沟口闸基坑排水，主要包括初期排水和经常性排水，主要污染物均为 SS。邓店闸布置在主槽内，根据地形条件，由于河道滩地比较宽阔，非汛期洪水不出主槽，采用非汛期主槽全断面围堰挡水、滩地开挖明渠导流的导流方式，施工结束后拆除围堰。

采用围堰法施工后，施工区域与水体隔离，施工活动不会直接影响河流水质，因此围堰施工对水体的影响主要发生在围堰搭设和拆除过程中。在围堰搭设和拆除过程中，钢板桩的插打和拔出均会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高。根据同类工程的研究表明，围堰施工时，局部水域的悬浮物浓度在 80~160mg/L 之间，但围堰施工时间较短，且是在枯水期进行，因此，围堰施工对地表水环境的影响较小。

施工过程中不可避免地会有河流渗水进入基坑内，其主要污染物为 SS，上述积水经引水沟引至集水池絮凝沉淀处理后水质与河道水质基本相同，回用施工场地其他区域洒水降尘，多余部分排入淮河。

初期排水主要包括基坑积水、围堰堰体与基坑渗水、降水等。初期排水水质与河道水质基本相似，经由离心泵直接排入淮河，对其影响较小。

5.2.3 水下施工作业对水环境影响分析

本工程悬浮物主要来源两个方面：一为护岸工程，引起岸边水体悬浮物浓度增大；二为河道疏浚由于绞吸搅动引起河道中局部水域污染底泥的再悬浮与扩散。

疏浚施工水域采用绞吸式挖泥船作业，将引起疏浚河段局部水体的悬浮物浓度增加，影响水体的感官性状。悬浮物对水体的影响主要来源于水域泥沙疏浚。疏浚作业引起挖泥船周边局部瞬时悬浮物浓度升高。水体中悬浮物的增加，降低了水的透光率，因而影响浮游植物的光合作用，使以浮游植物为饵料的浮游动物生物量减少，降低局部水域内的初级生产力水平，同时也会打乱一些靠光照强度

变化而进行上下垂直洄游的动物的生活规律；悬浮物还会黏附在浮游生物体表，因而使其运动、摄食等活动受到影响，过量的悬浮物会堵塞鳃足类动物的食物过滤系统和消化器官，对其存活和繁殖有抑制作用，严重时会造成死亡，从而使局部水域内浮游生物的数量生物减少。

水域疏浚过程中使用绞刀绞松河底的土壤，此过程会使疏浚点局部水域水质极其浑浊；污染物单一，为悬浮物，且浓度相对较大。

环保绞吸船施工时基本上是定点作业，悬浮疏浚物的扩散类似于连续点源扩散。施工时由于绞刀头的扰动造成底泥悬浮并随流扩散，在施工区海域形成羽状浑浊水体。

施工过程中的主要污染物为 SS，其产生量与疏浚方式以及底泥的颗粒成分有直接关系。常规疏浚作业会在施工区域对水体产生较大强度的扰动，导致水体中 SS 含量在短时间内剧增，SS 的污染范围主要集中在局部水域。

5.2.3.1 悬浮泥沙对水环境影响分析

(1) 预测模型

本项目河道清淤主要采用绞吸式挖泥船水下清淤施工的方式，清淤土方通过泥浆泵排入指定的排泥场。利用挖泥船施工的方式会搅动水体，主要影响仅为 SS 浓度升高，造成局部水体浑浊，但影响是短期的，疏浚工作停止一段时间后即可恢复。

本次评价采用一维稳态水质计算公式，主要分析潢河清淤施工时对地表水环境的影响。

计算公式如下：

$$C = C_0 \times \exp\left(-\frac{kx}{86400u}\right)$$

$$C_0 = \frac{C_{\text{上}} \times Q_{\text{上}} + C_q \times q}{Q_{\text{上}} + q}$$

其中：C₀ 为入河支流与上游来水稀释后的混合浓度，mg/L；k 为悬浮物沉降系数，d⁻¹；x 为河道沿程距离，m；u 为河道水流流速，m/s；C_上 为河道上游来水水质，mg/L；C_q 为汇入支流水质浓度，mg/L；Q_上 为河道上游来水水量，m³/s；q 为流入支流的流量，m³/s；

(2) 参数选取

本工程施工采用绞吸式挖泥船进行疏浚区清淤，绞吸式挖泥船是目前在疏浚工程中运用较广泛的一种船舶，它是利用吸水管前端围绕吸水管装设旋转绞刀装置，将河底泥沙进行切割和搅动，再经吸泥管将绞起的泥沙物料借助强大的泵力输送到泥沙物料堆积场，挖泥、运泥、卸泥等工作可以一次连续完成，是一种效率高、成本较低的挖泥船，是较清洁的水下挖掘机械；本项目共涉及土方 930.8 万 m^3 ，采用疏浚效率为 $500\text{m}^3/\text{h}$ 的挖泥船，疏浚作业产生的悬浮物发生量参照《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T 105-2021）中疏浚作业悬浮物发生量推荐的公式进行测算：

$$Q=RTW_0/R_0$$

式中：Q——清淤作业悬浮物发生量（t/h）；

R——现场流速悬浮物临界离子累计百分比（%），取 89.2%；

R_0 ——发生系数为 W_0 时的悬浮物粒径累计百分比（%），取 80.2%；

T——挖泥船效率（ m^3/h ）；

W_0 ——悬浮物发生系数（ t/m^3 ），宜采用现场实测法确定，无实测资料时可取 38.0×10^{-3} （ t/m^3 ）；

挖泥船平均效率按 $500\text{m}^3/\text{h}$ 计，悬浮物的发生系数不是一个定数，它和取沙的粒径级配有关，污染源强还取决于挖泥船的作业方式和效率，根据上述经验公式计算得知，采用挖泥船疏浚时悬浮物产生量为 $21.13\text{t}/\text{h}$ 。

依据《地表水环境环境影响评价技术导则》（HJ 2.3-2018），河流不利枯水条件宜采用 90%保证率最枯月流量或近 10 年最枯月平均流量。对潢川、淮滨 2014 年 1 月—2024 年 3 月逐月流量数据进行 PIII 水文频率分析（见图 5.2-1），设计潢川水文站 90%保证率枯水月为 $3.71\text{m}^3/\text{s}$ （2022 年 12 月），淮滨水文站 90%保证率枯水月为 $20.52\text{m}^3/\text{s}$ （2024 年 1 月），详见表 5.2-3。

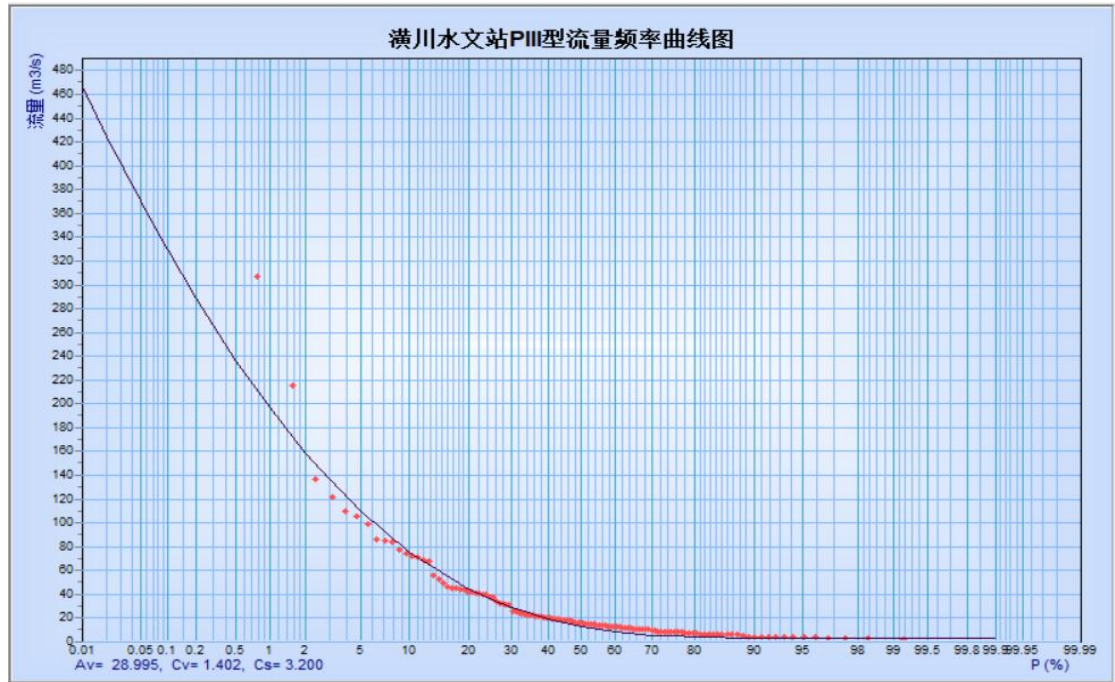


图 5.2-2 潢川水文站 PIII 型流量频率曲线

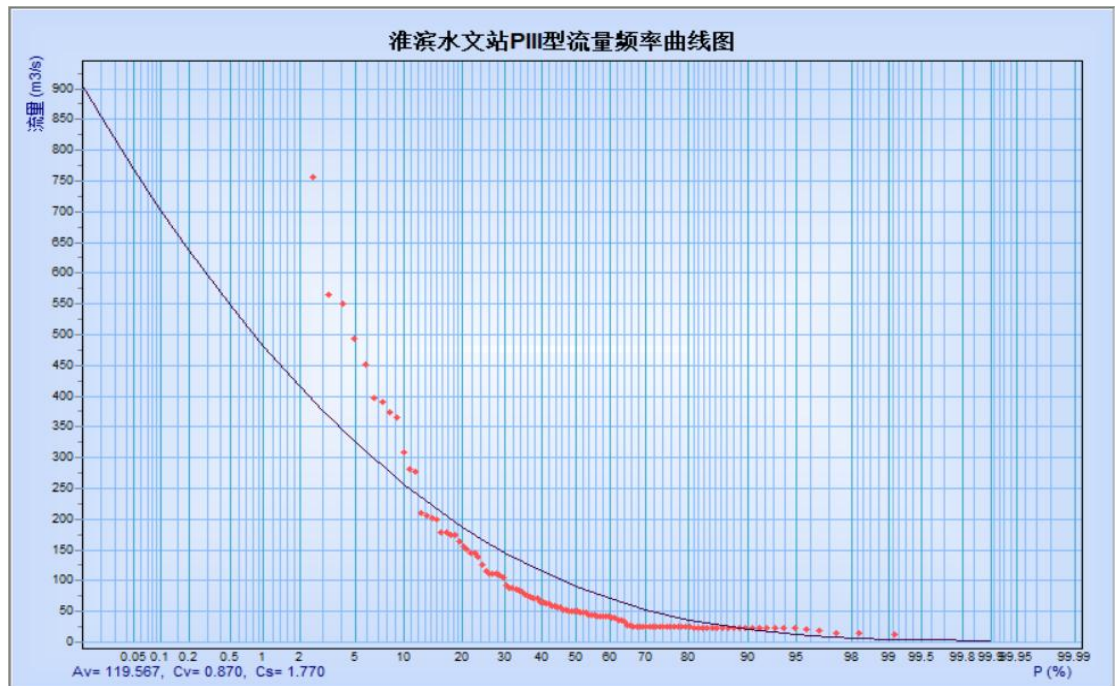


图 5.2-3 淮滨水文站 PIII 型流量频率曲线

表 5.2-3 2014—2024 年淮滨、潢川水文站点流量排频数据

	90%保证率枯水期流量 (m³/s)	10%保证率丰水期流量 (m³/s)
潢川	3.71	75.66
淮滨	20.52	256.86

（3）预测结果评价

疏挖范围为宁西铁路桥下游两段（桩号 32+300~30+400，桩号 30+100~28+900）、保护区实验区内两段（桩号 9+000~4+500，桩号 4+200~0+000），清淤疏浚长 11.8km。综合考虑施工范围分布及最不利条件，选定华鳌保护区段上游（桩号 28+900）和潢河入淮处（桩号 0+000）两个监测点作为清淤施工的代表性断面。

根据模拟结果，受 SS 影响范围（SS 增量 $>10\text{mg/L}$ ）为清淤河道本身及下游河道，影响距离为下游扩散距离，具体预测结果如图 5.2-3 表 5.2-4 所示。

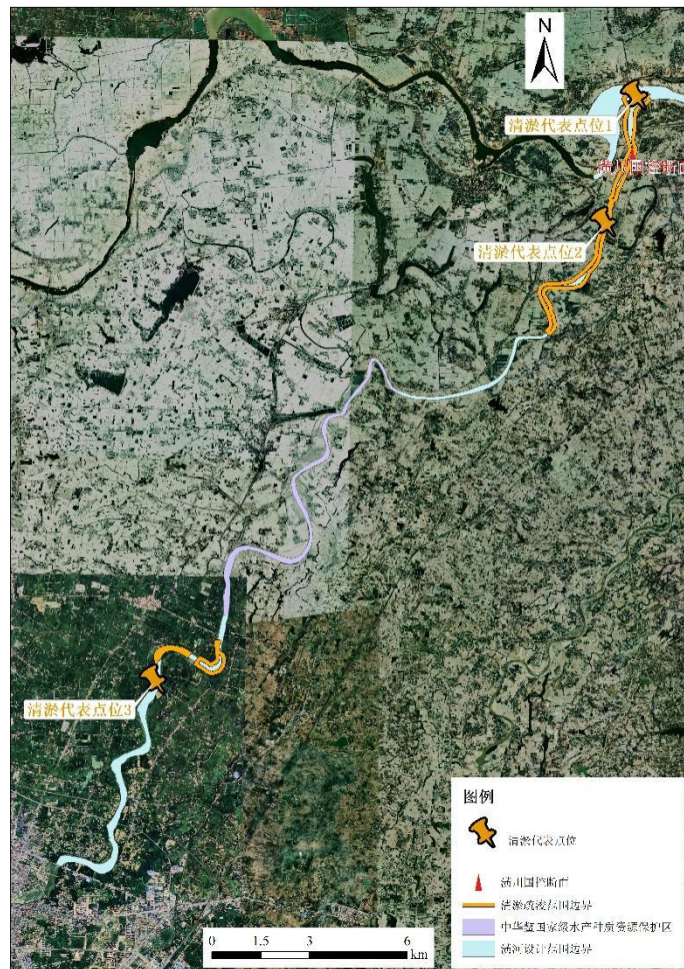


图 5.2-3 清淤代表点位分布

保护区实验区内河道 $\text{SS}>10\text{mg/L}$ 的影响距离为 9040m，范围为 1.091km^2 ； $\text{SS}>5\text{mg/L}$ 影响距离为 9120m，范围为 1.666km^2 ； $\text{SS}>1\text{mg/L}$ 影响距离为 9300m，范围为 2.280km^2 ； $\text{SS}>0\text{mg/L}$ 影响距离为 9890m，范围为 2.609km^2 。

由于潢川水文站位于潢河入淮处上游 2.0km，该断面位于本次清淤施工范围内，因此潢川水文站将受到一定影响，且 SS 增量 $>10\text{mg/L}$ 。此外，以潢河入淮处（桩号 0+000）作为清淤代表点位时，清淤活动将导致其下游 0.89km 范围内的 SS 浓度有所上升。

对于宁西铁路桥下游段河道内 SS $>10\text{mg/L}$ 的影响距离为 3850m，范围为 0.641km²；SS $>5\text{mg/L}$ 影响距离为 3950m，范围为 0.657km²；SS $>1\text{mg/L}$ 影响距离为 4200m，范围为 0.691 km²；SS $>0\text{mg/L}$ 影响距离为 5700m，范围为 0.910 km²。

以中华鳖保护区段上游 1.1km 处（桩号 28+900）作为清淤代表点位时，清淤活动将导致其下游 2.3km 范围内的 SS 浓度有所上升。其中，SS 浓度增量超过 10mg/L 的区域长度为 0.45km。相关研究指出，当 SS 增量超过 10mg/L 时，浮游生物、鱼类以及游泳动物的生长和栖息环境会受到一定的影响。然而，中华鳖保护区位于施工范围下游 1.1km 处，因此本项目不会对中华鳖保护区产生不利影响。

表 5.2-4 项目施工期悬浮物影响范围预测结果表

河段	影响河段长度 (m)	清淤河道	影响距离 (m)	影响范围 (km ²)
保护区实验区	一段 4500 二段 5390	SS $>10\text{mg/L}$	9040	1.091
		SS $>5\text{mg/L}$	9120	1.666
		SS $>1\text{mg/L}$	9300	2.280
		SS $>0\text{mg/L}$	9890	2.609
宁西铁路桥下游段	一段 1500 二段 4200	SS $>10\text{mg/L}$	3850	0.641
		SS $>5\text{mg/L}$	3950	0.657
		SS $>1\text{mg/L}$	4200	0.691
		SS $>0\text{mg/L}$	5700	0.910
合计	15590	SS $>10\text{mg/L}$	12890	1.732
		SS $>5\text{mg/L}$	13070	2.323
		SS $>1\text{mg/L}$	13500	2.971
		SS $>0\text{mg/L}$	15590	3.519

依据表 5.2-4 预测结果，本项目施工扰动引起的水体悬浮物浓度在施工点位位置最高，并随水流向下游扩散，随着距离的增加，SS 浓度值逐渐降低。清淤施工影响范围如图 5.2-5 所示。

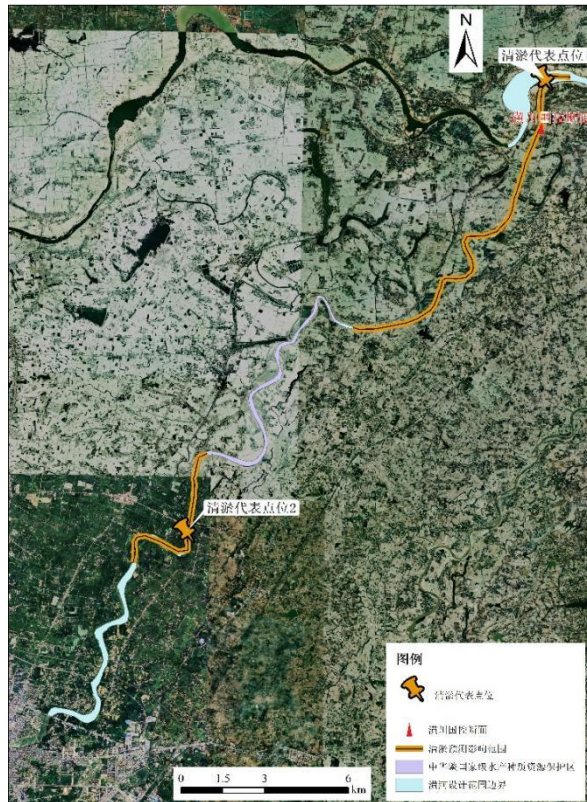


图 5.2-5 清淤工程施工预测影响范围

通过科学合理安排疏浚作业时序、优化疏浚作业工艺、对疏浚作业区域投放防污帘等措施，可有效减轻疏浚作业对水质产生的影响，对区域水环境影响在可接受范围。

5.2.3.2 施工期对下游国控断面水质的影响

2021 年—2022 年度潢河国控断面各水质监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准要求，同时，2021 年有 3 个月份各水质监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅱ类标准要求，2022 年度有 8 个月份各水质监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅱ类标准要求，相对 2021 年也有明显提升。2023 年、2024 年潢河国控断面水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

潢川水文站位于潢河入淮处上游 2.0km，该断面位于本次清淤施工范围内，因此潢川水文站将受到一定影响，且 SS 增量 $>10\text{mg/L}$ 。但影响是短期的，疏浚工作停止一段时间后即可恢复。

根据《水污染防治行动计划实施情况考核规定（试行）》（环水体〔2016〕179 号），根据该文件“指标解释及评分细则”中的明确要求，当考核断面汇水范

围内实施治污清淤等工程导致水体断流或无法正常监测时，省级生态环境保护部门需在工程上游组织确定临时替代监测点位，并报生态环境部核准。临时替代断面（点位）需提前 2 个月报备，替代时间原则上不超过 3 个月，其监测数据将作为考核依据。环评建议在潢川国控断面附近及上游清淤疏浚施工前应向监测断面主管单位提出申请，并进行报备，按照国家要求开展施工，待其同意后再入场施工，监测断面施工时必须有监测断面主管部门指派的工作人员在场，严格按照经监测断面主管部门同意的方案、区域和时间段进行施工，不得越界施工，不得在禁止施工期间施工。

5.2.3.3 底泥退水对水环境影响分析

(1) 计算条件

本项目共设置 2 个岸边临时弃渣场，如图 5.2-6 所示。堆填初期 90%的退水经过自然沉淀后可去除大部分悬浮物从而将 N 和 P 也一并去除，退水水质能够达到《污水综合排放标准》一级标准，临时弃渣场大部分退水经临时弃渣场围堰自然沉淀达标后，定期排入潢河；后期 10%退水水质因沉淀时间较短而相对变差，评价建议在围堰内适当投加絮凝剂促沉，投加量按 6mg/L 进行控制，需投加药剂（PMA）。退水经临时弃渣场围堰沉淀后达到《污水综合排放标准》一级标准后排入潢河，排放浓度约为 70mg/L，排泥场设计排放流量及 SS 水质浓度见表 5.2-5 所示。

表 5.2-5 各临时弃渣场拟堆存疏浚物疏浚桩号范围、拟处理水量、浓度一览表

表

名称	拟接纳疏浚物 桩号范围	水下疏 挖长度 (km)	疏浚 物接 纳量 (万 m ³)	拟建设 沉淀池 容积 (m ³)	水力 停留 时间 (h)	流量 (m ³ /h)	SS(mg/L)	是否 满足 疏浚 需求
1 号临 时弃 渣场	0+000-4+200 4+500-9+000	8.7	613	300	8	73.73	70	满足
2 号临 时弃 渣场	28+900-30+100 30+100-32+300	3.1	92.2	50	8	11.09	70	满足
合计	/	11.8	705.2	350	/			/

设计潢川水文站枯水月 90%保证率为 $3.71\text{m}^3/\text{s}$ （2022 年 12 月）作为设计水文条件，预测 2 个排泥场沉淀废水入河时 SS 扩散范围。

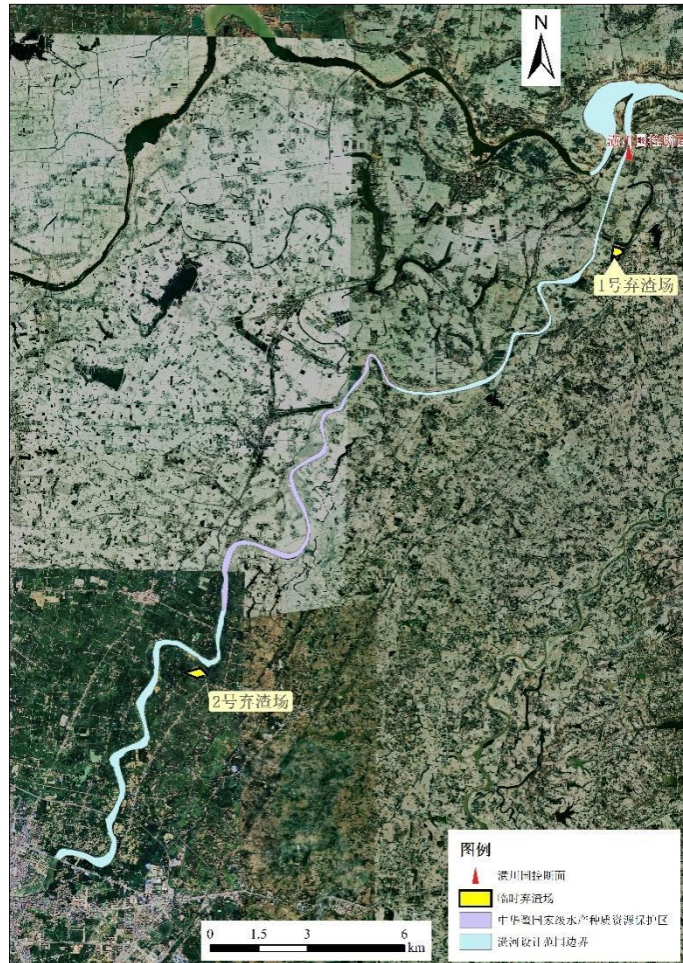


图 5.2-6 岸边临时弃渣场分布

（2）预测结果评价

项目退水水质中除 SS 较潢河水水质较高外，其余因子均与潢河水水质相同，但项目退水水量相比潢河水流量来说可以忽略不计，底泥退水间接排入潢河后，仅会使潢河水水质在短距离、短期内 SS 略有升高，不会对潢河水水质产生明显影响。目前潢河水水质中 SS 相对较低，环境容量较大，且 SS 不属于地表水环境中的控制因子，即使略有增加，也不会出现超标现象。

根据模拟结果，预测施工时 SS 扩散范围如下：1 号临时弃渣场沉淀池排放范围外 SS 影响范围（SS 增量 $>0\text{mg/L}$ ）约为 0~900 米。由于潢川水文站位于 1 号临时弃渣场沉淀池下游 2500 米处，淮河干流位于下游 4500 米处，因此尾水不会对潢川水文站及淮河干流造成影响。

2号临时弃渣场沉淀池排放范围外SS影响范围(SS增量>0 mg/L)约为0~700米。潢川水文站位于2号临时弃渣场沉淀池下游28100米处,淮河干流位于下游30100米处,因此尾水同样不会对潢川水文站及淮河干流造成影响。

表 5.2-6 本项目施工期悬浮物浓度增量预测结果表

施工代表点 位	桩号	影响距离 (m) (SS 增量>0 mg/L)	备注
1号临时弃渣 场沉淀废水 退水	4+500	0~900	距潢川水文站 2500m 淮河干流 4500m
2号临时弃渣 场沉淀废水 退水	30+100	0~700	距潢川水文站 28100m 淮河干流 30100m

因此评价认为,项目底泥退水为间歇性排放,排潢河不会对潢河沿线水质产生明显影响。同时加强施工期底泥退水水质监测,根据水质适时调整处理措施。

本项目施工扰动引起的水体悬浮物浓度在施工点位置最高,并随水流向下游扩散,随着距离的增加,SS浓度值逐渐降低,悬浮物在向下游扩散1000m左右距离,水体SS浓度值均已基本恢复到背景浓度值。

为减少污染物扩散,本项目在清淤区域周围设置防淤帘,将施工区域围控在一定区域以利于悬浮物沉降。本工程施工期应加强底泥退水水质监测,根据监测结果进一步提高退水处理效果,避免对附近水域水质产生不利影响。考虑到退水排放为间歇性排放,临时弃渣场少量排放的退水对水质的影响较小。

5.3 施工期地下水环境影响分析

本项目施工期对地下水的影响途径主要为施工机械跑、冒、滴、漏等经过地表入渗对地下水产生影响,对地下水的污染主要是废水中的污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。

结合本项目施工范围、施工工艺,定期对施工设备进行维修保养,使机械设备运行良好,减少跑冒滴漏现象,在采取上述措施后,根据类比分析,评价认为本项目的施工作业活动对区域地下水影响较小,在可接受范围。

5.4 施工期固体废物影响分析

5.4.1 生活垃圾

本工程施工高峰期施工人员 300 人，不设食宿，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量 0.15t/d，施工期生活垃圾产生量为 217.5t。

生活垃圾中的有机质等多种复杂成分如不及时清理，就会变质腐烂，产生恶臭，不仅污染空气，还容易招引和滋生苍蝇、繁殖老鼠，特别是在夏季高温和雨天污染更加突出。为了预防生活垃圾对土壤、水环境、景观和人群健康的危害，评价要求在施工区域设置生活垃圾收集箱，生活垃圾集中收集后定期由环卫部门运至附近垃圾中转站进行处置，对环境的影响不大。

5.4.2 剥离表土

本项目总计剥离表土总量为 34.57 万 m³，清挖的表土临时堆摊于不同施工单元界内，全部用于后期覆土绿化、植被防护及复耕覆土。施工期间，对剥离的表土采取周边草袋装土拦挡，草袋外侧设临时排水沟，排水沟出口设沉沙池。施工期临时清表土妥善处置后对环境的影响较小。

5.4.3 疏浚物

5.4.3.1 疏浚砂石

结合正在编制的砂石资源处置方案，初步估算可利用砂石资源约 537.6 万 m³。本项目疏浚物砂石经筛分后可作为建筑材料进行综合利用，本项目疏浚物的砂石资源化利用交由潢川县人民政府进行统一领导、组织实施和监督管理。本项目疏浚临时弃渣场采用半封闭临时弃渣场四周设置围挡，围挡高度 6m，围挡上每隔 3m 增设洒水喷头，定时洒水，设置防尘网。

5.4.3.2 实际弃土

河道清淤疏浚物砂石资源化利用之后的弃方首先用于河道两岸生态护坡和生态工程，根据底泥监测数据，项目底泥可以满足《绿化种植土壤》(CJ/T 340-2016)中表 4 中 II 级限值要求，可以作为绿化用土，因此本项目底泥暂存并进行综合利用是合理可行的。根据土石方平衡，本项目实际弃土为 79.85 万 m³，剩余土方用于潢川县在建景观工程的场地平整及微地形营造等。潢川县水利局同步进行的有位于潢川县的精品博览园、乡村振兴示范片区水系联通、市政道路、花木交易市场项目，均由本项目的实施公司河南水投光州现代水网有限公司同阶段实施。

综上所述，本项目疏浚物均得到合理处置，仅在临时弃渣场临时暂存，对周围环境影响较小。

5.4.4 建筑垃圾

项目共产生 0.57 万吨建筑垃圾，建筑垃圾收集后运至当地管理部门指定收纳场所，可以做到安全处置，不会对环境造成不良影响

5.4.5 危险废物

主要包括废机油、含油手套、抹布等。

根据查阅《国家危险废物名录（2025 年版）》，废机油属于危险废物，代码 900-249-08，产生量估算约为 0.5t；含油手套和抹布产生量约 0.02t，代码 900-041-49。由专用桶收集，集中收集后暂存于设置于施工营地的危废暂存间内，定期由建设单位委托有资质单位进行处理，避免进入土壤或地表水体。

5.5 施工期声环境影响分析

本项目声环境影响主要为施工期噪声影响。

施工作业均在白天进行，产生的噪声主要为泥沙挖掘、运输等过程产生的设备噪声，设备噪声范围在 83-90dB（A）。本工程固定噪声点源主要来自土方开挖及浇筑作业等。因施工区环境噪声背景值不高，进行声能叠加后总声压级增加较小，因此评价仅对噪声源在不同距离处的噪声贡献值进行预测。

（1）单个机械设备噪声预测

噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减，根据建设项目噪声源和环境特征，本次评价预测模式采用点声源几何发散衰减的模式，计算公式如下：

噪声随距离增加引起的衰减公式：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1$$

式中： L_1 —参考位置 r_1 的声压级，dB；

L_2 —预测点 r_2 的声压级，dB；

r_1 —预测点距声源的距离，m；

r_2 —参考位置距声源的距离，m。

通过上述预测公式，本项目生产过程中单个设备噪声随距离增加引起的衰减预测结果见下表所示。

表 5.5-1 机械噪声经距离衰减后噪声值

序号	噪声源	噪声预测值（dB（A））							
		1m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	200m
1	挖泥船	87	67	61	55	51.4	49	47	41
2	挖掘机	83	62	57	51	47.4	45	43	37
3	推土机	85	65	59	53	49.4	47	45	39
4	运输汽车	88	68	62	56	52.4	50	48	42
5	蛙式打夯机	90	70	64	58	54	52	50	44

由上表可知，在未采取任何降噪措施的情况下，本项目单个机械噪声在 40m 处可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区昼间标准限值。经与项目实施单位确认，夜间不进行施工活动。

（2）对敏感点的影响分析

距离河道疏浚较近的村庄为右侧 80 米的火台、右侧 85 米的李寨，左侧 80 米的后宋营；距离堤防、道路较近的村庄为两河、小胡寨、后李营、杨小庄、胡寨、匡营孜、大王营、孟庄等；距离临时用地及生态环境改善工程较近的村庄为王楼、八里村、八里小学、王寨外、范小庄等。根据施工布置，工程对敏感点产生一定的不利影响，经与项目实施单位确认，夜间不进行施工活动。故仅分析施工对敏感点的昼间影响。从声环境质量现状监测来看，选取的敏感点的昼间噪声值均能满足声环境功能区的要求，本项目两岸堤防加固总长 35.19km，其中左堤 21.97km，右堤 13.22km；新建和改扩建堤顶管理道路合计 35.19km，涉及距离较长，两侧村庄较多；城区段生态环境改善工程和河道疏浚周围的敏感点等不可避免地受到施工噪声、交通运输噪声的影响，评价要求合理安排施工区和办公生活区位置，噪声大的施工机械应尽可能远离村镇居民点；在距离较近的敏感点处设置隔声设施，声屏障可有效降低噪声 6~8dB（A），在采取隔声措施后，敏感点均可以达到标准要求。

本项目施工期声环境污染影响范围小、时间短，随着施工期结束而消失，不会产生长久污染影响。因此，项目施工作业工程机械噪声对周边居民区噪声影响较小。

本次评价范围仅包括疏浚泥沙运至临时弃渣场的运输分析，临时弃渣场堆存泥沙处置及外运不在本次评价范围内，本次评价仅做定性分析。

疏浚泥沙运输线路经过村庄产生的车辆噪声会影响沿线附近的居民，这种噪声呈现间断性特性，一般通过采取限速、限鸣、文明运输等措施防止交通噪声对村庄的影响。评价要求，施工期间逢集和学校上学、放学期间及夜间 10 点之后均停止运输，避免造成交通堵塞和噪声污染。

综上，针对疏浚作业设备噪声及运输两种声影响方式采取不同的措施可降低对周边村民的影响。

5.6 施工期水土流失影响分析

5.6.1 水土流失现状

根据河南省水土保持区划图可知，本工程区域属于省级水土流失重点治理区。

潢川县位于信阳市中部，淮河干流从县境北部流过。淮河流域地处我国北方土石山水力侵蚀类型区，水土流失以水力侵蚀为主，水土流失总量不大，强度不高，但潜在威胁大。降水径流是诱导水土流失的主要动力，强大暴雨引起的地表径流将诱发严重的水土流失。

根据现场调查，规划区河道两岸河岸大多种植杨树等防护林带，林带外侧为农田。项目规划区周边基本为完整的农田生态系统，沟坡等水土流失防范措施健全，水土流失现象不明显。由于近年来潢河沿线无序采砂和无证采砂，部分采砂企业对河岸周边生态造成破坏，地表裸露，导致部分区域水土流失加剧。根据2018年来的禁采措施，植被有所恢复，水土流失现象有所缓解。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），项目区土壤容许流失量为 $500 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，区域内土壤侵蚀类型主要是水力侵蚀，其中以面蚀、细沟侵蚀为主，水土流失面积占土地总面积的50%~70%。根据实地调查和《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）中全国土壤侵蚀类型的区划，项目区属轻度水力侵蚀区，水土流失相对较轻，侵蚀模数 $800 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

5.6.2 水土流失成因分析

工程区域造成水土流失的原因有自然因素和人为因素两大类。

自然因素：首先是气候因素，其中以暴雨影响较为突出，暴雨击溅地表，后汇流形成较强大的径流，造成面蚀和沟蚀；大陆性季风气候，风蚀、冻融、风化等也对土壤有一定的侵蚀作用。其次地形地貌、土壤物理特性等也是导致水土流失的主要因素。夏季降雨集中，强度大，在降雨侵蚀下极易产生严重的水土流失。

人为因素：工程区域人为活动频繁，抗蚀力弱，加之开发建设活动等的影响，水土流失将加剧。

本工程对治理河段进行了新建堤防和堤岸加固、生态护岸等措施，同时修建有堤顶道路等工程，可有效防治水土流失。本项目水土流失主要发生在项目建设过程中，河道疏挖施工过程中的大量土方开挖、土方回填及临时堆存等施工活动将扰动原地貌，破坏地表土层及原地貌，诱发水土流失。

若工程建设可能产生的水土流失得不到有效防治，势必加剧建设区现有水土流失程度，不仅给建设区周边环境带来不利影响，同时也在社会上带来了不良的工程建设形象，对当地经济的进一步发展造成影响，间接地造成了社会经济的损失。

本项目疏浚工程施工过程中引起水土流失的原因主要有两个方面：

（1）滩地疏浚作业使原生地表受到扰动，或形成新的地形、地貌，从而导致自然环境要素的变动，引起水土流失。

（2）河道疏浚过程中河道泥沙通过管道输送到临时弃渣场进行控水，如未能在防护条件下沙砾或泥土在地面排水径流或冲刷下有可能发生水土流失。

5.6.3 水土流失量预测分析

（1）新增土壤流失量预测方法

根据不同防治区域、不同预测单元、不同的预测时段，采用相应区域扰动后侵蚀模数与原地貌侵蚀模数之差值与其扰动面积和预测时段，预测在不采取水保防护措施情况下的新增土壤流失量。

土壤流失量预测公式：

$$W = \sum_{k=1}^2 \sum_{i=1}^n F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

新增土壤流失量预测公式：

$$\Delta W = \sum_{k=1}^2 \sum_{i=1}^n F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

式中：W——扰动地表土壤流失量，t。

ΔW ——扰动地表新增土壤流失量，t。

i——预测单元（i=1，2，3，……，n）。

k ——预测时段，1、2，指施工期和自然恢复期。

F_i ——第 i 个预测单元的面积， km^2 。

M_{ik} ——扰动后不同预测单元不同时段土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

ΔM_{ik} ——不同单元各时段新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

T_{ik} ——预测时段， a 。

（2）土壤侵蚀模数背景值的确定

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤容许侵蚀量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。施工期土壤侵蚀模数为 $1500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

（3）预测结果

可能造成新增的土壤流失量预测包括原地貌土壤侵蚀量、扰动后造成的土壤流失量预测两部分。根据土壤流失预测方法以及本项目施工期限，工程建设可能造成土壤流失预测结果见表5.6-1。

表 5.6-1 扰动后可能造成新增土壤流失量预测结果表

预测期	预测单元	预测面积 (km^2)	预测时段 (a)	原地貌		扰动后		新增侵蚀量 侵蚀总量 (t)
				侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	侵蚀总量 (t)	侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	侵蚀总量 (t)	
施工期	疏浚区	1.86	1	800	1488	1500	2790	1302
	临时弃渣场和施工营地	0.35	1	800	280	1500	525	245
合计		2.21	/	/	1768	/	3315	1547

由上表可见，扰动区域原地貌土壤侵蚀量为 1768t ，扰动后可能造成的土壤流失总量为 3315t ，新增土壤流失总量为 1547t 。

水土流失主要发生时段为施工期，新增水土流失量主要集中在河道疏浚工程区，重点防治部位为河道疏浚工程区。项目建设期间造成大面积裸露疏松地表，由于没有任何植被覆盖，在雨季极易产生坡面汇流，不仅直接影响工程稳定性，严重时还将造成大量的冲沟乃至切沟侵蚀。

由于河道疏浚主河槽的施工，伴随着土方开挖及回填势必造成大量松散边坡的形成，土方调运过程中沿途散溢及临时堆积等为严重的水土流失创造了条件。若不采取相关水保措施，遇强降雨天气，势必引起较强烈的水土流失，淤积下游河道及水库，抬高河床，影响下游河道及水库的行洪、蓄洪能力。

项目表土堆场设置覆盖，周边设置截洪沟，防止雨水冲刷造成水土流失，弃方综合利用，多余弃方清运至堆存场，因此在做好施工期拦挡措施情况下，水土流失可降低到最小。

环评阶段提出如下水土流失防治措施：

①合理安排施工工期，避免夏季（雨季）进行开挖和大规模土石方工程施工。

②考虑地形特点，分层、分区开挖，及时反续回填，表层土单独堆存，切忌全面开挖；工程多余的废土、废渣严禁随意乱放乱弃，及时与其他道路、建筑等施工工地联系，促进完全利用；对在作业过程中开挖的土石方，在利用前的临时堆放过程中做好临时防护处理，如土堆上面覆盖草栅或者篷布，防止产生水土流失。

③施工期内合理规划临时土方堆场，采取分层开挖、分层堆放措施。施工结束后，开挖土方应分层回填，表层土壤回填于地表覆土。

④对于土方堆放处，周围修筑挡水围挡、集水沟、排水渠，如遇降雨应采用毡布覆盖，集水沟沉淀后通过排水渠外排，减少因地表径流冲刷和降雨淋溶导致的水土流失。

⑤施工作业后，对于因土方开挖、占压扰动裸露面，应撒播种草措施以覆盖固结表土进行植物防护；草种宜选择早熟禾、柴羊茅等，种植过程中使用保水剂、长效肥、微量元素等，以保证林木及草种的成活率。

本次治理工程施工区域地势相对平缓，项目在采用环评提出的分区开挖、及时回填、撒播草种、覆盖篷布等水土保持措施的前提下，施工期水土流失程度可接受。

根据现场勘查，项目沿线两侧500m范围内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物，施工期对生态造成的不利影响是短期的、局部的、可逆的，随着施工期的结束可逐步得到恢复。施工结束后应按照设计、环评及水土保持提出的生物措施及时进行绿化，尽可能使生物量损失降到最低，绿化植物选择当地适宜种类，使其与周边环境相协调。

本项目实施后，清理河道底泥，建设生态护岸、堤防工程，使过流能力增大、治涝能力提高，防洪治涝能力满足，岸坡稳定，对防汛有利；同时项目占地范围内植被较之治理前得到明显丰富、堤防工程及道路工程等，均可对防止水土流失

起到积极作用。

5.7 施工期生态环境影响分析

5.7.1 施工期生态环境影响途径

本项目永久占地包括河道疏挖工程、堤防工程、护岸工程、建筑物工程、生态环境改善工程，临时用地包括施工道路、生产生活区、临时弃渣场、堤防施工、施工导流，项目施工期对生态环境影响和破坏的途径主要包括以下几个方面：

（1）河道疏浚在施工期会对水生生态系统产生暂时性的破坏，具有一定的不利影响；

（2）堤防工程、生态护岸、建筑物工程、生态环境改善工程开挖将破坏地表植被和原有地形地貌，特别是对野生大豆的破坏，在一定时段和一定区域将造成水土流失，土壤肥力和团粒结构发生改变；

（3）工程活动破坏了原有自然生态和环境，将对评价区的动植物生长、分布、栖息和活动产生一定的不利影响。

（4）堤防工程、生态护岸、建筑物工程、生态环境改善工程在施工时会产生大面积的表土裸露、施工场地形成杂乱无序的场面；

（5）河道疏浚、堤防工程、生态护岸、建筑物工程、生态环境改善工程等，在施工期间会改变地形地貌，破坏植被，造成水土流失等问题。

5.7.2 工程占地影响分析

本工程所处区域内地形较为平坦，根据现场调查，评价区域内土地利用类型以水域、农田、林地等为主。

5.7.2.1 永久占地

本项目临时占地面积及类型见表 2.5-1 和表 2.5-2。

5.7.2.2 临时占地

本项目临时占地面积及类型见表 2.5-10 和表 2.5-11。

5.7.2.3 工程占地的影响

工程占地的开挖及施工将破坏地表植被和原有地形地貌，在一定时段和一定区域将造成水土流失，土壤肥力和团粒结构发生改变。

工程建成后，所有临时占地将全部进行生态修复。因此，临时占地对土地利用方式的影响主要发生在施工期，属于暂时性影响，施工结束后，临时占地对土

地利用方式的影响基本不存在。

5.7.3 施工期对陆生生态的影响

本项目建设对陆生生态环境的影响主要包括施工作业过程、工程占地等对土地利用、植被、水土流失等方面的影响，改变部分原有的地形地貌，破坏现有植被，使地表出现局部裸露，这也就同时破坏了原有的自然风貌及景观，给雨季带来水土流失的条件。

5.7.3.1 对植物的影响

根据现场调查，施工范围主要为河道、村庄、树林、农田及林地等。根据现场调查，本次工程评价范围内陆生植物主要为：

乔木：主要为杨树、栎树、楝树、构树等；灌木主要有紫穗槐、小蜡等；

草本植物：主要有野大豆、小蓬草、狗牙根、香附子、野菊、饭包草、葎草、野生紫苏、纤毛鹅观草、苍耳、牛筋草、狗尾草等；

人工种植：主要有桃树、甘蔗、花椒、白菜、红薯等农作物；

其中野大豆是国家二级重点保护野生植物，是豆科大豆属一年生缠绕草本植物，全株疏被褐色长硬毛；根草质，侧根密生于主根上部；茎纤细，叶顶生小叶卵圆形；总状花序，苞片披针形，花萼钟状；荚果长圆形，稍弯两侧扁，种子间稍缢缩，干后易裂；种子椭圆形，褐色或黑色，该植物在潢河两岸分布较为广泛。

因此堤防工程、建筑物工程、险工护岸等工程会对两岸植物进行破坏，造成生物量减少，特别是对野大豆的破坏；堤顶道路主要修建在堤防顶部，对植物没有影响；

河道疏浚工程主要对水生生态造成影响，对陆生植物基本没有影响；生态环境改善工程需要进行部分硬质铺装，造成植物生物量减少，用地性质改变，但是此工程会丰富占地范围内的生态环境。

根据现场实地调查，工程施工区属于陆域和人类活动频繁区域，施工范围内除野大豆（*Glycine soja*）外，没有发现其他国家重点保护植物，也没有发现其他保护植物和古树名木分布。

野大豆对生境要求不高，评价区域适宜野大豆生存的生境分布较广，施工结束后，通过人工栽种以及自然恢复作用下，野大豆的种群数量受影响程度较小。工程施工前对占地范围内的二级保护植物野大豆集中区域进行迁移保护，工程竣

工后要进行土地复垦和植被重建工作，植被恢复考虑植被结构的合理性和完整性，注意乔木、灌木和草本相结合，多采用乡土物种，特别是保护植物野生大豆的恢复。考虑局部工程施工工期较短且占压范围较小的特点，工程建设不会对野大豆的生境产生明显不利影响。在施工中发现野大豆时，要注意保护，可以进行移栽到别的保护区域，同时尽量采摘和保护野大豆的种子，保护野大豆遗传多样性。在严格控制施工范围时，不会对保护植物产生直接影响。施工过程中，建议让施工人员熟悉其外形特征，并制作图片，随身携带，如遇到，采取避让、移栽等保护措施。采取上述措施后，工程建设不会对保护区国家重点保护植物产生影响。

5.7.3.2 对动物的影响

本项目施工期间，土石方开挖、物料运输等工程活动将干扰施工区原有的生态环境，部分植被的破坏将使区间小型动物减少生存空间，废气、噪声等污染物的排放以及地表的扰动将对施工区周边的动物栖息环境产生干扰，使该区域内的动物前往他处。

（1）对鸟类影响总体分析

施工期间，主要影响施工区域附近鸟类，均为常见种，有麻雀、喜鹊、乌鸦、斑鸠等，项目施工期间产生的噪声、扬尘等将对施工区及周边环境造成局部污染，干扰鸟类的原有生活环境，使鸟类无法在此觅食、筑巢和繁殖。由于施工期较短，而施工区相对整个地区来说范围又很小，加之鸟类本身躲避危险的本能，可以迁移到其他生活环境一致的地方，因此项目施工期间对鸟类的影响不大。

（2）陆生动物影响分析

本项目施工过程中，由于人为活动增加等，必将引起适宜于原有生存环境条件的陆生动物种群结构、生态分布、数量等诸多方面变化。在工程建设过程中，部分灌草丛区域陆生动物栖息地将会损失。此外，工程施工期间机械施工、车辆运输等噪声也将导致当地或附近陆生动物迁徙到其他地方，势必会对其生存环境及正常生活规律造成一定影响。

预计项目施工期间，本区的野生动物都将产生规避反应，远离这一地区，而本区内无大型野生动物，主要有田鼠、青蛙、野鸭等小型兽类。无单一固定的生境，在山坡、草地等多种生境下均可栖息生存，同类生境易于寻找，受施工影响会迁徙至工程区附近同类生境中。项目的建设只是在小范围内暂时改变了部分动

物的生活环境,只要加强对施工人员的管理,不会引起物种消失和生物多样性的减少,可见,施工期对建设区域野生动物的影响很小。

综上所述,项目施工期施工活动对区域内动物的影响是暂时的,野生动物及鸟类在施工期迁移至工程区以外其他同类生境中,施工活动结束后、生态环境得到恢复后,可返回原生境,不会引起其种群和数量的减少。

5.7.4 对水生生态环境的影响分析

5.7.4.1 对浮游植物的影响

本次治理河段浮游植物主要为水生藻类植物:绿藻门、硅藻门、裸藻门、蓝藻门。从评价区域水生藻类物种区系来看,水生藻类植物以适应于生活在淡水和内陆水中的普生性种类为主,属典型的河流型浮游植物区系。藻类是一群具有叶绿素和其他光合色素、能进行光合作用的低等植物,是自然水体的原始生产者,多数藻类是鱼类或其他水生动物的饵料。清淤造成局部水域水质浑浊,透明度降低,影响浮游植物光合作用速率,暂时性影响藻类生长繁殖,丰度和生物量都会降低;同时水下疏浚时,部分水体通过冲吸式挖泥船抽排到临时泥沙处理区,造成局部浮游植物生物量损失。河道治理对浮游植物的影响主要是施工阶段:

1)河道工程施工将造成局部小范围的水体受到二次污染,耐污种类会增加,水体中氮、磷等营养物质会升高,促进浮游植物的大量繁殖,特别是在夏季,可能导致蓝绿藻水华出现,其他水生生物也会随之受到影响。本工程水下疏浚主要作用于河床底部,对浮游植物的影响较小,而且浮游植物会随河水流动,后期恢复较容易。由于河道疏挖对水生生物的影响是暂时的,整治结束后,河水变清,内污染源减少,耐污种类优势会降低,水生生物的生存环境将逐渐得到回复和改善。在河道砾石底部,底生硅藻有时可在石头上覆盖一层较厚的褐色藻层,藻类和细菌覆盖在石块上形成色斑,一些石块上还着生一些丝状藻类,这些附生藻类为刮食性鱼类如鲫鱼、以藻类为食的螺类如中华圆田螺等提供了食物。

2)因固体废物、废水排放等引起局部水域水质浑浊,透明度降低,影响浮游植物光合作用速率,不利于藻类生长繁殖,丰度和生物量都会明显降低,河道疏挖、护坡工程等在施工期会引起水体浑浊、水质污染,可能影响浮游植物的生存,甚至会导致浮游植物的暂时消失。但浮游植物作为生长速度极快的水生生物,可以在施工完成后迅速恢复并重建,待工程结束后,水深相对增加,水体透明度

增大，有利于浮游植物光合作用，可以促进藻类繁殖，数周内受影响河段藻类的数量可很快恢复到理想状态，因此工程对浮游植物的影响甚微。

5.7.4.2 对浮游动物的影响分析

浮游动物主要饵料是浮游植物及有机悬浮物等，同时，它们又是许多鱼类的重要饵料。浮游动物含有丰富的营养物质，在水域生态系统的食物链和能量转换中，浮游动物具有承上启下的重要作用。施工工程对浮游植物和鱼类产生的影响，势必影响到浮游动物，施工期的废水、固体废物、扬尘、水土流失等会导致河流水体污染程度增加。一方面水体相对稳定性降低，影响浮游动物群落的生物多样性和群落稳定性；另一方面，这些影响使得浮游植物生物量大大减少，间接影响浮游动物的生物量，浮游动物生物量也会明显减少。根据当前调查结果，浮游动物生物量本就处于较低水平，这与水质污染有关，推测其在施工期可能会降低到更低水平。但随着治理工程结束，河流治理后水流恢复泥沙含量减少，水深增加，水体透明度增加，在一定程度上有利于轮虫及浮游壳虫动物的繁殖，从而增加浮游动物种类丰度和生物量。随着浮游植物生物量的增加，浮游动物群落会在数月时间得以恢复并重建，其物种也会发展出适于较好生境生存的种类。因此，施工对浮游动物的影响并非不利。

5.7.4.3 对底栖动物的影响分析

疏浚清淤活动将造成底栖生物生境破坏，不利于底栖生物的栖息繁殖；疏浚过程中，底栖生物随泥浆被排向淤区，使河段内底栖生物种群数量明显减少。疏浚施工结束后，随着水体的流动，一段时间以后，底栖动物的密度和生物量逐渐恢复到原有水平。

底栖动物是长期在水域底部泥沙中、石块或其他水底物体上生活的动物。根据工程内容，本次工程对底栖动物较大的影响是河道疏挖。施工过程直接改变了其生活环境，从而对其种类、数量、分布也产生一定的影响。多数底栖动物长期生活在底泥中，具有区域性强，迁移能力弱等特点，其对环境突然改变，通常没有或者很少有回避能力，疏浚工程临时占用保护区水域面积，会使各类底栖生物直接死亡，这一区域底栖生物也将不复存在。在历经大量疏浚之后，底栖动物生物量可能大幅度下降；部分底栖生物被挖泥船直接吸走，附着在砾石及石块的藻类在砂石分离中干枯而死，这直接影响了水体的自净功能。由于底栖动物在河底

土层 20cm 左右，因此，河道扩挖将底栖动物和生存土层一同挖出，底栖动物都生活在沙石、底泥之间，包括水生昆虫，附着在砾石上的各种藻类和有机碎屑等，由于挖槽、疏浚施工，河底底部遭到破坏，底栖生物将被消除，并失去生存环境，破坏河底生态系统。底栖动物随着底泥挖出，从挖泥区被人为地转移到深水区或者堤岸上抛泥，可使挖泥区的水丝蚓数量减少；护岸区底栖生物可因遭疏浚弃土和碎石覆盖而死亡。底栖动物的生物量会发生显著减少。然而目前的底栖动物没有受保护的种类，随着时间的推移，扩挖等施工作业后水生态底质环境的改善，由于生态效应作用将会在较短时间内形成新的底栖动物群落及新的生态平衡，因此这些影响并非不利。

根据国外资料显示，底泥开挖 6 个月后，底栖生物群落的主要结构参数，已同挖泥前或未挖掘对照区的情况几乎没有差别。

本次工程涉及河道目前的浮游生物、底栖生物没有发现受保护的种类，工程施工区域内浮游生物、底栖动物种类的短期减少不会对评价区域内河段内鱼类种类及数量产生较大影响。且随着时间的推移，涉水工程施工作业后水生态环境的改善，由于生态效应作用将会在较短时间内形成新的浮游生物、底栖生物群落及新的生态平衡。

5.7.4.4 对河流底质变化的影响分析

疏浚泥沙对河流底质的影响是显著的，由于河床泥沙被疏浚，不仅扰动了河流底质的形貌、分布，而且破坏了底质的结构与物理特性，河床上表层底泥沙料被疏浚后，翻露出河床下层的底泥沙料，导致饵料、食性及生境的改变，从而使得鱼虾类动物逃离。但在本次疏浚河道段由于常年河沙淤积，砂石成分居多，粘性表层土少，导致河沙中有机质含量较低，疏浚作业既不会对河流底质成分造成大的影响，也不会对鱼虾类动物的饵料及生境产生大的改变，且潢河河道较宽，鱼虾类动物也更易找到适合生存的新场所。施工产生的噪声、振动将对生活在该区域的中华鳖和鱼类等造成惊扰、驱离，施工结束后，中华鳖和鱼类又可以在该区域正常活动。工程建设对水生生物的区域组成及种群结构的影响是短暂的。因此，疏浚活动对潢河河流底质的影响是有限的。

5.7.4.5 疏浚和护岸作业对鱼类的影响

1) 水质影响

疏浚和护岸等涉水施工会在施工作业水域产生一定量的悬浮物，悬浮物对鱼类的影响主要是悬浮泥沙颗粒造成的机械损伤、堵塞鳃孔、刺激鳃丝和黏膜。此外，水体中悬浮物过多将影响鱼类呼吸，干扰鱼类正常活动。潢河下游鱼类对浊度具有一定的耐受能力，能在浑浊度很大的水体中生存，因此一定范围内悬浮物的升高，对潢河下游鱼类影响较小，施工活动结束后，不利影响随即消除。

2) 噪声影响

施工机械运行时所产生的噪声对鱼类的栖息、索饵、产卵、摄食、生长造成一定影响。鱼类对声音较为敏感，当噪声达到一定程度时，会使鱼类产生背离行为，逃避噪声源，如被迫接受噪声污染，则对鱼类的生理机能造成不利的影响。本次清淤疏浚会避开鱼类繁殖高峰期。因此，施工噪声对鱼类的惊扰影响相对有限。

3) 对鱼类区系组成的影响

生物的区系组成是在一定历史条件下形成的，且是长期适应某种自然环境的动、植物群体，由许多动物或植物种组成。清淤疏浚和险工护岸施工作业对水域的扰动一定程度上会影响鱼类的活动，使鱼类受到惊吓或干扰而转移，暂时改变鱼类分布空间，但不会导致鱼类区系组成发生明显变化。

4) 对鱼类群落结构的影响

一些产粘性和沉性卵鱼类在产卵孵化后，仔幼鱼多在河道沿岸缓流、饵料资源丰富的浅水水域附近栖息、索饵。施工期间，旱地施工活动不与水体直接接触，施工期间的生产、生活废水等均采取了相应处理措施，不会对鱼类种群造成明显影响。涉水施工活动将减少鱼类栖息生境，水生植物的损失也将减少鱼类庇护场所，可能导致种群结构发生变化，种群数量减少，随着工程施工结束，工程所造成不利影响会逐渐消失。

5) 对产卵及索饵场的影响

表 5.7-4 工程与鱼类三场的位置关系

序号	功能区	主要鱼类	与工程位置关系
1	索饵、产卵场 1	鲤，鲫，翘嘴铂	位于清淤疏浚工程下游 200 米
2	索饵、产卵场 2	鲤，鲫，翘嘴铂	涉及清淤疏浚工程
3	索饵、产卵场 3	鲤，鲫，翘嘴铂	不涉及
4	越冬场 1	鲤，鲫，翘嘴铂	涉及清淤疏浚工程

5	越冬场 2	鲤，鲫，翘嘴鲌	涉及清淤疏浚工程

项目施工期涉水工程施工悬浮物对鱼类的影响分为三类，即致死效应、亚致死效应和行为影响。这些影响主要表现在为直接杀死鱼类个体、降低其生长率及其对疾病的抵抗力、干扰其产卵、降低孵化率和仔鱼成活率、改变洄游习性、降低其饵料生物的丰度、降低其捕食效率等。

实验表明，当水体悬浮物浓度达到 70mg/l 时，鱼类在五分钟内迅速表现为回避反应。另外的研究，向浑水中投放鱼类会造成部分鱼类死亡，因此，悬浮物增加对鱼类资源的影响主要表现在对仔鱼、幼鱼、鱼卵的影响以及成鱼逃离施工区域。由于疏浚作业导致水体浑浊，透明度降低，导致浮游生物生物量降低，使得食物链的作用下降，鱼类饵料来源不足和噪声的影响，疏浚作业断面河道的鱼类资源下降，部分鱼类可能迁移到不受河道疏浚影响的河段生存，使得鱼类的栖息环境面积减少，单位面积内的鱼类生存密度增加；河道疏浚导致悬浮的泥沙直接与鱼类体表发生摩擦，对其有一定程度的机械损伤；水中悬浮物过多，还易堵塞部分鱼类的鳃组织，导致鱼类死亡。

施工期间，河道的疏挖将改变沟道岸边生境，对鱼类的生存会产生一定的负面影响。虽然水域环境条件的改变会在一定程度上引起鱼类饵料生物种类的改变和丰度的波动，进而减少鱼类的觅食活动，但这种影响是轻微的、可控的，施工结束后，沟道水生态生境优于鱼类所需的水质条件，饵料生物将逐渐因为本次工程的实施安于现状，区域小型鱼类的适应环境能力强，对生活条件要求低，会在 0.5~1 年的时间里逐渐恢复到原有水平，因此对鱼类资源的影响是可逆的。

①产卵场

施工期疏浚搅动水体和底泥，造成局部范围水体透明度下降，临时产生的浑浊区，活动能力较强的鱼类可以转移至清水区域活动生存。施工期间产生的噪声振动将对生活在该区域的鱼类造成惊扰、驱离；施工产生的浑浊会导致浮游生物和底栖动物种类、数量的下降，导致鱼类的饵料资源下降，从而降低施工区域的鱼类资源量。这些影响基本是不利的，但同时也是可逆的，在施工完成后一段时间，因施工造成的水生生态系统的影响会得到恢复，不利影响也会逐渐消失。本次疏浚应避开鱼类产卵时间。

②索饵场

施工期在水域作业时，搅动水体和底泥，造成局部范围水体透明度下降，临

时产生的浑浊区，活动能力较强的鱼类可以转移至清水区域活动生存，对鱼类栖息地面积不会产生较大影响。施工期间产生的噪声振动将对生活在该区域的鱼类造成惊扰、驱离，导致施工区域水域鱼类资源有所降低。施工导致局部河床环境发生改变，底栖性鱼类如鲤等的索饵场范围减少，索饵场范围的减少可能导致底栖性鱼类之间食物竞争的加剧。施工产生的浑浊会导致浮游生物和底栖动物种类、数量的下降，导致鱼类的饵料资源下降，从而降低施工区域的鱼类资源量。这些影响基本是不利的，但同时也是可逆的，在施工完成后一段时间，因施工造成的水生生态系统的影响会得到恢复，不利影响也会逐渐消失。

③越冬场

涉水施工活动产生噪声对鱼类的越冬会产生一定影响，可能直接影响鲤、鲫和翘嘴鲃等鱼类越冬场的迁移，越冬活动受到抑制，但这种影响是暂时的，施工结束后工程不利影响便消失。

5.7.5 对动植物多样性的影响

5.7.5.1 对植物多样性的影响

依据卫片解译及现场植被样方调查结果得知，潢河河道范围内以湿地植被为主，有挺水植物群落，如香蒲、酸茅、蔺、水葱、芦苇、灯芯草、菖蒲、石菖蒲、慈姑等；浮水、浮叶植物群落，槐叶萍、荇菜紫萍、品藻、金鱼藻、黑藻和殖草等；沉水植物群落，如苦草、金鱼藻、微齿眼子菜、黑藻等。河道疏浚将使施工区域的湿地植被破坏，会对湿地生态系统造成较大破坏。

河道整治的护坡工程优先考虑绿化，护坡绿化要与岸上绿化带共同构成生态廊道，绿化一方面改善了河道两岸的水土流失，另一方面随着树木和草的长大将形成水清、树绿的生态廊道，景观环境明显改善。

5.7.5.2 对动物多样性的影响

（1）对两栖类的影响

工程影响区两栖动物有花背蟾蜍、沼水蛙、中华大蟾蜍和泽陆蛙，它们主要是在工程影响区内水田或者离水源不远的农田及附近的坡草丛中活动。工程对其影响除了占用其部分生境外，还有局部的噪声驱赶。这种影响是短期和有限的，工程影响区内及其附近还存在大片相似生境，可以供这些动物转移。施工活动结束后，两栖类的生存环境将会逐步得到恢复。

（2）对爬行类的影响

工程影响区中爬行类种类较多的是灌丛石、隙型和林栖傍水型。前者主要有无崖壁虎、丽斑麻蜥等，主要在工程影响区的路旁杂草灌丛中活动；后者包括赤链蛇和乌梢蛇，主要在拟靠近水域的林地、灌丛内活动。工程对其影响主要是占用部分生境、施工噪声等影响，这将会导致这些动物远离施工建设区。总体而言，爬行类将由原来的生境转移到远离施工区的相似生境的生活，施工期对其影响是暂时的。

（3）对鸟类的影响

工程影响区常见鸟类有普通鸿鹄（*Phalacrocorax carbo*）、苍鹭（*Ardea cinerea*）、池鹭（*Ardeola bacchus*）、大白鹭（*Egretta alba*）、夜鹭（*Nycticorax nycticorax*）等，它们在工程影响区范围内广泛分布，尤其是林地较多的地方。工程影响区中的陆禽和攀禽（傍水型的普通翠鸟除外）主要在林地和林缘村庄等处生活。施工期用地将缩减这些鸟类的生境与活动范围，施工噪声及废气的污染对其有驱赶作用。由于鸟类多善于飞翔，且工程影响区附近植被类型一致，使得这些鸟类在施工期容易找到替代生境，工程对其直接影响不大。

一些在水体中或水体附近活动的鸟类，如涉禽、游禽及傍水型攀禽，包括白鹭、池鹭等。施工期间，施工场地周围人为活动频繁、水体环境也将会发生一定的变化，这会对该区域内鸟类的生活和取食环境造成影响，这些影响变化也将迫使用地区域鸟类离开原来的领域。

工程将占用鸣禽、攀禽、陆禽部分生境，迫使其向用地区域以外迁移，由于施工长度相对不大，在施工上下游会保留替代生境，由于鸟类迁移能力强，这种影响不大，且随着工程的结束，植被恢复，受用地影响而迁移的这些鸟类可以重新回到原生境生活。除此之外施工人员的生活垃圾也会对鸟类产生一定影响，但影响不明显。

（4）对兽类的影响

施工将带来人为活动增多、施工噪声增加与废水废气污染增多等不利影响，使得工程影响区兽类生活环境有所缩减，兽类会迁移到附近相似的生境栖息。但是由于施工范围小，工程时间有限，这种影响不会长时间持续。随着工程的结束和当地植被的恢复，它们仍可回到原来的领地生活。

5.7.6 对景观的影响

项目施工前期造成大面积的表土裸露，施工器材和材料的堆放，各种施工机械作业、运输车辆的频繁进出、施工人员的施工活动，将使施工场地形成杂乱无序的场面，与周围自然、和谐的景象反差强烈，造成视觉美感的强烈刺激，景观影响的负面效果较为明显。通过采取围挡作业、分段施工、防尘抑尘措施、集中收集施工人员生活垃圾并及时清运等措施，可以将施工期造成的景观影响降至最小。这种影响随着施工期的结束而结束。施工完成后，原来的景观被新的优美的景观所代替，将形成新的河道景观及视觉美感。

项目护坡以生态护坡为主，保持了河道原有的生态功能，同时草皮护坡等生态护岸方式，可以促进地表水和地下水的交换，滞洪补枯、调节水位，恢复河中动植物的生长，利用动植物自身的功能净化水体，这种护岸既能稳定河床，又能改善生态和美化环境，避免了混凝土工程带来的负面作用，又能有效地防止洪水冲刷，使坝面水流在海绵体中稳缓下游和外渗，而不带起坝体土颗粒，起到了很好的防渗作用。另外，根据相关文献表明，河道生态护坡对地表径流具有延滞效应，可以减少总径流的排放量，并且径流在渗透进入下层土壤的迁移过程中不断发生化学、物理和生物反应，使得径流中的沉积物和其他污染物质得到削减。对地表径流中悬浮固体、营养盐具有较好的拦截效应。

绿化在生态环境中担负着重要功能。依据不同的功能区特点进行合理的植物配置，把植物选择与生态效应相结合，这是实现绿化生态效益最大化的基本手段。河道岸坡绿化在保护和利用现状河道植被以及不影响河道行洪排涝、控制河道边坡及沿岸区域的水土流失，保持边坡稳定的基础上，遵循自然生态原则，将整个河岸绿地平行于潢河分布。在绿化带的绿化设计上，充分利用现状景观格局，并尽量保留和利用现状原生植物以及选用与当地气候、土壤相适应的物种，构造具有乡土特色和城市个性的绿色景观。这种绿化方式不会造成自然资源的浪费。在绿化方式上，本环评提出如下建议：

①尽量选用叶面积大、叶片宽厚、光合效率高的植物，提高群落光合效率，创造适宜的小气候环境，提高市民与自然环境的连接感；

②选择耐污染和抗污染植物，能发挥绿地对污染物的吸附和同化作用，降低城市污染，促进城市生态平衡；

③利用绿地凋落和绿肥等土壤适应物，进行再循环和再利用，形成群落自肥的良性循环机制，从而减少施肥、除草和修剪等非再生资源的使用，降低绿地建设、维护费用。

5.7.7 河势稳定及地方安全影响分析

河道疏浚后，河床将会发生变化。河道内河床高程降低，岸坡高度相应加大，河床覆盖层变薄，稳定性相应降低。高洪水位时，在水的压力作用下，水流可能透过薄弱的覆盖层面从地基透水层渗入，造成渗漏、翻砂鼓水甚至管涌等险情，对坡岸和沿岸建筑物的稳定和安全有一定的影响。

本项目施工过程中严格按照设计的河底纵断面进行疏挖。堤防、护岸工程可改善现状河道岸线，同时平整河道断面，改善下游河势，消除现状河道淤积，有利于治理河段泄洪能力，可有效降低项目运营对河势稳定、行洪泄洪及堤防安全等产生的不利影响。

5.8 小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响分析

5.8.1 小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区基本情况

中华鳖调查情况引用《潢川县小小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区功能区划报告、考察报告》相关内容。

（1）中华鳖简介

学名：Pelodiscus Sinensis

别名：鳖、甲鱼、元鱼、王八、团鱼、脚鱼、水鱼等。

分类地位：属脊索动物门、脊椎动物亚门、爬行纲、龟鳖亚纲、龟鳖目、曲颈龟亚目、鳖科、鳖属。

形态特征：中华鳖为底栖水生动物，肺呼吸，体较扁薄，身体扁平，呈椭圆形，背和腹有龟甲，四肢为柔软的革质皮肤，没有角质鳞片；头部粗大，前端略呈三角形，吻端延长呈管状，有较长的肉质吻突；口中无齿，脖颈细长，伸缩自如，视觉敏锐；腹甲灰白色或黄白色，平坦光滑；尾部较短，四肢扁平，后肢比前肢发达，四肢均可缩入甲壳内；背甲暗绿色或黄褐色，周边为肥厚的结缔组织，俗称“裙边”。背部黄绿色，光滑无斑，喜生长于沙质或泥质水域。中华鳖体型优美，适应性强，杂食性，养殖范围广，群体产量多，肉质细嫩，味道鲜美，是一种具有很高营养和药用价值的水生动物，在各种水域均可养殖。



图 5.8-1 中华鳖背部图



图 5.8-2 中华鳖腹部图

（2）生物学特征

①食性

中华鳖属动物性为主的杂食性水生动物，生性贪食，饵料不足时，常自相残食。稚鳖摄食水生昆虫：蝌蚪、虾、蚯蚓、枝角类等，幼鳖和成鳖喜食：螺、蚬、泥鳅、昆虫、小鱼、动物尸体和内脏等。在动物饵料缺乏时，也能摄食植物性饵料。

②生长

生活习性：生活于江河、湖沼、池塘、水库等水流平缓、鱼虾繁生的淡水水域，也常出没于大山溪流中。在安静、清洁、阳光充足的水岸边活动较频繁，喜晒太阳或乘凉风。喜食鱼虾、昆虫等，也食水草、谷类等植物性食物，性怯懦怕声响，白天潜伏水中或淤泥中，夜间出水觅食。每年 10 月至翌年 3 月为冬眠期，4 月间水温达 13~15℃时，解除冬眠。气温在 18℃时，进食少或基本停食。气温低于 15℃时，完全停止进食。夏季气温超过 33℃时，也会出现少食或停食的

现象。在河南，鳖每年 11 月进入冬眠，第二年 4 月开始活动。

中华鳖为底栖性水生动物，具冬眠习性，生长速度较慢，自然水域长至 3~4 年，体重才能达到 500 克左右，水温低于 25℃或高于 35℃对它的生长都不利。因此，一年中真正适宜生长的时间只有 4-5 月。

③繁殖

当鳖体重达 250 g 时，性腺开始成熟。每年 4—8 月为繁殖期，气温在 20℃以上，雌雄鳖在夜里上岸交配。5~8 月产卵，盛期为 6~7 月。雌鳖在繁殖季节一般可产卵 3~4 次，产卵数依鳖体大小而异，通常首次产卵仅 4~6 枚，体重 500 g 以上的雌鳖可产卵 24~30 枚，最多一次可产近 40 枚。卵球形，乳白色，卵径 15~20 mm，重 8~9 g。卵在自然温度下约经两个月孵化。刚孵化的稚鳖背甲长约 3cm。

潢河中华鳖一般 4 龄达到性成熟，当水温升到 20℃以上时，亲鳖开始发情交配，交配季节为 4-5 月份，交配一般从午夜至黎明前进行，交配后第二至第三周，雌鳖开始产卵，产卵一般是在晚上特别是深夜 10 时至次日凌晨 4 时环境安静之时进行。平均每年产卵 4-5 批，每批 30 枚左右。中华鳖属动物性为主的杂食性水生动物，生性贪食，饵料不足时，常自相残食。稚鳖摄食水生昆虫：蝌蚪、虾、蚯蚓、枝角类等，幼鳖和成鳖喜食：螺、蚬、泥鳅、昆虫、小鱼、动物尸体和内脏等。在动物饵料缺乏时，也能摄食植物性饵料。

(3) 利用价值

①遗传育种价值

中华鳖分布于我国的淮河、长江等淡水流域。潢河中华鳖是指生长于淮河支流潢河流域的中华鳖，小潢河清新无污染的优质水及特有的土壤构成孕育出个体较大、肥度丰满，肉质细嫩、营养价值极高的中华鳖品种，对于丰富鱼类遗传基因库，提高野生中华鳖的品质有着极其重要的作用。

②经济价值

中华鳖营养价值很高，是一种味道鲜美，高蛋白、低脂肪的水生动物。中华鳖全身都是宝，可入药，并含维生素 A、E 胶原蛋白和氨基酸、不饱和脂肪酸，具有提高人体免疫力，促进新陈代谢，增强抗病力，延缓衰老，是我国宴席上的“八珍”之一。

③生态价值

中华鳖能有效地控制其他鱼类种群过度繁殖，维持渔业生态系统平衡、保持生物多样性起着重要的调节作用，同时它又是水域“清洁工”，是鱼类生物链中的重要环节，有着重要的生态价值。

（4）潢河中华鳖资源量变化

潢河中下游区域具有丰富的中华鳖资源，由于以前缺乏对中华鳖的认识，对其产卵场和栖息场所未做任何的保护，80至90年代由于价格飙升，捕捞过度，使其天然资源量日益下降，加之其产卵场是在近岸浅滩区，产卵场极易遭受破坏，年产量由过去的10000公斤下降到不足2500公斤，平均规格仅为0.2~0.6公斤，低龄化现象日益突出。

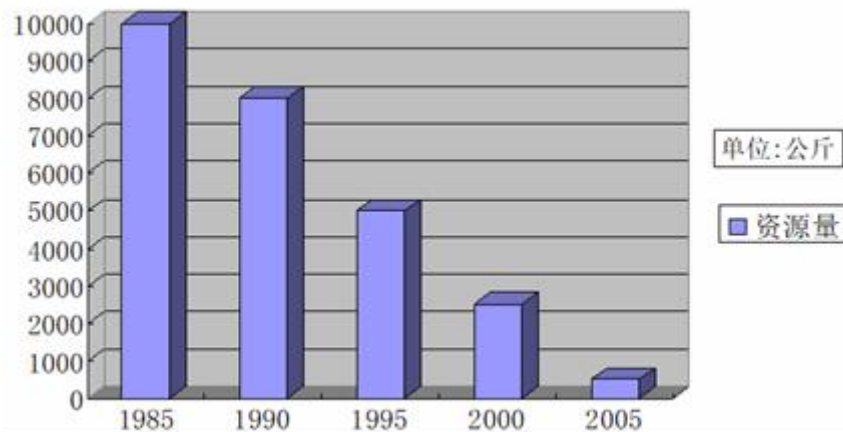


图 5.8-2 1985-2005 年小潢河中华鳖资源量变化图

（6）小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区

根据《农业农村部办公厅关于调整小潢河中华鳖等5个国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区的批复》（农办长渔〔2022〕2号）：小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区总面积1998hm²，其中核心区面积649hm²，实验区面积1349hm²。保护区核心区特别保护期为每年的4月1日至7月31日。保护区主要保护对象为中华鳖。保护区地理坐标范围在115°6'55.04"E-115°16'37.88"E，32°12'42.07"N-32°21'33.78"N之间。核心区为张楼（115°6'55.04"E，32°12'43.59"N）、大吕河（115°7'12.47"E，32°12'42.07"N）至胡棚（115°10'44.88"E，32°16'37.77"N）、杨寨（115°10'40.65"E，32°16'24.68"N）河段。实验区为胡棚（115°10'44.88"E，32°16'37.77"N）、杨寨（115°10'40.65"E，32°16'24.68"N）至两河（115°13'54.63"E，32°19'59.09"N）、（115°13'56.01"E，32°20'09.44"N）至罗台（115°16'37.88"E，

32°21'5.37"N）、（115°16'31.27"E，32°21'26.78"N）河段。保护区核心区特别保护期为每年的4月1日至7月31日。保护区主要保护对象为中华鳖，其他保护对象为翘嘴鲇、黄尾鲮、华鲮等物种。

根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》（中华人民共和国农业部令2011年第1号）：“农业部和省级人民政府渔业行政主管部门应当分别针对国家级和省级水产种质资源保护区主要保护对象的繁殖期、幼体生长期等生长繁育关键阶段设定特别保护期。特别保护期内不得从事捕捞、爆破作业以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。特别保护期外从事捕捞活动，应当遵守《渔业法》及有关法律法规的规定；在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书；禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程；禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。”

5.8.2 穿越小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区不可避免性

5.8.2.1 项目建设的必要性

《潢川县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中提出“实施白露河、春河、潢河等河道治理项目”；《潢川县国土空间总体规划（2021—2035年）》指出：全面推进潢河、白露河、春河、寨河、紫泥河及重点支流生态治理工程，实施沿河生态廊道建设、岸坡修复、河道清淤疏浚、排污口治理，加快现代水网构建，实现水系之间互联互通、丰枯互济。本项目属于其中的潢河河道治理，属于潢川重点建设项目。

1) 防洪排涝需求

河道疏浚后，河道流速增加、河道过流能力增大，首先，防洪标准得到提高，使得潢河沿线被淹没、冲刷的概率减小，从而使得农业面源污染水环境的概率减小，水环境质量受洪水污染的风险大大减小；

2) 维持河道生态功能

长期泥沙淤积会改变河道水深、流速等水文特征，影响水体自净能力，导致水质变差，还会破坏水生生物栖息地。疏浚河道有助于恢复河道正常水文条件，维持水体流动，对保护区整体生态环境稳定及中华鳖等水生生物生存繁衍有积极意义，从长远看是保护保护区生态系统的必要措施。疏浚后河道水流顺畅，提高了河道的过水能力，从而使该段河水对污染物稀释混合的能力增强，对河道水环境质量有着积极的影响。本次河道疏浚避开了潢河中华鳖保护区核心区和淤堵不严重的区域，仅对潢河下游淤堵严重的区域进行疏浚。

5.8.2.2 本项目与小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区的位置关系

潢河下游河道疏浚位于潢河中华鳖保护区实验区范围，其他工程内容均不在小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区范围内，其中潢河（桩号 9+000~4+500，桩号 4+200~0+000），疏浚段 8.7km 位于中华鳖保护区实验区。疏浚工程内有潢河中华鳖两河村“三场”和胡林村“三场”。其中疏浚段潢河桩号 9+000 与核心区下游最近距离 5.3km，疏浚段潢河桩号 28+900 与核心区上游最近距离 1.1km。

表 5.8-1 小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区与工程的位置关系

工程名称	桩号	长度	与水产种质资源保护区的位置关系
清淤疏浚	桩号 9+000~4+500，桩号 4+200~0+000	8.7km	位于实验区，9+000 位于核心区终点（14+300）下游 5300 米
清淤疏浚	桩号 32+300~30+400，桩号 30+100~28+900	3.1km	桩号 28+900 位于核心区起点（27+800）1100 米
堤防工程			不涉及，距离核心区最近距离为 120 米
生态护岸			不涉及，最近距离核心区上游 1200 米
建筑物工程			不涉及，邓店闸位于核心区上游 2200 米
生态环境改善工程			不涉及，位于核心区上游 7200 米
临时弃渣场、表土场、施工营地、临时道路等临时占地			不涉及，1 号临时弃渣场距离实验区 480 米

本次除桩号 9+000~4+500，桩号 4+200~0+000 的清淤疏浚位于小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区外，其余工程内容均不在小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区内；工程建设过程中优化施工方案，压缩涉水施工内容的工期，涉及保护区水域的清淤疏浚避开主要保护对象及重要渔业生物的主要繁殖季节

（4月1日至7月31日）以及越冬期（11月15日~3月31日），尽量减轻工程施工对各类生物的负面影响，切实落实中华鳖敏感避让措施。

5.8.3 项目建设对小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响分析

5.8.3.1 工程对水质影响预测分析

（1）施工期

清淤疏浚施工时造成水中悬浮物质大量增加，引起河道水质浑浊，加重了保护区水体的污染程度。但其影响是局部暂时的，施工扰动的泥沙对下游水质的影响较小。建议建设单位合理安排施工，采取从下游向上游清淤的方式进行清淤，采用该方式可以减小对下游水体影响范围，由于清淤前上游淤积严重，水流速度较小，从下游清淤时流速较小，清淤产生的悬浮物随水流向下游流动时逐渐沉降下来，水流越小沉降距离越小，且随着施工的进行，施工位置离下游越远，产生的悬浮物对下游河段的影响越来越小，且项目清淤工程持续作业时间相对较短，工程结束后影响随之消失。

同时清淤作业采用带水作业方式，主要污染因子为SS，对施工区域附近水质产生较大影响。为减轻这一影响，建设单位通过增加作业设备的方式加快工程进度，缩短工期。采用防泥幕帘拦截悬浮泥沙后，下游1000m处SS质量浓度不增加。通过科学合理安排疏浚作业时序、优化疏浚作业工艺、对疏浚作业区域投放防污帘等措施，可有效减轻疏浚作业对水质产生的影响，对区域水环境影响在可接受范围。

（2）运营期

河道疏浚、岸坡护砌工程建设后，河道流速增加、河道过流能力增大，首先，防洪标准得到提高，使得潢河沿线被淹没、冲刷的概率减小，从而使得农业面源污染水环境的概率减小，水环境质量受洪水污染的风险大大减小；其次，岸坡护砌工程的拦截，加之堤岸管理与防护措施的强化，可以杜绝河道放牧、游泳等人为污染活动，从而减少污染物的排放；另外，工程实施后，使河道水流顺畅，提高了河道的过水能力，从而使该段河水对污染物稀释混合的能力增强，对河道水环境质量有着积极的影响。

5.8.3.2 噪声影响预测分析

工程施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声。昼间单一施工机械距施工场地 10m 以外，夜间在 80m 以外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523—2011）》标准规定。

水下清淤疏浚噪声的强度高，影响范围广，可对保护区内的中华鳖、鱼类等水生生物的正常摄食、生长、繁殖行为造成干扰。

5.8.3.3 工程对中华鳖和鱼类三场的影响

1) 对中华鳖繁殖场的影响

潢河下游河道疏浚位于潢河中华鳖保护区实验区范围，其他工程内容均不在小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区范围内，其中潢河（桩号 9+000~4+500，桩号 4+200~0+000），疏浚段 8.7km 位于中华鳖保护区实验区。水文情势和水位的改变也会造成鱼类产卵条件的变化，不利于鳖和鱼类繁殖。中华鳖的繁殖需要沙滩，保护区施工前具有非常丰富的沙滩资源，是中华鳖理想的繁殖场，2022 年保护区调整时甄别了 5 处保护区的中华鳖天然繁殖场，疏浚工程潢河（桩号 4+200~0+000）内有潢河中华鳖两河村“三场”和胡林村“三场”。但本次清淤疏浚避开了这 2 个中华鳖繁殖场，具体位置关系见图 4.8-5。工程建设过程中优化施工方案，压缩涉水施工内容的工期，涉及保护区水域的清淤疏浚避开主要保护对象及重要渔业生物的主要繁殖季节（4 月 1 日至 7 月 31 日）以及越冬期（11 月 15 日—3 月 31 日），尽量减轻工程施工对各类生物的负面影响，仅在每年 8 月到 11 月上旬进行施工。

施工期间，河道疏浚将破坏底质，搅动底泥，造成悬浮物扩散，影响保护区生境；施工机械、施工人员、施工材料等多种途径可能会产生各类污染物，影响保护区生境；各类施工机械在保护区及临近水域施工作业，产生不同强度的噪声，对保护区的中华鳖和渔业生物产生扰动，影响其正常栖息、索饵和繁殖；河道疏浚对中华鳖和其他底栖动物产生破坏，对保护区内中华鳖和底栖动物群落的种群补充及基因交流具有负面影响。施工结束后，中华鳖和鱼类又可以在该区域正常活动。工程建设对水生生物的区域组成及种群结构的影响是短暂的。

2) 对“鱼类三场”的影响分析

潢河（桩号 9+000~4+500）清淤疏浚段内分布有 2 个鱼类越冬场，具体位置关系见图 4.8-4；施工期河道疏浚搅动水体和底泥，造成局部范围水体透明度

下降，临时产生的浑浊区，或由于鱼类具有较强的迁移能力，可在周边河道寻觅新的合适的繁殖生境。施工期间产生的噪声振动将对生活在该区域的鱼类造成惊扰、驱离；施工导致局部河床环境发生改变，底栖性鱼类如青鱼、鲤等的索饵场范围减少，索饵场、越冬场范围的减少可能导致底栖性鱼类之间食物竞争的加剧；施工产生的浑浊会导致浮游生物和底栖动物种类、数量的下降，导致鱼类的饵料资源下降，从而降低施工区域的鱼类资源量；水岸水生植物的减少，会导致产粘性卵的鱼类，如鲤、鲫等鱼类的产卵场范围的减少，加剧种群间对资源的竞争。这些影响基本是不利的同时也是可逆的，但本项目清淤疏浚避开了越冬期和产卵期，在施工完成后一段时间，因施工造成的水生生态系统的影响会得到恢复，不利影响也会逐渐消失。

表 5.8-2 中华鳖和鱼类三场受影响情况分析

三场	功能区	本项目与其位置关系	主要影响
索饵产卵场 1	实验区	本项目不涉及，位于淮河干流	无影响
索饵产卵场 2	实验区	本项目不涉及，位于邓店闸下游	施工期影响较小，营运期通过下泄生态流量后对其影响较小；
索饵产卵场 3	核心区		
越冬场 1	实验区	潢河（桩号 9+000~4+500）清淤疏浚段内	对疏浚作业区域投放防污帘等措施，繁殖期、越冬期避让等措施后对其影响较小；
越冬场 2	实验区		
越冬场 3	实验区	本项目不涉及，位于淮河干流	无影响
胡林村中华鳖产卵场	实验区	疏浚工程潢河（桩号 4+200~0+000）内，但本次清淤疏浚避开，不对中华鳖产卵场进行清淤疏浚	对疏浚作业区域投放防污帘等措施，繁殖期、越冬期避让等措施后对其影响较小；
两河村中华鳖产卵场	实验区		
顺河村中华鳖产卵场	核心区	本项目不涉及，位于邓店闸下游	施工期影响较小，营运期通过下泄生态流量后对其影响

邬岗村中华鳖产卵场	核心区		较小；
新里集村中华鳖产卵场	核心区		

5.8.3.4 工程对保护区底质的影响

（1）施工期

工程施工将扰动底质，造成底泥的再悬浮，施工水域有毒有害物质的浓度上升，将对各种鱼类产生负面影响；也使水体透明度下降，改变水下光照条件，浮游植物的光合作用受到抑制，影响浮游植物的生长，水体初级生产力下降；也将导致浮游动物的死亡；浮游植物作为浮游动物的饵料，浮游植物的减少，也将加速浮游动物的衰退。施工过程中，底栖动物主要生存场所受到较大程度破坏，改变河床现状底质，将导致浮游生物和底栖动物的种类、数量下降，导致渔业资源的饵料资源下降，从而降低施工水域的鱼类资源量。

（2）运营期

运营期，底质不再被扰动，不再产生悬浮物；随着时间的推移，在短时间内可以恢复到施工前的水平。

5.8.3.5 施工期和运营期对水生生物资源及保护区生态结构和功能的影响预测与评价

1.对中华鳖和鱼类等水生生物区系组成的影响

施工期工程施工产生的噪声、振动将对生活在该区域的鱼类和中华鳖造成惊扰、驱离。施工结束后，中华鳖和鱼类又可以在该区域正常活动。工程建设对水生生物的区系组成及种群结构的影响是短暂的。

2.对中华鳖和鱼类等水生生物资源的影响

工程对渔业资源的影响主要体现在水域生态环境的改变和持续性条件刺激等方面。

河道疏浚工程的施工，会对河流的环境造成较大的影响，也会破坏部分中华鳖和鱼类的产卵、栖息场所。由自然演替而来的河床环境将会改变，直接影响到水生生物的生存、行为、繁殖和分布，造成一部分水生生物死亡，生物量和净生产量下降，生物多样性减少，好氧浮游生物、鱼类、底栖动物会因环境的恶化而

死亡，从而造成整个水生生态系统一系列的变化。这些影响基本是不利的，但同时也是可逆的，在施工完成一段时间后，因施工造成的水生生态系统的破坏将会得到恢复。

施工期持续性的机械噪声以及振动等通过水体的传导，将在一定程度上导致过往鱼群受到惊吓或逃避，致使施工水域鱼类资源量有所降低。

研究表明，水体内悬浮物增量大于 50mg/L，达到 100 mg/L 时，浮游植物就无法进行正常的光合作用，因此必然会导致浮游生物生产力受损，鱼类会由于得不到足够的食物而生存受到威胁。本河道疏浚施工会产生具有较高悬浮物的废水，这些废污水排入河道，会造成局部河水的污染，其对水生生物整体资源量会造成一定程度的负面影响。

临近保护区的临时道路工程，造成原有植被破坏、土壤松动，在施工期间可因雨水冲刷使河水悬浮物含量增加，施工废水会随雨水流入河流，由于废水总量较小，但其影响是局部暂时的，通过建立围挡、及时回收清运等，可以有效控制这类污染。

工程将改变局部河段的底部基质，导致底栖性鱼类的索饵场范围减少，工程河段摄食底栖动物的鱼类所占比例较大，如青鱼、鲤鱼等。索饵场范围的减少将可能导致底栖性鱼类之间食物竞争的加剧，从而影响鱼类的正常生长、繁殖。

3.对中华鳖、鱼类等水生生物繁殖的影响

河床性质的改变也会造成鱼类产卵条件的变化，不利于鳖和鱼类繁殖。由于鱼类具有较强的迁移能力，可在周边河道寻觅合适的繁殖生境。中华鳖的繁殖需要沙滩，保护区施工前具有非常丰富的沙滩资源，是中华鳖理想的繁殖场，2022年保护区调整时甄别了5处保护区的中华鳖天然繁殖场，本项目对5处繁殖场环境进行了甄别，本次工程不会对5处中华鳖繁殖场造成直接破坏，但由于部分繁殖场分布靠近本次工程，施工期由于噪声、悬浮物等干扰，可能会对中华鳖的繁殖行为构成影响，但由于施工期选择避开鱼类和中华鳖的繁殖期，因此对鳖和鱼类的繁殖影响非常有限。

本工程施工期噪声主要来自各种施工机械作业噪声。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或导致其死亡。但在噪声刺激下，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。

河床性质的改变也会造成鱼类产卵条件的变化，不利于鱼类繁殖，对河道鱼类产生一定影响。由于鱼类具有较强的迁移能力，可在周边河道寻觅到合适的生境。

4.对重点保护对象（中华鳖繁殖场、鱼类三场）的影响

为了减轻项目建设对保护对象的影响，设计施工工期避开了中华鳖的产卵期和鱼类的越冬期，同时采取有保护性捕捞后在施工区上游进行放流，施工结束后进行增殖放流。本项目不会阻断鱼类的通道。

施工噪音、工程产生的 SS 等废水将对工程区附近中华鳖和鱼类产生惊吓效果。不过，只要环境噪音声强不超过一定的阈值范围，则其不会对中华鳖造成明显的伤害或导致其死亡。但在噪声刺激下，一些个体行为紊乱，从而妨碍其正常索饵，在繁殖期，则会对其繁殖活动产生一定影响。

5.对水生生物多样性影响

工程建设施工阶段对保护区产生的直接影响包括施工产生的噪声、施工废水，以及施工临时占用保护区水域等临时影响。施工期内，其影响将一直存在。施工造成滩涂土壤松动，以及施工废水的排放主要渗入附近土壤，但如果遇雨水冲刷，则可能流入水体中，使水体 SS 含量的升高，其沉积和覆盖将导致施工水域下游一定河段近岸带浮游生物、底栖动物以及水生植物等生物量的减少，造成一定区域内浮游动植物、底栖动物以及水生维管束植物生物多样性的降低，鱼类饵料生物的减少，进而影响到鱼类的索饵、产卵等活动，造成一定时期内相应水域鱼类物种多样性的降低。施工期污染源的任意排放，对区域生物多样性等仍有一定损害，应通过相应环保设施、水域生态系统保护措施的实施将影响减低。

6.对饵料生物、底栖生物和水生植物的影响

（1）对浮游生物的影响

施工造成滩涂土壤松动，以及施工废水的排放后遇到雨水冲刷会造成水体 SS 含量的升高，其沉积和覆盖将导致施工水域下游一定河段近岸带浮游生物、底栖动物以及水生植物等生物量的减少，造成一定区域内浮游动植物、底栖动物以及水生维管束植物生物多样性的降低。

水下工程施工对水体的搅动，将使工程区及其下游附近水体浑浊度增加，使得水体透明度下降，改变了水下光照条件，浮游植物的光合作用受到抑制，影响浮游植物的生长，水体初级生产力降低。本工程施工期主要位于枯水期内，在水下施工时，水体透明度下降，浑浊度上升，将导致浮游植物光合作用下降，初级生产力阶段性减少。

局部水域水质浑浊，一方面会直接造成浮游动物的死亡，另一方面这些施工作业会造成作为饵料的浮游植物减少，同样也会加速浮游动物数量和种类的减少。施工结束后，施工对浮游生物的影响因子消失，浮游生物会恢复。

（2）底栖动物

多数底栖动物长期生活在底泥中，具有区域性强，迁移能力弱等特点，其对环境突然改变，通常没有或者很少有回避能力，施工过程中，底栖动物主要生存场所受到较大程度破坏，将导致底栖动物种类、数量下降；少量活动能力强的底栖生物逃往它处，除少数能够存活外，绝大多数将死亡。工程施工过程中将直接压载河床底泥中的底栖生物，工程占用保护区水域面积，会使各类底栖生物直接死亡，这一区域底栖生物也将不复存在。

因工程建设需要，占用渔业水域，使渔业水域功能被破坏或生物资源栖息地丧失，其损失参照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）。

（3）水生植物

疏浚工程施工期间，沉水植物和挺水植物将受到一定程度的破坏。

7.对陆生生物影响

本项目建设对陆生生态环境的影响主要表现在施工期，在施工作业过程中、工程占地对土地利用、植被、水土流失等产生的影响，改变部分原有的地形地貌，破坏现有植被，使地表出现局部裸露，破坏了原有的自然风貌及景观。工程永久占有旱地和灌木林地数量较少，因此，对农作物和植被生物影响较小。工程结束后将采取恢复措施，因此临时占地的影响只是在施工期间，工程施工采取适当的措施后，其施工期的影响较小，工程完工后可以得到恢复。

8、对保护区结构和功能的影响

由于本项目在设计中最大限度地降低了对保护区的影响，核心区目前无任何工程，工程建设施工阶段对保护区产生的直接影响包括施工产生的噪声、施工废水，以及施工占用保护区等临时影响。但占用面积小，对保护区结构和功能的影响微小。

5.8.3.6 对保护区渔业资源生态损害评估和补偿测算

潢河下游生态综合治理工程在小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区内进行清淤疏浚施工，同时该工程在保护区上游和外围的施工对保护区生态系统产生一定的影响。根据《中华人民共和国渔业法》《中华人民共和国自然保护区条例》等法律法规的规定，工程业主应对受损失的渔业资源采取必要的生态补偿等补救措施。根据工程设计分析，施工期对保护区的影响主要来自保护区内清淤疏浚施工导致中华鳖和鱼类等栖息地受到破坏和侵占，以及保护区内外施工作业产生的悬浮物、泥沙等因素，导致水生生物觅食、繁育行为发生紊乱，从而对饵料生物、鱼类行为、繁殖群体的生产力产生负面影响。

根据工程情况，疏浚清淤均是一次性施工，工程对水生生物的临时性影响主要为施工期临时占地和污染物扩散对保护区的影响。本项目影响均是一次性的临时影响，年限不足一年，损害按一次性生物资源损害计，补偿按 3 倍计算。由于本工程主动在鱼类和中华鳖繁殖期停工避让，因此计算不涉及鱼卵和仔鱼。

根据《大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程—潢河下游生态综合治理工程对小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，本项目补偿经费为 2 部分：施工期疏浚清淤和临时占用保护区实验区的渔业资源损失补偿估算 79.2 万元；施工期清淤疏浚等工程施工带来污染物扩散造成鱼类资源损失补偿估算 563.4 万元。本项目生态损失合计为 642.6 万元。

表 5.8-3 生态补偿测算汇总表

内容	补偿经费 (万元)
施工期疏浚清淤临时占用保护区实验区的渔业资源损失补偿估算	79.2
施工期清淤疏浚等工程施工带来污染物扩散造成鱼类资源损失补偿估算	563.4
合计	642.6

5.8.3.7 《大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程潢河下游生态综合治理工程对小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》中影响评价结论

1.对保护区及主要保护对象的影响因素

根据河道疏浚清淤工程的特点以及相应保护区河段水生生物及生态环境特征，工程对保护区影响因素主要是造成底栖生物群落被破坏，施工期水质变化、施工期固体废弃物排放、施工期噪声、振动对保护对象产卵场和栖息活动等的影响。

2.对保护区及主要保护对象的影响程度

工程施工将造成中华鳖、鱼类以及底栖动物在本区域内一定时间内的资源量下降，在施工和运营期间对水体的扰动使过往中华鳖和鱼群受到一定程度的干扰，从而对中华鳖的正常活动、鱼类洄游等活动造成一定的影响。项目采取繁殖期和中华鳖越冬期避让措施。项目实施后，其对河流水文和河势稳定存在一定影响，但施工不涉及保护区主要保护对象中华鳖主要产卵场，不会改变保护区的生态功能，但有可能对保护区的重要生境造成一定程度的破坏，因此需要开展针对保护区和保护对象的生态修复。

3.拟采取的主要保护措施及预期效果

工程施工废水全部经回收处理后循环利用或处理达标排放，对河道水质不会造成破坏。通过施工工艺的优化、施工机械的维护以及减振降噪材料的运用，可有效降低施工和运营期噪声和振动的强度，从而减轻对水域生态环境的影响。

通过采取调整施工计划，核减工程量，同时进行保护区繁殖期和越冬期避让，开展生态监测以及加强施工期和工程运行期的监督和管理等一系列措施，可有效地减轻工程对保护区中华鳖和鱼类及其保护区功能的影响。渔业资源补偿项目实施前应与管理保护区管理部门沟通和协商，对评估的渔业资源损失进行经济补偿，并将渔业资源补偿费用纳入环保投资。

4、项目建设的生态环境可行性

工程施工对保护区影响的综合评价表明，其对保护区生态环境的功能存在较大的负面影响。但通过采取调整施工计划，核减工程量，开展污染治理，进行增殖放流、生态修复、生态监测评估，加强施工期和工程运行期的监督和管理，加

强宣传教育，开展生态补偿和原种保育等一系列措施，可在一定程度上减轻工程对保护区中华鳖资源及保护区生态功能的影响。

5.9 营运期环境影响预测与评价

5.9.1 营运期大气环境影响分析

营运期废气主要为：道路来往车辆行驶产生的汽车尾气、道路扬尘。

5.9.1.1 汽车尾气

本工程建设的道路汽车尾气中各污染物对环境空气的影响较小，道路均为露天，污染物扩散条件良好。

5.9.1.2 道路扬尘

道路上行驶车辆的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，以及运送散装含尘物料的车辆，由于散落、风吹等原因，从而产生扬尘污染。

5.9.2 营运期水环境影响分析

5.9.2.1 营运期水污染影响

本项目建成后，对地表水环境的影响主要表现为路面径流和生活污水。

路面径流是营运期道路交通对沿线地表水环境影响比较大的因素。径流中主要污染物来源为过往车辆滴洒或泄漏的石油类。污染物浓度取决于交通流量、降雨强度与降雨历时、空气中灰尘沉降量以及雨前干旱时间等因素，潢河堤顶道路车流量很少，污染物来源小；在降雨初期，路面径流中污染物浓度较高，但在进入道路两侧边沟和集水槽后，经过雨水的稀释、沉淀、自净等一系列过程，污染物浓度会有一定程度的降低，不会改变区域水体现状水质类别和影响其使用功能。

本工程配套管理用房厕所及配套公厕产生粪污排入附近市政污水管网，运营期项目污水产生量共 $6.1\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2226.5\text{m}^3/\text{a}$ 。污水主要污染因子及产生浓度分别为 $\text{COD}300\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5200\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}200\text{mg/L}$ 、氨氮 25mg/L ，生活污水经管网最终排入潢川县第一和第二污水处理厂处理。

5.9.2.2 潢河模型构建及邓店闸运行调度方式

根据导则要求，水文要素影响型建设项目水文情势预测分析主要包括水域形态、径流条件、水力条件等内容。本项目建设内容主要为现有河道提升工程，包括河道疏浚和护岸工程，其中河道疏浚是在现有基础上进行，不改变现有河道的水域形态，护岸工程只是对现有河岸进行加固，也不会改变现有河道的水域形态，

因此项目建成后对该水域的水域形态基本无影响。根据河道工程特点，本项目实施后，河段运行期水文情势不会发生明显变化。为了印证本项目对水文要素的影响，本次评价针对水位、流速等水文要素进行预测与分析，本项目采用 MIKE11 模型建立本项目评价区地表水一维水环境数学模型，包括水动力模型，分析评价区潢河段清淤后的水文情势影响。

（1）模型构建

1) 基本方程

水量计算的微分方程是建立在质量和动量守恒定律基础上的圣维南方程组，以流量 $Q(x, t)$ 和水位 $Z(x, t)$ 为未知变量，并补充考虑了漫滩和旁侧入流的完全形式圣维南方程组为：

$$\begin{cases} \frac{\partial Q}{\partial x} + B_w \frac{\partial Z}{\partial t} = q \\ \frac{\partial Q}{\partial t} + 2u \frac{\partial Q}{\partial x} + (gA - Bu^2) \frac{\partial A}{\partial x} + g \frac{n^2 |u| Q}{R^{4/3}} = 0 \end{cases}$$

式中： Q 为流量； x 为沿水流方向空间坐标； BW 为调蓄宽度，指包括滩地在内的全部河宽； Z 为水位； t 为时间坐标； q 为旁侧入流流量，入流为正，出流为负； u 为断面平均流速； g 为重力加速度； A 为主槽过水断面面积； B 为主流断面宽度； n 为糙率； R 为水力半径。

对上述方程组以 Preissmann 四点线性隐式差分格式将其离散，辅以连接条件，形成河道方程，以微段、河段、汉点三级联解的方法求解，三级联合解法求解平原河网水力特性的基本思路可概括为：“单一河道—连接节点—单一河道”。即将整个河网看成由河道及节点组成，先将各单一河道划分为若干计算断面，在计算断面上对圣维南方程组进行有限差分运算，得到以各断面水位及流量为自变量的单一河道差分方程组；然后根据节点连接条件辅以边界条件形成封闭的各节点水位方程，求解此方程组的各节点水位，再将各节点水位回代至单一河道方程，最终求得各单一河道各微断面水位及流量。另外采用 Muler 法给出的嵌套迭代法提高计算精度。

2) 河网模型概化

由于河网内部河道多而复杂，一般都属天然河道。为了便于计算，首先必须将内部河道进行概化，形成一个有河道、有节点的概化河网。将天然河网进行合并、概化，概化河道为水平底坡、梯形断面，概化断面用底高、底宽和边坡三要素来描述。概化时将主要的输水河道纳入计算范围，将次要的河道和水体根据等效原理，归并为单一河道和节点，使概化前后河道的输水能力相等、调蓄能力不变。当这些次要的平行河道具有断面资料，且首末节点相同时，可以用水力学的方法，根据过水能力相同的原理，求得合并概化河道的断面参数。对于水系内不参加水汽输送的一些小河、池塘等，其调蓄作用不可忽视，采用调蓄不变原则模拟概化河网以外的调蓄作用，使概化前后河道的总调蓄容积不变。

根据河网数学模型构建基本原则，对工程范围内河道进行概化，工程范围内河网概化示意图见图 5.9-1。

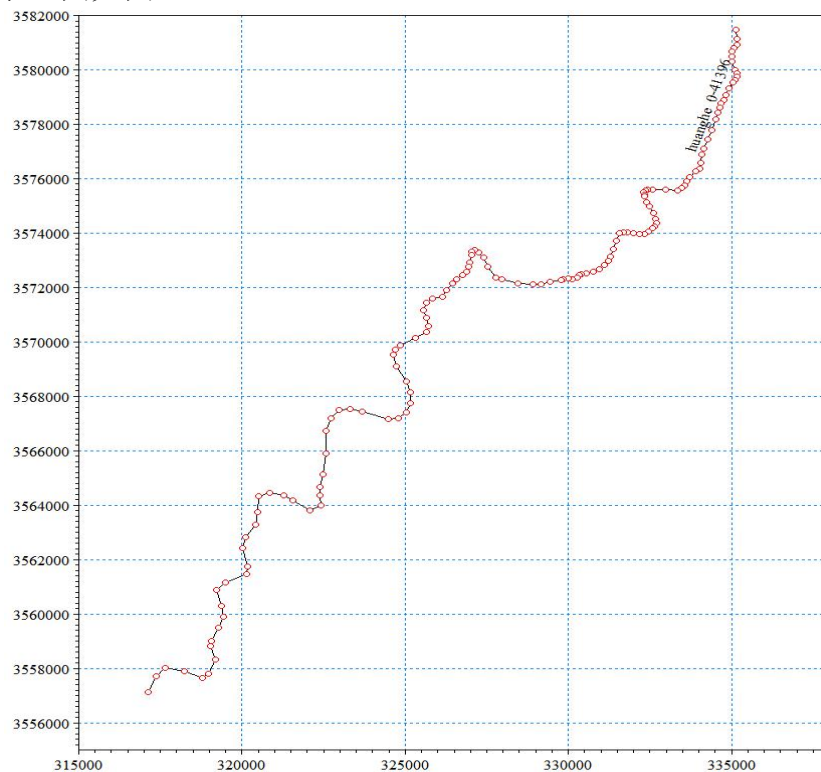


图 5.9-1 河网概化图

3) 断面概化

本次建模工作现状河道断面根据实测地形数据设置，工程实施后河道断面根据潢川潢河下游生态综合治理工程初步设计成果，1+200 桩号施工前后断面图如下。

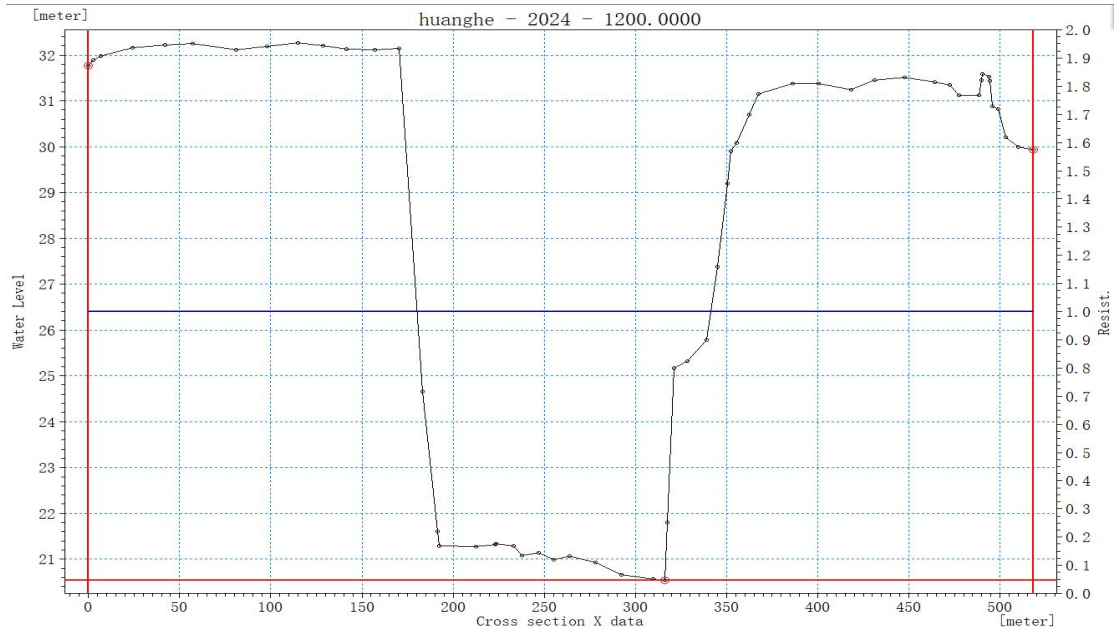


图 5.9-2 潢河 1+200 桩号断面图（现状）

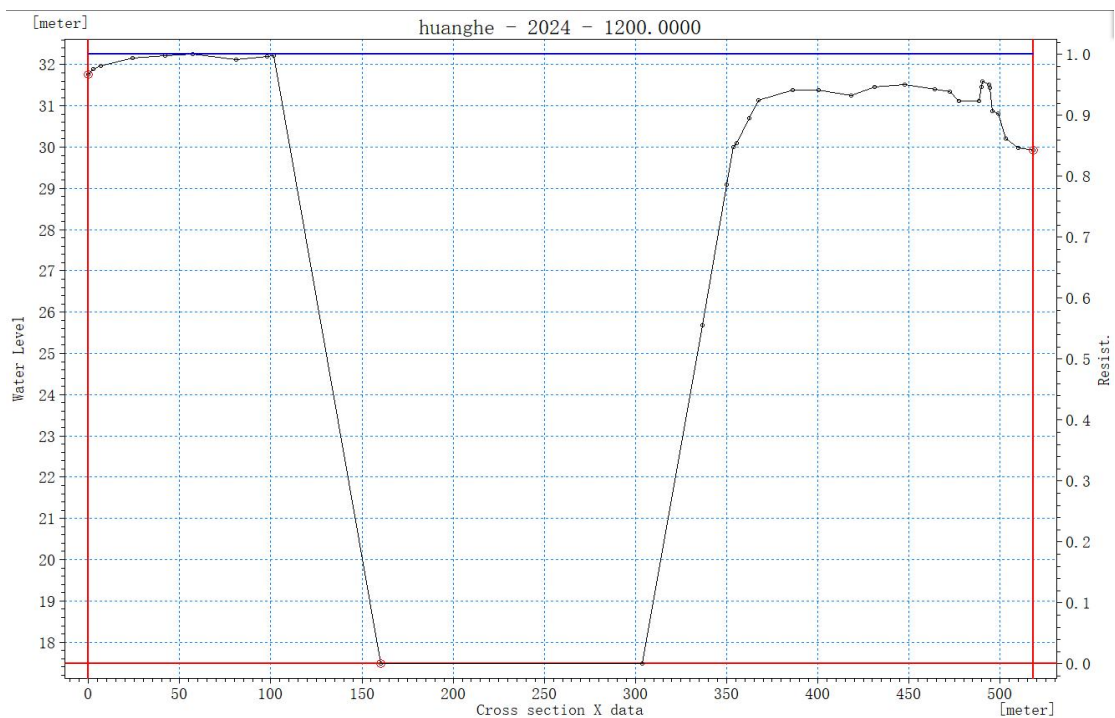


图 5.9-3 潢河 1+200 断面图（工程实施后）

(2) 邓店闸运行调度方式

根据潢川水利局《关于邓店橡胶坝安全鉴定的审定意见》（潢水〔2023〕78号），邓店橡胶坝至今已运行 30 年，工程老化和水毁严重，经安全鉴定，除渗流安全、抗震安全评定为 B 级，其他均为 C 级，评定为四类坝。该坝已无法满足防洪安全、灌溉和运行管理的要求，邓店橡胶坝需进行拆除重建。拆除重建后的邓店闸为开敞式节制闸，位于潢河桩号 30+294 处。设计闸底板高程 29.20m、设计洪水位 37.70m，校核洪水位 37.81m，常水位 34.70m。共 11 孔，单孔宽 12m。

1) 现状调度方式

邓店闸现状橡胶坝枯水期（非汛期）通过水阀加水，使坝上水位上升至 34.70m，丰水期（汛期）抽取水分，使坝上水位下降，不影响汛期防洪。

2) 规划调度方式

根据潢河水位的要求，邓店闸拆除重建按如下原则运用：

①枯水期（非汛期），当潢河上游来水流量（不超过 5 年一遇洪峰流量 $1540\text{m}^3/\text{s}$ ）较小时，邓店闸通过调节闸门开度维持正常挡水位 34.70m，即根据洪量开启闸门泄洪；闸门开启顺序为先开中孔，然后依次对称开启两侧次边孔，最后对称开启两侧边孔。关闭时与开启顺序相反。

②丰水期（汛期）闸门全开。

本闸运行方式参照其他工程试验结果，实际运用过程中可根据运行情况加以调整，邓店水闸施工前后调度运行方案如表 5.9-1 所示。

邓店闸和邓店橡胶坝调度方式相似，枯水期（非汛期）正常挡水位均为 34.70m，因此水文情势变化较小。

表 5.9-1 邓店水闸施工前后调度运行方案

时期	现状橡胶坝	规划节制闸
丰水期（汛期）	抽取水分，使坝上水位下降	闸门全开
枯水期（非汛期）	通过水阀加水，使坝上水位上升至 34.70m	调节闸门开度，以维持正常挡水位 34.70m

依据上述工程参数、位置及调度运行原则，将在 MIKE11 软件中建立模型，对潢河下游邓店段的水工构筑物（重点为新建邓店闸）进行水力学模拟。

邓店闸开启方式：开启顺序为先开中间 6#孔，然后依次两侧对称开启 5#、7#和 4#、8#四孔，其次开启 3#、9#两孔，再次开，2#、10#两孔，最后开 1#、11#两孔。关闭时与开启顺序相反。

(3) 水文设计条件

本项目设计所采用的上游流量和下游水位边界条件，均基于潢川站（流量）和淮滨站（水位）近十年（2014-2024）的逐月观测数据，通过频率排列分析计算得出其 90%保证率下的枯水期与 10%保证率下的丰水期值。

(4) 参数设置

1) 初始条件

初始条件由监测数据确定，模型初始水位取 3m。

2) 模型参数

①模型糙率参数选取

天然河道的糙率与很多因素有关，如河床沙、石粒径的大小和沙坡的形成或消失、河道弯曲程度、断面形状的不规则性、深槽中的潭坑、沙地上的草木、河槽的冲击以及整治河道的人工建筑物等。这些复杂的因素不仅沿河道的长度变化而且在同一河段上也随水位的变化而不同。在有实测资料的情况下，河床糙率可根据现有资料分段设定。缺乏实测资料时，糙率需要进行确定。通过洪水调查、结合河道材料，初步确定工程区河道的糙率为 0.025~0.035。

②水质模型参数选取

根据相关文献《河道整治工程中悬浮物输移扩散数值模拟研究》及涉及河道疏浚环评报告，SS 沉降系数一般为 2~5 d⁻¹，本项目取 SS 沉降系数 2 d⁻¹。

5.9.2.3 最小下泄流量论证

生态流量的组成应包括生态基流和敏感期生态流量，工程影响河段（湖泊）范围内中华鳖为水陆两栖动物，生态流量要求很低，根据《水利水电工程生态流量计算与泄放设计规范》（SL/T820-2023）附录 A 中的水文学法和水力学法，确定采用不同计算河道流量方法：水文学法选取：1）Q90 法，按 90%保证率最枯月平均流量估算；2）Tennant 法：按多年平均径流的百分比估算；水力学法选取：3）湿周法。

二、Qp 法

本项目通过分析潢川水文站 2014 年 1 月—2024 年 3 月的逐月流量数据，识别出最枯水月的平均流量，并基于此进行频率分析，确定了 90%保证率对应的流量值作为生态基流。依据潢川潢河的水文数据，计算得出潢河潢川水文站断面 90%保证率下生态需水量为 1.87m³/s。

二、Tennant 法

Tennant 法依据观测资料建立的流量和河流生态状况之间的经验关系，采用历史天然流量资料，确定年内不同时段生态需水量，主要适用于北温带较大的、常年性河流。根据《水利水电工程生态流量计算与泄放设计规范》(SL/T820-2023)，河道内不同生态状况对应的多年平均天然流量百分比。我国近 20 年建设的水利水电工程中，绝大部分项目环评批复的生态流量按照 Tennant 法即多年平均流量的 10%或非汛期、汛期分别按多年平均流量的 10%、30%确定。

表 5.9-2 河道内不同生态状况对应的多年平均天然流量百分比

不同流量百分比对 应河道内生态状况	占天然流量百分比/%	
	年内水量较枯时段	年内水量较丰时段
最佳	60~100	60~100
很好	40	60
好	30	50
良好	20	40
一般	10	30
差或最小	10	10
极差	0~10	0~10

潢河潢川目前无生态基流泄放要求，根据 Tennant 法，5~9 月生态基流按多年平均径流的 30%计，其他月份按 10%下放，计算的潢川潢河 5~9 月、10 月~次年 4 月生态流量如表 5.9-3 所示。

表 5.9-3 生态流量计算表

时期	生态流量计算值（m³/s）
丰水期（5~9 月）	8.86
枯水期（10~4 月）	2.96

三、湿周法

基于河道水下高程数据，同时结合潢河的索饵场、产卵场和越冬场分布，以及疏浚工程设计范围等要素，本项目选取了疏浚河段内 6 个代表性断面（见表 5.9-4），运用深泓线线性回归法和弗劳德数法确定河流断面类型，并采用湿周法计算生态流量，断面分布及断面形状见图 5.9-5 和图 5.9-6。

表 5.9-4 潢河预测断面表

编号	监测断面桩号
H1（越冬场 1）	4+300
H2（越冬场 2）	6+300
H3（索饵、产卵场 2）	12+500
H4（索饵、产卵场 3）	16+300
H5（水产保护区边界）	27+300
H6（工程范围边界）	34+000

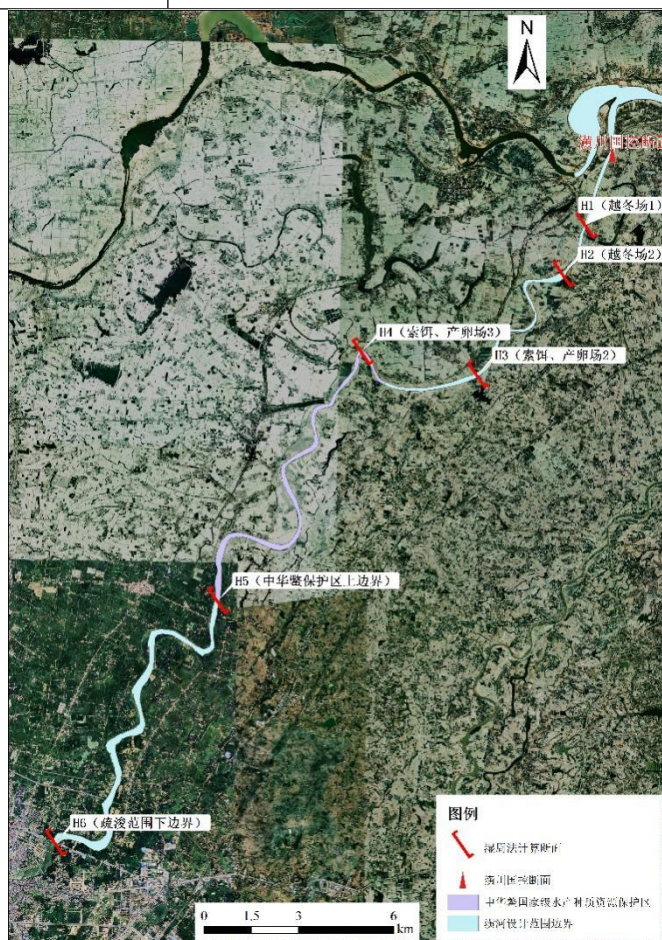


图 5.9-5 湿周法预测断面分布图

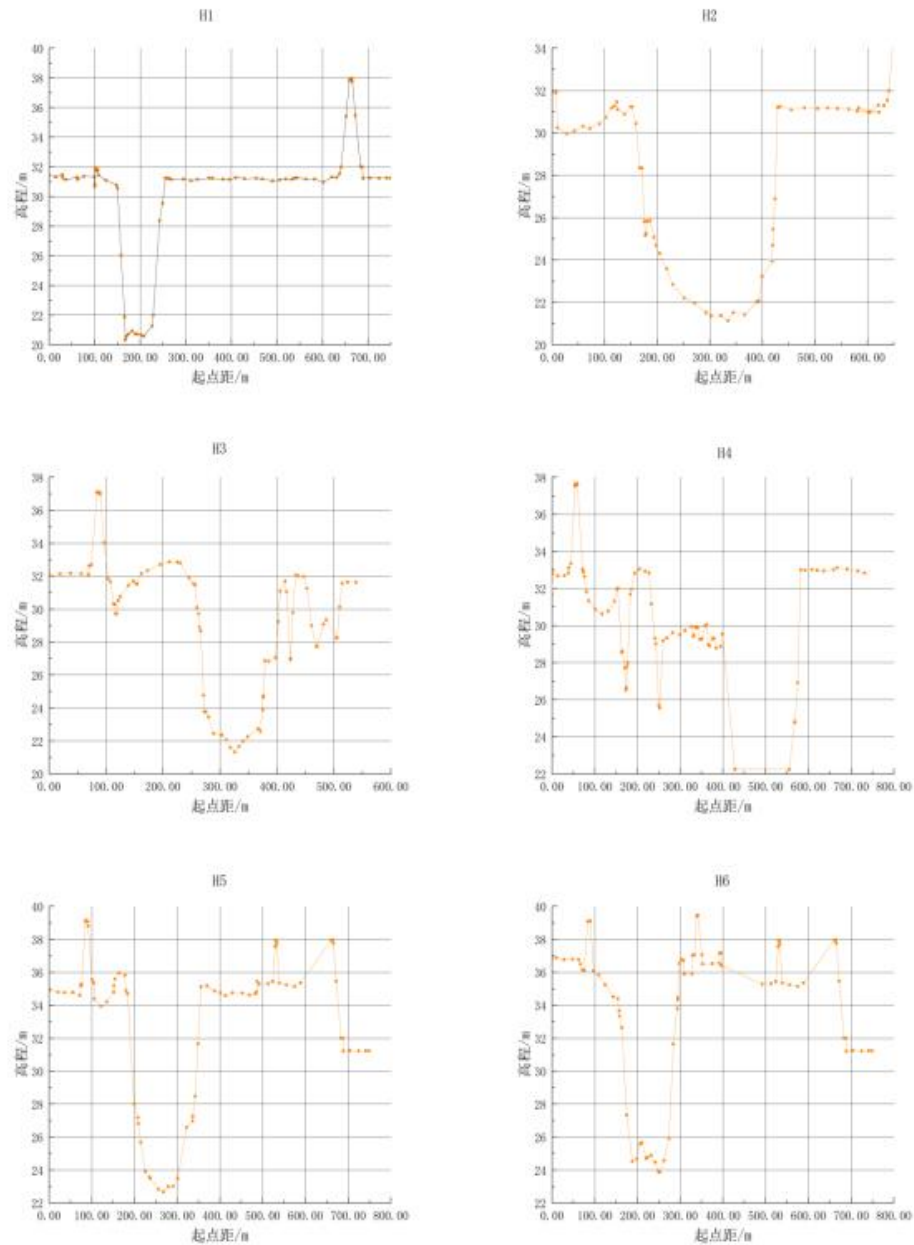


图 5.9-6 实测横断面图

表 5.9-5 潢河河道预测断面分类

断面 编号	桩号	深泓线线性回归法			弗劳德数法		确定 分类
		深泓线 高程 (m)	拟合二次曲线 高程 (m)	分类	Fr	分类	
H1	4+300	20.32	19.843	R	0.005	P	R*
H2	6+300	21.15	20.243	R	0.002	P	P*
H3	12+500	20.60	21.443	P	0.003	P	P
H4	16+300	22.25	22.243	R	0.003	P	R*
H5	27+300	27.68	24.443	R	0.005	P	P*

断面 编号	桩号	深泓线线性回归法			弗劳德数法		确定 分类
		深泓线 高程（m）	拟合二次曲线 高程（m）	分类	Fr	分类	
H6	34+000	23.87	25.843	P	0.004	P	P

注：“P”为深潭，“R”为浅滩。

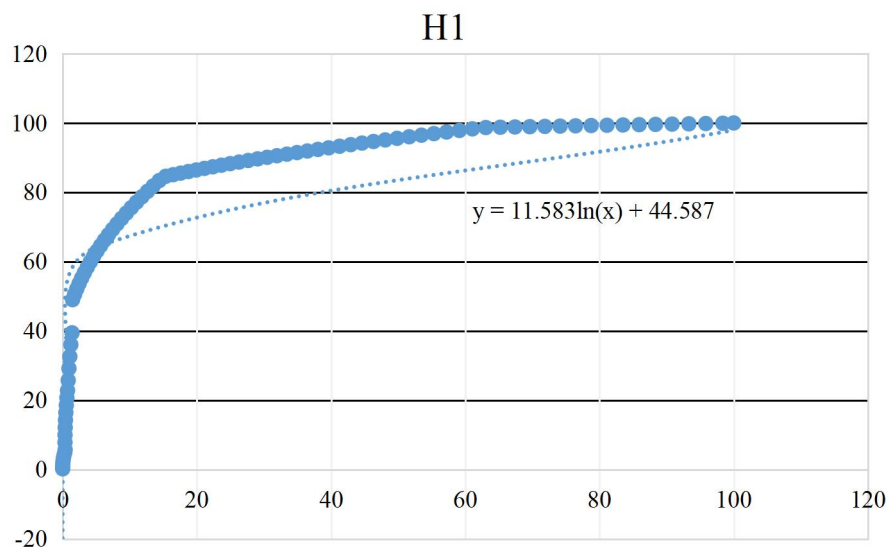
由于上述两种分析方法基于的原则不一致，因此深潭和浅滩识别的结果也存在一定的差异。在 6 个断面中有 2 个断面两种方法判定结果一致；其余 4 个断面，则根据断面形状来综合判定，一般认为水下断面比较对称的为浅滩断面；断面不对称、断面上各点水深差别较大的为深潭断面。综合判定后，4 个断面中 2 个为浅滩断面（H1、H4），1 个为深潭断面。湿周、流量一般采用相对于多年平均流量下的相对值表示，即：

相对流量 $x=100 \times \text{流量} / \text{多年平均流量} (\%)$

相对湿周长 $y=100 \times \text{湿周长} / \text{多年平均流量下湿周长} (\text{一个值}) (\%)$

潢川水文站多年（2014-2024）平均流量为 $29.521 \text{m}^3/\text{s}$ 。多年平均流量下湿周长 252.82m 。基本生态需水量可按以下方法获取，对于拐点明显的，采用从图中直接判定；对于拐点不明显的，则采用斜率为 1 法判定。采用斜率法判定时，需先对湿周-流量曲线采用函数曲线方程拟合，一般情况下，湿周-流量曲线方程可采用幂函数形式或对数函数形式。

图 5.9-7 为各浅滩断面的湿周-流量曲线，图中湿周长、流量均以相对湿周长、相对流量表示。



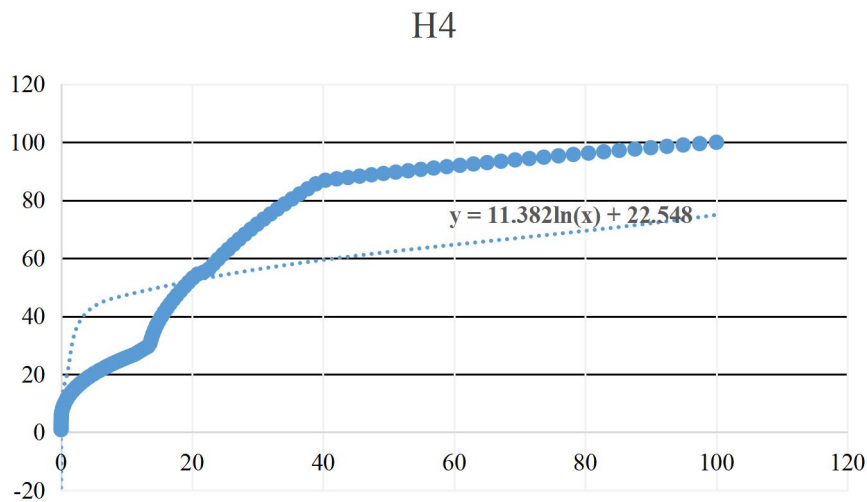


图 5.9-7 研究河段浅滩断面相对湿周 y-相对流量 x 关系曲线

表 5.9-6 各断面湿周法估算结果

断面 编号	拐点对应流量		相应流量下断面水力参数			
	占多年平均流量 的比例（%）	流量（m³/s）	平均水深 （m）	水面宽 （m）	流速（m/s）	湿周率 （%）
H1	11.38	3.42	0.56	60.48	0.78	12.01
H4	11.58	3.36	0.66	69.43	0.73	27.10

据此，确定 3.42 m³/s 作为湿周法推荐的生态需水量，对应的多年平均流量百分比为 11.38%。

四、下泄生态需水量综合分析

综合运用 Q90 法、Tennant 法和湿周法三种算法，对本项目涉及河段的生态需水量进行计算，并通过《地表水资源可运用量计算补充技术细则》中的典型年法同步计算了潢河年下泄生态需水量，其结果见表 5.9-11 所示。其中，Q90 法与 Tennant 法均以潢河潢川县水文站断面的历史水文数据为基础，用于计算潢河生态需水量；湿周法则针对中华鳖水产保护区的水产越冬场、索饵场及产卵场需求，专门计算潢河生态需水量。

表 5.9-7 潢河下泄生态需水量计算值

计算方法	Q90 法	Tennant 法		湿周法
		枯水期	丰水期	
生态流量计算值（m³/s）	1.87	2.95	8.86	3.42
与多年平均流量之比	6.33%	10.00%	30.00%	11.58%
年下泄总量（万 m³）	5897.23	18596.47		10785.31

根据《水工程规划设计生态指标体系与应用指导意见》（水总环移〔2010〕248号）要求，我国南方河流生态基流需取“90%保证率最枯月平均流量”与“多年平均天然径流量的10%”两者中的较大值；同时，结合本项目通过 Tennant 法计算得出年下泄总量值最大的实际情况，经综合分析，最终采用 Tennant 法，并依据潢川水文站断面的水文数据，确定潢河下泄生态流量：枯水期（10月～次年4月）生态流量为 $2.95\text{m}^3/\text{s}$ ，丰水期（5~9月）生态流量为 $8.86\text{m}^3/\text{s}$ ，该生态流量数值可满足通过湿周法确定的水产保护区 H1（越冬场1）与 H4（索饵、产卵场3）的生态流量需求。

五、下泄流量保障措施

（1）优化水资源配置与调度

根据《美丽河湖保护与建设行动方案（2025-2027年）》，落实着力保障河湖生态流量，落实生态流量泄放措施。潢河生态流量按照枯水期（10月一次年4月）生态流量为 $2.95\text{m}^3/\text{s}$ ，丰水期（5~9月）生态流量为 $8.86\text{m}^3/\text{s}$ ，年下放生态水量 18596.47万 m^3 。对潢河上游的泼河水库等大型水库进行科学调度，优化水资源的统一调配与管理。在满足防洪、供水等需求的同时，确保下游生态流量。

加快构建流域集约化管理体系，以流域为单元，统筹协调防洪安全、水资源调配和水生态调度，实现水资源集约高效利用。

（2）健全生态水量保障机制

为保障生态水量下泄，对邓店闸进行生态流量控制断面监测设施建设，同时安装监测站网、远程监视体系等，实现生态流量下泄自动检测，确定生态流量预警等级和预警阈值，按照工程管理权限，工程管理机构做好来水预测预报、工程调度及水文监测，保障下游河段生态流量需求。

邓店闸平时在不影响生态流量的基础上挡水，库容 593万立方米 ，满足上游灌溉引水需求，汛期闸门全开泄洪。当河流来水量不满足生态流量泄放要求时，充分利用 593万立方米 的库容保障生态流量。

当邓店闸拦河库容无法满足生态流量下泄要求时，水行政主管部门协调推进生态水量统一管理与调度工作，监督上游泼河水库、龙山水库考核断面生态水量下泄情况，建立水库泄放生态水量机制，保障泄放一定的生态水量，在有条件时加大调水量和放水量，确保邓店闸满足下泄生态流量要求。

(3) 加强节水与水资源保护

在农村地区，大力推广节水灌溉技术，优化农田灌溉方式，减少水资源浪费。例如，积极推广滴灌、喷灌等高效节水灌溉技术，提高灌溉水利用效率。同时，完善农村供水设施，推广节水器具，提升农村用水效率，减少生活用水浪费。谋划并实施农田节水项目，优化灌溉渠道，减少渗漏损失，通过建设高效节水灌溉工程，提高水资源的利用效率。严格控制水资源开发上限，加大工业、农业和生活用水的节水力度，优化潢河水资源配置，将生态水量纳入水资源统一调配体系，多渠道保障生态水源供给，实现“还水于河”，切实保障潢河的生态流量。

5.9.2.4 清淤及闸涵工程施工前后水文情势变化分析

本项目涵闸工程建设内容如下：需重建邓店闸 1 座，新建沟口闸 2 座（王堰河沟口闸与坡堰河沟口闸）；穿堤涵闸共计建设 6 座，具体包含新建龙塘南涵闸 1 座，以及拆除重建龙塘涵闸、大吴营西涵闸、李寨涵闸、老君台郭楼提排站涵闸、沙窝村穿堤涵闸 5 座；所有涵闸建筑物等级均与所在堤防的设计标准相匹配，具体分布位置详见图 5.9-4。

潢川潢河生态清淤及闸涵工程实施后，河道水文动力学参数呈现典型分区特征，其中枯水期全河段流速分布区间为 0.0019~0.102m/s，属极缓流态，该流态下水体滞留时间延长，但通过断面优化显著提升了引排能力；丰水期流速分布区间扩增至 0.00255~0.1390m/s，自邓店闸下游至潢河入淮处（桩号 30+294~0+000），因河道地形变化较大及邓店闸影响，水流速度变化值较大，平均变化值-17.78%，且高流速区（>0.05m/s）主要出现在该段，这种流态分级增强了水体掺氧与污染物扩散能力。同时中华鳖保护区段河道的蜿蜒率（河道长度/直线距离）大于 4，其蜿蜒曲折的性质为各种动植物物种创造了多样的栖息地，弯曲处水流缓慢，可形成湿地和其他丰富的生态区。

由表 5.9-8 可知，在枯水期 90%保证率水文条件下，工程后的潢河河道水位整体变化较小，仅为 0.05%。由于清淤后潢河的河道断面面积跨度较大且在 90%枯水期水文条件下的水流速度基数较小，所以河道整体流速减小幅度较大，为 24.44%。

由表 5.9-9 可知，在丰水期 10%保证率水文条件下，清淤后的潢河河道水位较清淤前河道水位没有明显的变化，水位仅变化了 0.002m；由于清淤工程后潢河的河道断面跨度较大，所以河道整体流速减小幅度较大，为 11.42%。

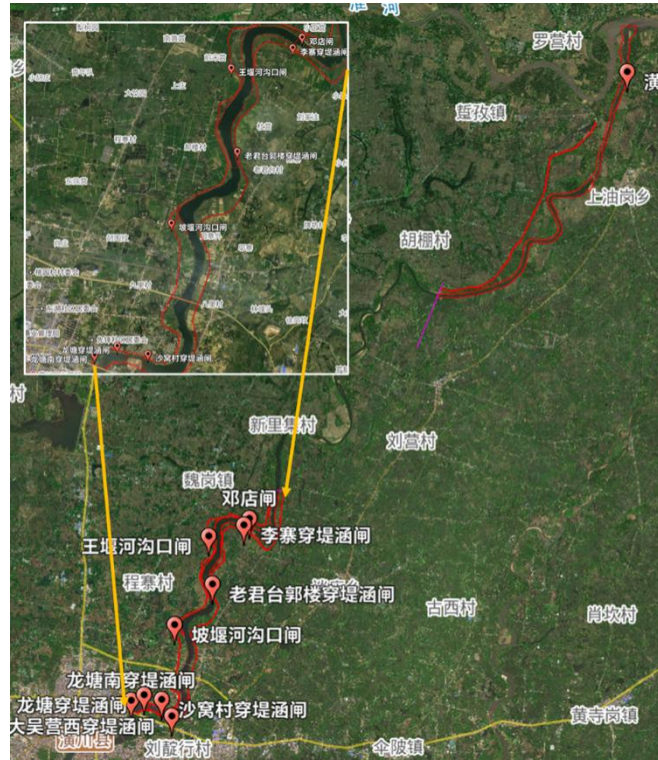


图 5.9-4 工程施工位置示意图

(1) 疏浚工程：河道疏浚对区域水资源开发利用无影响，不会改变河道径流的时空分布，下游河道年径流量及流量年内分布不会发生改变。由于河道疏浚工程的实施，过水断面局部区域挖深，主槽过流能力增大，同流量情况下，工程实施后工程所在河段水位将会有所变化，但变化幅度有限。

(2) 邓店闸：鉴于原有邓店橡胶坝存在年久失修问题，为进一步满足防汛泄洪、农业灌溉、景观水系打造及运行管理的综合需求，本次工程将拆除橡胶坝后重建邓店闸。重建前后，邓店闸运行调度方式变化不大；在运行调度方面，枯水期若潢河上游来水流量较小（不超过 5 年一遇洪峰流量 $1540\text{m}^3/\text{s}$ ），邓店闸通过调节闸门开度维持 34.70m 的正常挡水位，并根据实际洪量开启闸门进行泄洪；丰水期则采用闸门全开的运行模式。

从水文情势影响表 5.9-8~表 5.9-9 来看，邓店闸的拆除重建对区域水文情势影响较小。该工程不改变闸坝原有的运行调度方式。具体而言，枯水期下游水位平均变幅为 0.06%，流速平均变幅为 0.0012m/s；丰水期下游水位与流速的平均变幅进一步减小，分别为 0.02%和 0.0005m/s。

（3）沟口闸：为保障王堰河、坡堰河两大主要支流的防洪安全，本项目在治理段内新建排涝闸 2 座，涵闸采用抢排运行方式，出口设置闸门；当潢河干流发生涨洪时，闸门关闭挡水，有效防止洪水倒灌至支流。

表 5.9-8~表 5.9-9 表明，枯水期王堰河闸与坡堰河闸的水位变化均为 0.03m，流速变化区间为 0.0004~0.0005m/s；丰水期两座闸的水位变化均为-0.01m，流速变化区间为 0.0000~-0.0011m/s，整体水文参数均无明显波动。此外，两座闸站汇入潢河的位置均处于邓店闸上游，枯水期水位受邓店闸运行影响出现轻微上涨，该现象属于正常情况。故此，支流闸站的建设对潢河干流的水位及流速等水文情势要素均无实质性影响。

（4）穿堤排水涵闸：各沟道排水涵闸采取相机排水方式泄水，即在干流水位未达到沟道设计水位之前支沟抢先排水，待干流水位达到沟道的设计水位时，沟口闸即关门挡水，防止干流洪水倒灌重建前后穿堤排水涵闸运行方式、运行规模一致。

表 5.9-8~表 5.9-9 表明，枯水期下除李寨涵闸位于邓店闸附近外，其余各闸涵的水位变化均为 0.03m，流速变化区间为 0.0004~0.0035m/s，丰水期除李寨涵闸位于邓店闸附近外，其余各闸涵的水位变化区间为-0.02~-0.01m，流速变化均为 0m/s，整体水文参数均无明显波动。故此，穿堤排水涵闸对潢河干流的流量过程、水位变幅及水流动力结构均无实质性影响。因此，工程对潢河水文情势的扰动可忽略不计。

综上所述，工程运营对水文情势的影响主要集中在邓店闸及其下游河段，其主要影响为枯水期下泄水量的减少，进而引起邓店闸及其下游河段流量及水位的变化。

表 5.9-8 枯水期 90%保证率水文条件下清淤后的河道水文情势影响分析

序号	对应桩号	流速 (m/s)			变化幅 度	水位 (m)			变化幅 度
		现状	施工后	变化值		现状	施工后	变化值	
1	HUANGHE 41396	0.0023	0.0023	0.0000	0.00%	34.76	34.79	0.03	0.09%
2	HUANGHE 40484 (左岸支流-龙塘南涵闸)	0.0024	0.0028	0.0004	15.09%	34.76	34.79	0.03	0.09%
3	HUANGHE 39572 (右岸支流-大吴营西涵闸、左岸支流-沙窝村穿堤涵闸)	0.0026	0.0030	0.0004	15.09%	34.76	34.79	0.03	0.09%
4	HUANGHE 37730 (左岸支流-坡堰闸)	0.0028	0.0032	0.0004	15.09%	34.76	34.79	0.03	0.09%
5	HUANGHE 34100 (右岸支流-老君台郭楼提排站涵闸)	0.0030	0.0041	0.0011	35.07%	34.76	34.79	0.03	0.09%
6	HUANGHE 32400	0.0022	0.0030	0.0008	33.60%	34.76	34.79	0.03	0.09%
7	HUANGHE 32100 (左岸支流-王堰河闸)	0.0015	0.0020	0.0005	30.44%	34.76	34.79	0.03	0.09%
8	HUANGHE 30300 (右岸支流-李寨涵闸)	0.0067	0.0102	0.0035	52.86%	34.76	34.79	0.03	0.09%
9	HUANGHE 30294 (干流-邓店闸)	0.0067	0.0102	0.0035	52.86%	31.64	31.60	-0.04	-0.13%
10	HUANGHE 30100	0.0032	0.0042	0.0010	31.70%	30.16	30.18	0.02	0.07%
11	HUANGHE 27800 (水产保护区末端)	0.0022	0.0043	0.0021	96.77%	27.18	27.17	-0.01	-0.04%
12	HUANGHE 25900	0.0015	0.0021	0.0005	34.33%	27.18	27.17	-0.01	-0.04%
13	HUANGHE 22900	0.0048	0.0052	0.0004	8.44%	27.15	27.17	0.02	0.07%
14	HUANGHE 19600	0.0035	0.0035	0.0000	-0.44%	26.57	26.63	0.06	0.23%
15	HUANGHE 17300	0.0031	0.0039	0.0007	22.87%	26.57	26.63	0.06	0.23%
16	HUANGHE 14300 (水产保护区首端)	0.0043	0.0055	0.0012	27.88%	24.80	24.80	0.00	0.00%

序号	对应桩号	流速（m/s）			变化幅 度	水位（m）			变化幅 度
		现状	施工后	变化值		现状	施工后	变化值	
17	HUANGHE 12300	0.0034	0.0035	0.0001	3.62%	24.80	24.80	0.00	0.00%
18	HUANGHE 9300	0.0027	0.0036	0.0009	31.31%	24.80	24.80	0.00	0.00%
19	HUANGHE 6300	0.0017	0.0019	0.0002	13.19%	24.80	24.80	0.00	0.00%
20	HUANGHE 3300	0.0050	0.0058	0.0009	17.13%	24.80	24.80	0.00	0.00%
21	HUANGHE 2000	0.0026	0.0026	0.0000	0.64%	24.80	24.80	0.00	0.00%
22	HUANGHE 0	0.0023	0.0023	0.0000	0.06%	24.80	24.80	0.00	0.00%
23	均值	0.0032	0.0041	0.0008	24.44%	29.46	29.48	0.02	0.05%

表 5.9-9 丰水期 10%保证率水文条件下清淤后的河道水文情势影响分析

序号	对应桩号	流速（m/s）			变化幅度	水位（m）			变化幅 度
		现状	施工后	变化值		现状	施工后	变化值	
1	HUANGHE 41396	0.0468	0.0468	0.0000	0.00%	33.09	33.05	-0.04	-0.12%
2	HUANGHE 40484（左岸支流-龙塘南涵闸）	0.0499	0.0499	0.0000	0.00%	33.04	33.03	-0.01	-0.03%
3	HUANGHE 39572（右岸支流-大吴营西涵闸、左岸支流-沙窝村穿堤涵闸）	0.0534	0.0534	0.0000	0.00%	33.03	33.02	-0.01	-0.03%
4	HUANGHE 37730（左岸支流-坡堰闸）	0.0574	0.0574	0.0000	0.00%	33.02	33.02	0.00	0.00%
5	HUANGHE 34100（右岸支流-老君台郭楼提排站涵闸）	0.0622	0.0622	0.0000	0.00%	33.02	33.01	-0.01	-0.03%
6	HUANGHE 32400	0.0455	0.0450	-0.0005	-1.16%	33.02	33.01	-0.01	-0.03%

序号	对应桩号	流速（m/s）			变化幅度	水位（m）			变化幅度
		现状	施工后	变化值		现状	施工后	变化值	
7	HUANGHE 32100（左岸支流-王堰河闸）	0.0313	0.0302	-0.0011	-3.50%	33.02	33.01	-0.01	-0.03%
8	HUANGHE 30300（右岸支流-李寨涵闸）	0.1360	0.1390	0.0030	2.22%	33.01	33.09	0.08	0.24%
9	HUANGHE 30294（干流-邓店闸）	0.1360	0.1390	0.0030	2.22%	33.01	33.09	0.08	0.24%
10	HUANGHE 30100	0.0649	0.0687	0.0038	5.91%	33.01	33.00	-0.01	-0.03%
11	HUANGHE 27800（水产保护区末端）	0.0447	0.0572	0.0125	27.94%	33.01	33.01	0.00	0.00%
12	HUANGHE 25900	0.0313	0.0274	-0.0039	-12.58%	33.01	33.01	0.00	0.00%
13	HUANGHE 22900	0.0980	0.0695	-0.0285	-29.06%	33.01	33.01	0.00	0.00%
14	HUANGHE 19600	0.0709	0.0462	-0.0247	-34.86%	33.00	33.00	0.00	0.00%
15	HUANGHE 17300	0.0639	0.0514	-0.0125	-19.61%	33.00	33.00	0.00	0.00%
16	HUANGHE 14300（水产保护区首端）	0.0883	0.0738	-0.0144	-16.33%	33.00	33.00	0.00	0.00%
17	HUANGHE 12300	0.0688	0.0467	-0.0222	-32.21%	33.00	33.00	0.00	0.00%
18	HUANGHE 9300	0.0559	0.0480	-0.0079	-14.08%	33.00	33.00	0.00	0.00%
19	HUANGHE 6300	0.0344	0.0255	-0.0089	-25.95%	33.00	33.00	0.00	0.00%
20	HUANGHE 3300	0.1013	0.0776	-0.0237	-23.41%	33.00	33.00	0.00	0.00%
21	HUANGHE 2000	0.0535	0.0353	-0.0181	-33.91%	33.00	33.00	0.00	0.00%
22	HUANGHE 0	0.0475	0.0271	-0.0204	-42.97%	33.00	33.00	0.00	0.00%
23	均值	0.0655	0.0581	-0.0075	-11.42%	33.01	33.02	0.00	0.01%

5.9.2.5 水文情势改变对敏感目标的影响

一、潢川水文站

表 5.9-10 工程施工前后潢川水文站水文情势变化

	现状流速 (m/s)	工程施工后流速 (m/s)	流速变化 (m/s)	现状水位 (m)	工程施工后水位 (m)	水位变化 (m)
枯水期	0.0026	0.0026	0.0000	24.80	24.80	0.00
丰水期	0.0535	0.0353	-0.0181	33.00	33.00	0.00
均值	0.0281	0.0190	-0.0091	28.90	28.90	0.00

工程施工前后潢川水文站水文情势变化见表 5.9-4 所示，清淤工程显著扩大了潢川水文站所在河段过水断面面积约 50.69%。根据水流连续性原理，在流量保持相对稳定的前提下，断面面积的扩大必然导致断面平均流速的降低。观测数据印证了这一规律，该河段断面平均流速由工程前的 0.0281m/s 降至工程后的 0.0190m/s，降幅约 32.29%。值得注意的是，尽管过水断面面积显著扩大且流速明显减缓，潢川水文站的水位观测值并未发生明显变化。这主要是因为河道流量未发生显著变化，清淤工程实施期间及前后的来水流量（Q）若与历史同期或对比期基本一致，且下游控制条件固定，则根据该站固有的水位—流量关系（H-Q 曲线），水位也将保持相对稳定。断面扩大和流速降低只是水流形态在相同流量、相同水位下的内部调整。

二、小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区

表 5.9-11 工程施工前后中华鳖国家级水产种质资源保护区水文情势变化

	现状流速 (m/s)	工程施工后流速 (m/s)	流速变化 (m/s)	现状水位 (m)	工程施工后水位 (m)	水位变化 (m)
枯水期	0.0032	0.0041	0.0008	26.57	26.60	0.03
丰水期	0.0662	0.0542	-0.0119	33.01	33.00	-0.01
均值	0.0347	0.0292	-0.0055	29.79	29.80	0.01

小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区范围为工程桩号 14+300~27+800 河段。为评估工程施工对该保护区水文情势的影响，本项目采用多断面全年水文要素均值变化进行对比分析。由表 5.9-11 可知，工程实施后，保护区内断面平均流速降低 0.0055 m/s，水位并未发生明显变化。

5.9.3 营运期固废环境影响分析

项目建成后，运营期固体废物影响主要来源于游客休闲娱乐产生的杂物及生活垃圾等。由于过往人流遗弃的垃圾与人们的生活习惯、受教育水平、环境管理等因素有关。落地量随社会经济的发展和城市管理水平的提高而逐渐减少，只要对过往的汽车进行必要的管理，对路面进行定期清扫，是可以减轻或避免对环境的不良影响的。

生活垃圾：运营期管理人员10人，生活垃圾产生量按0.5kg/d·人计算，则管理人员生活垃圾产生量为5kg/d（1.825t/a）；日常游客按平均600人/d，生活垃圾产生量按0.2kg/d·人计算，则游客生活垃圾产生量为120kg/d（43.8t/a），合计125kg/d（45.625t/a）。经垃圾桶收集后，委托环卫部门定期清运，对周围环境影响不大。

因此，本项目运营期产生的固废对环境影响很小。

5.9.4 营运期声环境影响分析

项目区经过的机动车将产生交通噪声。该类噪声源强的特点为瞬时发生、持续时间较短且时段性明显：白天经过车辆有限，夜间车辆经过更少，噪声源强较小。采取对机动车采取禁鸣喇叭，尽量减少机动车频繁启动和怠速行驶，能大大降低车辆噪声，对外环境影响很小。

本项目道路主要为堤顶管理道路，主要噪声源为不稳定的社会噪声，主要来源于游客休闲娱乐，但其噪声值较低，经距离衰减，通过规范化管理，线路设定，不在室外设置高功率音响设备等措施，该部分噪声对声环境影响不大。

综上所述，营运期产生的噪声，在严格而有效地控制下不会对周围人群造成噪声污染，不会使目前周围声环境质量状况发生明显变化。

5.9.5 运营期生态环境影响分析

在项目建成后，拟建项目运营期不会新增用地和破坏植被，相反随着护岸植草、施工便道等临时用地的清理和恢复，野生植被将逐步得到恢复，项目区周边的动植物多样性将得到不断提高，生物量也将不断增加。

5.9.5.1 运营期对陆生生态的影响分析

工程实施前，评价区陆生生态系统类型主要是分布于工程河段两岸的杂草、乔灌木等。工程实施后，为了满足生态、景观的要求，坡面防护设计摒弃了不能

绿化、不能给生物提供栖息地的硬体护坡形式，选用能绿化、渗水和排水的生态型护坡，有利于植物生长，有利于工程河段两岸陆生生态系统的生存和发展。同时，结合不同区域的功能因素和植被现状在岸坡水上水下进行不同植物配置，可补偿因工程建设破坏的原有植被，在防护河道的同时，有利于沿线生态环境的改善。河边现状均为一般的人工植被，以本地常见绿化树种为主，可以通过植草、植树造林等措施进行人工重建和恢复，在施工过程中，合理砍伐树木，对于河道的植物资源应尽量避免砍伐，能保留的一定要保留，对实在不能避免的，可对这些植物进行移栽，重建后的河岸生态环境将优于现状。

项目的建设将会使得一部分地面硬化，改变了植被及土壤下垫层的天然可渗透属性，一定面积的地面硬化会影响地面的透水性，阻隔雨水对地下水的补充，增加地表水分的蒸发，不利于本地植物和动物的生存。运营期内，对陆生植物而言，不会新增用地和破坏植被，相反随着护岸工程植草、施工便道等处的植树种草及野生植被的恢复，以及项目沿线绿化带的生长，项目各工程点附近的植物多样性将得到不断提高，生物量也将不断增加，生态系统的生态服务功能将逐步得到恢复。生态环境改善工程实施后，可明显增加河道内、护堤地及周边等绿化面积，配套建设的生态环境改善工程为人们提供了一个亲切宜人的休闲空间和绿化生态空间，达到人与自然的和谐发展。

5.9.5.2 运营期对水生生态环境的影响分析

通过河道疏挖、生态护岸、堤防工程、建筑物工程等治理后，水流速度将会加快，水中溶解氧含量提高，将使河水水质改善，有利于各种水生生物的生存和繁殖。同时河道整治采用天然河道断面，整治的河道保持了河道深潭及浅滩、平面宽窄不一的构造，也为水下动物创造了一个良好的栖息地。生存环境的优化将有利于水生生物的生长和繁殖。

工程完毕后由于河道断面的统一设计，提高了潢河的水体自净能力，底栖生物生长和繁殖速度将提高。底泥质量的提高同时也会有利于鱼卵的孵化和鱼苗的生长。而水中污染物浓度降低，含氧量增加，则有利于各种水生生物的生长。水质变清，透光深度变大，将有利于光合浮游生物的生长，从而带动整个生态系统的生产力的提高。而各种浮游生物的增加，将使以这些生物为食物的鱼虾，以及以小鱼虾为食物的大型鱼类得到更充足的食物供应。因而，工程完成后潢河内水

生群落的生物量和净生产量将会有较大提高。

随着水质变好，各种生物的生境都将改善，一些不适宜在原来环境生活的浮游生物（如褐藻、钟虫等）可以在河道中生长繁殖，一些非耐污性的鱼类也可以迁移到此定居，底泥质量的改善也使一些耐污能力较低的底栖生物如螺类、蚌类等得以繁殖。各种生物的迁入，使潢河的物种多样性得以增加。

随着生物多样性的提高，河道内水生生态系统的物种结构将更完善，食物链的断链环节重新恢复，食物网复杂化。而生境异质性的恢复也使生态系统的水平和垂直结构更完整。从而使整个水生生态系统发育更成熟，其质量、稳定性和服务功能将得到提高，有力阻止或减缓生态环境的恶化。

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

5.9.5.3 运营期对小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响分析

重建邓店闸可能会通过降低原河道壅水高度或改变局部河床形态，直接削减水面线高程。根据 5.9.2.4 最小下泄流量论证，潢河的下泄生态流量确定为：枯水期（10 月～次年 4 月）生态流量为 $2.95\text{m}^3/\text{s}$ ，丰水期（5~9 月）生态流量为 $8.86\text{m}^3/\text{s}$ 。通过下泄生态流量保障措施，邓店闸建成后对小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响较小。

5.10 环境风险评价

本项目施工期存在船舶事故风险，因船舶发生事故造成危险品泄漏的风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险评价的工作流程如下图：

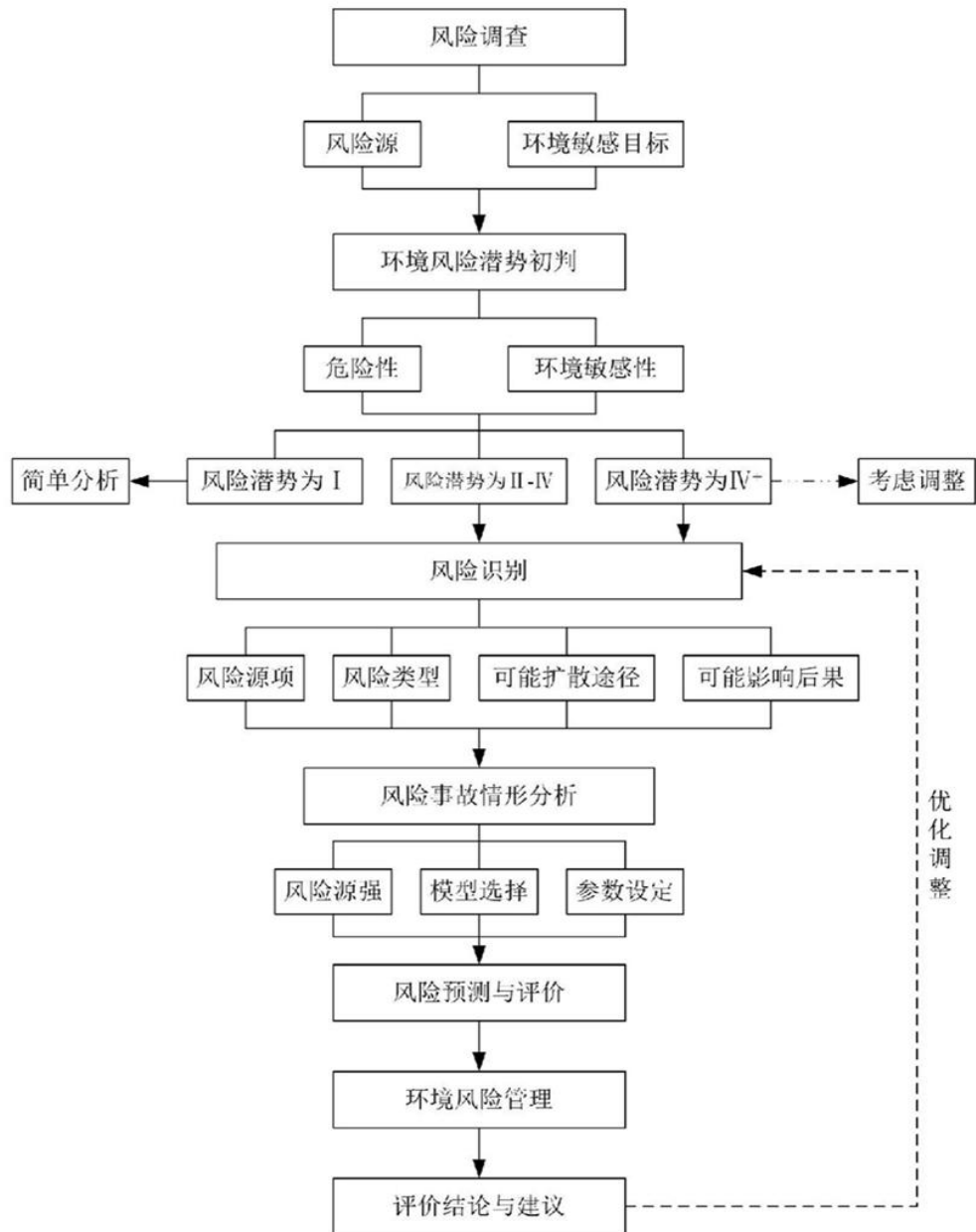


图 5.10-1 环境风险评价工作流程

5.10.1 环境风险调查

环境风险是指突发性事故对环境（健康）危害程度。建设项目环境风险评价的目的是对建设项目建设和运营期间发生的可预测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、易燃易爆等物质泄漏或突发事件产生的新的有毒有害物质所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、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。本工程为生态影响型建设项目，项目本身不存在物质危险性和功能性危险源。通

过对工程性质、工程量和工程所处地段环境敏感性的分析。本项目工程环境风险主要体现在施工期，本项目施工期间不涉及使用炸药，施工过程中汽（柴）油等均从工程区附近采购供应，随用随买，施工现场不设置油库，但施工机械油箱中暂存少量柴油、汽油等。施工期存在的主要环境风险包括：①施工过程中运输设备、施工设备、清淤船舶油品等泄漏对附近河流水质造成污染事故的风险；②施工期生产废水等无序排放对附近河流水质造成污染事故的风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中的“重点关注的危险物质及临界量”以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对本项目施工期和运营过程中涉及的危险物质进行危险性识别，筛选风险评价因子。本项目施工过程中涉及的危险物质为柴油。根据实施单位介绍，不在施工区域内单独设置加油站和储存库，施工期间设备加油由移动加油车供应。

本工程涉及风险物质为柴油，柴油为稍有黏性的浅黄至棕色液体，相对密度（水=1:0.84~0.9），对皮肤黏膜有刺激作用。柴油的理化性质和危险特性见表 5.10-1。

表 5.10-1 柴油的理化性质和危险特性

1.危险性概述			
危险性类别：	第 3.3 类高闪点易燃液体	燃爆危险：	可燃
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、大气和饮用水的污染			
2.理化性质			
外观及性状：	稍有黏性的棕色液体	主要用途	用作柴油机燃料等
闪点（℃）：	45~55℃	相对密度（水=1）：	0.87~0.9
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。		
3.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、强酸、强碱、卤素	聚合危害：	不聚合
分解产物：	无资料		
4.毒理学资料			
急性毒性：	LD507500（大鼠经口）；LC50 无数据		

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

5.10.2 环境风险趋势分析

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的有关规定，按照生产工艺过程、运输及储存中危险物质的存量确定项目的风险源以及环境敏感目标，对项目的环境风险进行初判，从而对项目进行项目风险评价工作等级。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。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, q_n ，—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, 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） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中，本项目船舶采用柴油作为燃料，施工期最大载油量为 0.17t。项目区内不存储柴油，柴油存在量仅为燃油设备自带油箱中的柴油的量，最大储存量如下表所示。

表 5.10-2 本项目危险化学品储存量与重大危险源临界量对比一览表

物质名称		储存量	临界量	储存量与临界量之比	危险特性
柴油	施工期	0.17t	2500t	0.000068	遇明火、高热可燃烧爆炸，低于一般毒性物质。属易燃物质。
施工期		Q<1			

本项目 $Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I。

5.10.3 评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作等级划分，风险评价工作等级划分见表 5.10-3。

表 5.10-3 环境风险评价工作等级划分一览表

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

本项目环境风险潜势为I，需要简要分析。项目环境风险简要分析内容见下表。

表 5.10-4 项目环境风险简要分析内容表

建设项目名称	大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程—潢河下游生态综合治理工程			
建设地点	（河南）省	（信阳）市	（潢川）县/区	/
地理坐标	经度	起点 115.0925883° 终点 115.247491°	纬度	起点 32.1794700° 终点 32.35716104°
主要危险物质及分布	柴油，主要储存于船舶油箱内。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水）	柴油泄漏污染地表水；柴油不充分燃烧，生成 CO 污染大气。			
风险防范措施要求	1.加强施工船舶加油作业的管理 ①施工船舶加油作业管理由专人负责，非操作人员不得靠近； ②做好柴油用量的登记记录，明确去向； 2.运营期间加强船舶管理，防止漏油事件发生； 3.火灾、爆炸事故风险防范措施 本项目火灾、爆炸事故风险源主要为罐车装载、运输泄漏，游船柴油泄漏。建设单位应加强巡检，如发现油箱盖松动等异常现象时，及时采取有效措施。			

5.10.4 风险识别

5.10.4.1 物质危险性分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 识别出本项目危险物质危险特性以及分布见表 5.10-5。

表 5.10-5 危险物质危险特性及分布一览表

序号	物质名称	危险特性	分布区域
1	柴油	遇明火、高热可燃燃烧爆炸，低于一般毒性物质。属易燃物质	施工期：各挖泥船、运泥车

5.10.4.2 生产过程风险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。结合物质危险性识别结果，确定出危险单元划分结果及单元内危险物质的最大存在量，具体见表 5.10-6。

表 5.10-6 生产系统危险性识别一览表

系统	功能单元	生产设施		涉及的危险物质	物质最大存在量
生产装置	油缸	施工期	挖泥船	柴油	0.17t

根据对项目所产生的危险物质以及装置和生产工艺的分析，可以判断出本项目工艺过程中的主要危险因素有以下几种：

(1) 泄漏

A.挖泥船油箱的泄漏事故风险是指设备失灵、人为操作失误以及自然灾害（如地震、洪水等非人为因素）造成的危险物质等泄漏对环境的影响。

B.疏浚作业可能引起的风险事故：由于恶劣气象条件或者不当操作引起的船舶碰撞、翻船等所引起溢油风险事故以及加油作业过程中跑、冒、滴漏油事故。

(2) 火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放

本项目挖泥船一旦发生重大的火灾爆炸事故，物料燃烧不完全都可能产生有毒物质的排放，造成严重的事故。

本项目泄漏可能发生在船舶油缸及装卸过程中。

当船舶油缸泄漏，柴油进入地表水，引起地表水污染；由于恶劣气象条件或者不当操作引起的船舶碰撞等所引起溢油风险事故以及加油作业过程中跑、冒、滴漏油事故，或发生爆炸等次生灾害。

(3) 可能造成事故的原因

根据疏浚作业特点及项目所在流域环境特点分析，引起溢油事故发生的主要原因如下：

A.作业船舶由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起石油类跑、冒、滴、漏事故，这类溢油事故对环境影响相对较小，但也会对水域造成油污染。

B.由于船舶本身出现设施损坏，在行进中受风浪影响，或者发生船舶碰撞，有可能使石油类溢出造成污染。

C.挖泥船不安全操作，尤其是动火检修作业，不严格执行作业规程。

5.10.5 可能影响环境的途径

危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径。具体见表 5.10-7。

表 5.10-7 危险物质向环境转移的途径识别

系统	功能单元	生产设施	涉及的危险物质	风险类型	环境影响途径
生产装置	船舶油缸	挖泥船	柴油	跑、冒、滴、漏事故	地表水、地下水、土壤

5.10.6 最大可信事故

根据环境风险识别，本工程的最大可信事故设定为发生船舶撞击事故后造成的柴油油品全部外排。

5.10.7 环境风险分析

5.10.7.1 大气环境风险

一旦发生溢油泄漏，油膜会随着水流向下游漂移扩散。由于溢油种类多为燃料油，密度较小，溢油中的轻质组分含量高，且较轻组分油易挥发，因此对事发处的大气环境有一定影响，但挥发量较小，且潢河河面广、大气扩散条件较好，溢油产生的挥发性气体对大气环境影响很小。

5.10.7.2 水环境风险

1) 施工废污水排放风险影响分析

若施工期生产废水无序排放将对河道水质，尤其是附近潢河国控断面（潢川水文站）水质造成不利影响。本工程施工生产废水统一收集经沉淀处理后回用于车辆、设备清洗、场地洒水降尘等，不外排；施工废水处理过程中产生的含油污泥经收集后采用密闭包装桶包装，定期委托具有资质的单位处置；临时弃渣场尾水经处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准后就近水体排放。施工过程中严格执行各项污染防治措施，加强对施工人员的管理，严禁施工生产废水直接排入周边水体。

2) 施工船舶溢油事故环境风险分析

施工期环境风险源主要是施工船舶自身携带的燃料油，本项目所使用的船舶中最大吨位为 200m³/h 的绞吸式挖泥船进行清淤，根据设计资料，该种船型所携带的最大燃油量为 1.5t，以最不利原则，最大可信事故溢油源强为施工船舶携带的燃油量全部泄漏，即溢油量为 1.5t。当船舶发生相撞导致漏油现象，船方会立即启动应急程序，对燃料油进行堵、蘸、吸，并通过相关部门应急救援。

为了定量评价施工船舶溢油对施工范围内水环境及国省考断面的影响，本项目评价按上述源强进行预测分析，对于难溶于水的柴油，由于泄漏入水后其比重小于水，泄漏物质将呈油膜状漂浮在水面上，可按费伊（Fay）公式计算其扩展过程：

不溶于水的液体扩散过程包括惯性扩展、粘性扩展、表面张力扩展和扩展停止四个阶段。扩展的结果，一方面扩大了污染范围，另一方面使油—气、油—水接触面积增大，使更多的油类通过挥发、溶解、乳化作用进入大气或水体中，从而加强了油类的混合及衰减过程。

惯性扩展阶段，油膜直径变化关系为： $D = K_1(\beta g V)^{1/4} t^{1/2}$

粘性扩展阶段，油膜直径变化关系为： $D = K_2 \left(\frac{\beta g V^2}{\gamma_w^{1/2}} \right)^{1/6} t^{1/4}$

表面张力扩展阶段，油膜直径变化关系为： $D = K_3 \left(\frac{\sigma}{\rho_w \gamma_w^{1/2}} \right)^{1/2} t^{3/4}$

扩散结束后阶段，油膜直径基本保持不变，为： $D = \left(\frac{\beta^2 V^3}{\rho_w^2 \gamma_w} \right)^{1/8}$

扩散结束时的面积， $A_f = 10^5 V^{3/4}$

由 A_f 可得最终扩展直径 D_f 为： $D_f = 2 (A_f / \pi)^{1/2} = 3.568 \times 10^2 V^{3/8}$

式中： g —重力加速度（m/s²）； V —溢油的总体积（m³）； $\beta = \frac{\rho_w - \rho_o}{\rho_w}$ ；

t —从溢油开始计算所经历的时间； σ —净表面张力系数， $\sigma = \sigma_{aw} - \sigma_{oa} - \sigma_{ow}$ ，分别为空气与水之间、油与空气之间、油与水之间的表面张力系数， $\sigma = 0.03 \text{ N/m}$ ；

ρ_o —油的密度，取 850kg/m^3 ； ρ_w —水的密度，取 1000kg/m^3 ； γ_w —水的运动粘性系数，取 $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ ； K_1 、 K_2 、 K_3 分别为各扩展阶段的经验参数，分别取 2.28、2.90、3.20。

上述各阶段的分段时间可用两相邻阶段扩展直径相等来判断。在实际中，膜扩展使油膜面积增大，厚度减小。当膜厚度大于其临界厚度时（即扩展结束之后，膜直径保持不变时的厚度），膜保持整体性，膜厚度等于或小于临界厚度时，膜开始分裂为碎片，并继续扩散。

油类入水体后很快扩展成膜，然后在水流、风生流作用下产生漂移，同时油类本身扩散的等效圆膜还在不断地扩散增大。因此溢油污染范围就是这个不断扩大而在漂移地等效圆膜。

油膜中心的漂移速度为 v ，则有： $v = v_a + v_w$

式中， v_w, v_a 为预测的水的流速，风速， α 为经验参数， $v_a = 0.035 \times v_{10}$ ， v_{10} 为当地水面上 10m 处的风速。

油膜的轨迹方程为：
$$S(t) = S_0 + \int_0^t v dt$$

式中， $S_0, S(t)$ 分别为溢油初始位置，时刻 t 的中心位置。

从偏安全的角度，考虑最不利情况，选取丰水期水文条件，考虑最不利风向，风速考虑强风速 5m/s 。

表 5.10-8 溢油事故泄漏风险预测方案

方案名称	敏感目标	事故位置	事故泄漏量	水文条件	风况
方案一	中华鳖水产保护区	桩号 28+900	施工期燃料油 1.5t	75.786 m^3/s	西风
方案二	潢川水文站	桩号 2+000		75.673 m^3/s	西南风
方案三	淮河	桩号 0+000		75.201 m^3/s	南风

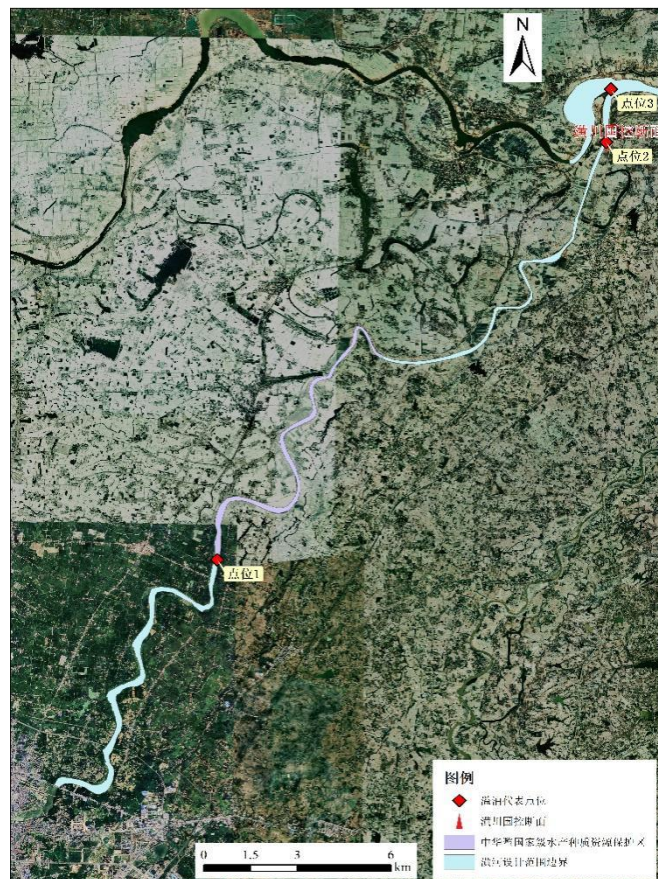


图 5.10-1 溢油事故点位图

施工期船舶碰撞导致溢油事故对敏感目标影响过程和结果见表 5.10-9 至表 5.10-11。

1) 方案一风险影响预测分析

施工期船载溢油量约为 1.5 吨，考虑最不利情况（丰水期流量 $75.786\text{m}^3/\text{s}$ ，流速为 0.058m/s ，不利风取西风 5m/s ），一旦发生漏油现象，船舱内柴油全部短时间内溢完。对下游水体的影响风险预测见表 5.10-9。

柴油泄漏事故排放预测结果表明：泄漏发生 5min 后，柴油扩散距离为 0.08km ，对应油膜厚度 0.41mm ；泄漏 70min 后，柴油向下游扩散至 1.1km 处，油膜厚度减至 0.02mm ，此时泄漏柴油已到达中华鳖水产保护区；泄漏 80min 后，柴油继续向下游扩散至 1.35km ，油膜厚度进一步降至 0.01mm 。

表 5.10-9 方案一柴油泄漏影响范围预测结果表

时间 (min)	油膜等效直径 (m)	面积 (m^2)	厚度 (mm)	距事故泄漏点的扩散距离 (m)

时间 (min)	油膜等效直径 (m)	面积 (m ²)	厚度 (mm)	距事故泄漏点的扩散距离 (m)
0~5	73.968	4297.08	0.41	82.55
8	97.338	7441.44	0.24	132.42
10	114.331	10266.41	0.17	166.11
20	170.112	22727.95	0.08	333.54
30	214.076	35993.72	0.05	501.46
40	253.217	50358.99	0.04	670.05
50	289.400	65778.87	0.03	839.27
60	323.489	82188.07	0.02	1009.10
70	355.979	99526.52	0.02	1179.48 (到达中华鳖水产保护区)
80	387.187	117742.09	0.01	1350.39
90	417.332	136789.78	0.01	1521.81
100	441.527	153110.24	0.01	1691.58
150	441.527	153110.24	0.01	2491.08
240	441.527	153110.24	0.01	3930.17
300	441.527	153110.24	0.01	4889.57
360	73.968	4297.08	0.41	82.55

2) 方案二风险影响预测分析

施工期船载溢油量约为 1.5 吨，考虑最不利情况（丰水期流量 75.659m³/s，流速为 0.091m/s，不利风取西南风 5m/s），一旦发生漏油现象，船舱内柴油全部短时间内溢完。对下游水体的影响风险预测见表 5.10-10。

由于本项目的清淤施工范围包括潢川水文站，一旦在该水文站附近发生柴油泄漏事件，将对其产生一定影响。因此，将潢川水文站选为方案二中的最不利风险点位进行预测分析。预测结果显示，若在该点位发生柴油泄漏，将迅速对潢川水文站造成影响，形成的油膜等效直径约为 74m，影响面积约为 4297 m²。泄漏后约 80min，柴油扩散距离达到 1.34km，该处油膜厚度降至 0.01m。

表 5.10-10 方案二柴油泄漏影响范围预测结果表

时间 (min)	油膜等效直径 (m)	面积 (m ²)	厚度 (mm)	距事故泄漏点的扩散距离 (m)
0~5	73.968	4297.08	0.41	82.44 (到达潢川县水文站)

时间(min)	油膜等效直径(m)	面积(m ²)	厚度(mm)	距事故泄漏点的扩散距离(m)
8	97.338	7441.44	0.24	132.24
10	114.331	10266.41	0.17	165.88
20	170.112	22727.95	0.08	333.08
30	214.076	35993.72	0.05	500.76
40	253.217	50358.99	0.04	669.11
50	289.400	65778.87	0.03	838.09
60	323.489	82188.07	0.02	1007.67
70	355.979	99526.52	0.02	1177.81
80	387.187	117742.09	0.01	1348.47
90	417.332	136789.78	0.01	1519.64
100	441.527	153110.24	0.01	1689.17
150	441.527	153110.24	0.01	2487.63
240	441.527	153110.24	0.01	3924.87
300	441.527	153110.24	0.01	4883.03

3) 方案三风险影响预测分析

施工期船载溢油量约为 1.5 吨，考虑最不利情况（丰水期流量 74.786m³/s，流速为 0.029m/s，不利风取南风 5m/s），一旦发生漏油现象，船舱内柴油全部短时间内溢完。对下游水体的影响风险预测见表 5.10-11。

柴油泄漏事故排放预测结果表明：在柴油泄漏发生 5min 后，柴油扩散距离为 0.06km，对应油膜厚度 0.41mm，此时泄漏柴油随潢河水流汇入淮河，立即到达淮河水域；泄漏 80min 后，柴油继续向下游扩散至 1.00km，油膜厚度进一步降至 0.01mm。

表 5.10-11 方案三柴油泄漏影响范围预测结果表

时间(min)	油膜等效直径(m)	面积(m ²)	厚度(mm)	距事故泄漏点的扩散距离(m)
0~5	73.968	4297.08	0.41	61.96 (到达淮河)
8	97.338	7441.44	0.24	99.24
10	114.331	10266.41	0.17	124.23
20	170.112	22727.95	0.08	248.89

时间（min）	油膜等效直径（m）	面积（m ² ）	厚度（mm）	距事故泄漏点的扩散距离（m）
30	214.076	35993.72	0.05	373.70
40	253.217	50358.99	0.04	498.72
50	289.400	65778.87	0.03	623.94
60	323.489	82188.07	0.02	749.36
70	355.979	99526.52	0.02	874.95
80	387.187	117742.09	0.01	1000.71
90	417.332	136789.78	0.01	1126.63
100	441.527	153110.24	0.01	1252.03
150	441.527	153110.24	0.01	1863.32
240	441.527	153110.24	0.01	2963.64
300	441.527	153110.24	0.01	3697.19
360	441.527	153110.24	0.01	4430.74

船舶溢油事故的发生与船舶航行和停泊的地理条件、气象状况、水文条件、船舶密度及船舶驾驶人员、管理人员的素质有关。因此，建设单位应从以下几个方面制订和实施事故应急防范措施。

为了保障施工安全。随时掌握该水域内的船舶动态，实施对船舶的全航程监控，建立健全船舶交通管制系统，辅助采取船舶报告制度及船舶自动识别系统，连续实时掌握船舶的船位和状态，及时发现问题，预先采取措施及减少事故隐患，为船舶的施工安全提供支持保障，创造有利条件。

接受辖区内海事部门的协调、监督和管理。此次应配备必要的人员、安全保障设施，负责各方面的安全监督业务。

①对水质影响

发生溢油泄露，油品入水后很快扩展成膜，然后在水流、风生流作用下产生漂移，油膜达到临界厚度将会被破坏，呈分散状，油膜破坏后，油膜破坏后，将在水力和风力作用下继续发生蒸发、溶解、分散、乳化、氧化、生物降解等，即受环境因素影响所发生的物理化学变化，逐步消散。因此溢油事故一旦发生，将对潢河水质产生污染影响。

②水生生物急性中毒效应

一旦发生溢油污染事故，将对一定范围内水域形成污染，还可能污染沿线下

游生活用水取水口，对水域内的生物、鱼类和以潢河水作为生活用水水源地的居民影响较大。以石油污染为例，其危害是由石油的化学组成、特性及其在水体中的存在形式决定。油膜对水生生物和渔业资源的影响也较大。在石油不同组分中，低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。

③对鱼类的影响

A.对鱼类的急性毒性测试

根据近年来对几种不同的鱼类仔鱼的毒性试验，石油类对鲤鱼仔鱼 96hLC50 值为 0.5~30mg/L，因此污染物瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致急性中毒死鱼事故，故必须对施工船舶和通航船舶进行严格管控。

B.石油类在鱼体内的蓄积残留分析

石油类在鱼体中积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以 20 号燃料油为例，石油类浓度 0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

C.石油类对鱼的致突变性分析

微核的产生是在诱变物作用之下造成染色体损伤而发生变异的一种形式，根据近年来对几种定居性的鱼类仔鱼鱼类外周血微核试验表明，鱼类（主要是定居性鱼类）微核的高检出率是由于水环境污染物的高浓度诱变物的诱发作用而，而石油类污染物可能是其主要的诱变源。

④对浮游植物的影响

石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10.0mg/L，一般为 1.0~3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

⑤对浮游动物的影响

浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为 0.1~15mg/L，而且通过不同浓度的石油类环境对桡足类幼体的影响实验表明，永久性（终生性）浮游动物幼体的敏感性大于阶段性（临时性）的底栖生物幼体，而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。

综上所述，一旦发生溢油事故，污染因子石油类将会对河道区域内鱼类的急性中毒、在鱼体内的蓄积残留和对鱼的致突变性产生较大的负面影响，而且对浮游植物和动物也会产生一定的影响，故必须严格落实各项风险防范措施和事故应急预案。

5.10.8 风险防范措施

5.10.8.1 疏浚作业防范措施

（1）严格按照横断面和纵断面设计疏浚深度进行疏挖，在疏浚区域下游 500m 处设置围油索或围油栅栏，对挖泥船作业过程中缆绳部位出入水面产生的油花进行收集，派专人驾驶小船使用吸油毡进行处理，使用后的吸油毡不得随意丢弃，置于专用容器内，委托资质单位进行处理。

（2）挖泥船油箱应内置于密闭的动力舱内，动力舱一律不准设置对外的舱洞，应具备防雨功能，作业过程中甲板、仓底等部分产生的含油废水集中收集后置于专用容器内，不得直接排入河道。作业过程中产生的含油手套、抹布等废物集中收集置于专用容器内；

（3）本项目由流动加油车每日输送柴油，挖泥船靠岸加油，在油箱连接处设置漏油收集装置，并在船周围设置围堰，避免加油过程中设备油污跑、冒、滴、漏扩散。输油管道中间设立皮筏作为支撑点，做到不接触水面。

（4）严格按要求使用挖泥船，定期进行维护。水上各类作业机械进行维修时，应拖到陆地上的固定区域进行维修，并做好油水废水与其他固体废物的收集，并妥善处理，防止污染水体。

（5）一旦发生漏油事故必须立即采取隔油、除油措施，以减轻对周围水体的影响。

5.10.8.2 挖泥船用油风险防范

本项目采用流动加油车对挖掘机等车辆和挖泥船加油，挖掘机等车辆在停车

区进行加油，由加油站加油枪直接加油，加油管道连接处设置漏油收集装置。挖泥船加油，由停靠在停车区的加油车通过输油管道输送至挖泥船，输油口及加油口连接处均设置漏油收集装置，输油管道中间设立皮筏作为支撑点，做到不接触水面。挖泥船用油过程应采取以下风险防范措施：

（1）挖泥船操作人员应按规定进行操作，注意防火，做到安全操作。

（2）挖泥船定期检查油箱等涉油零部件，发现异常及时靠岸，停船维修。

（3）挖泥船作业中，严禁操作人员擅离岗位，避免挖泥船失控，相互碰撞或发生意外。

5.10.8.3 柴油泄漏管控措施

本项目由流动加油车每日输送柴油，一旦泄漏需及时采取以下措施：

1.柴油输送过程中泄漏

①事故岗位发现柴油泄漏，应迅速查明事故发生的泄漏部位和原因，及时关闭主要阀门，切断柴油外泄通道，用抹布包扎漏点进行自救并及时汇报现场负责人。

②事故岗位发现现场泄漏不可控（诱发火灾、爆炸、中毒等），迅速撤离现场，现场负责人应迅速向单位应急指挥中心汇报，告知泄漏物质性质，同时向消防队、气防站、急救中心等部门发布救援。

③事故发生后，应将柴油污染的河滩或砂石清理干净，交由相应单位处理。

2.挖泥船事故

①事故岗位发现柴油泄漏等突发情况及时汇报，迅速抛撒围油索或围油栅栏，将泄漏柴油控制在一定区域，防止柴油进一步扩散。

②根据围油装置内柴油多少，采取投放化油剂或吸油毯吸附柴油。

③水面柴油清理完毕后将吸油毯等含油物品交由相应资质单位处理。

④如遇不可控情况，如翻船等，应及时上报单位应急部门，并上报公安、消防、海事、环保等部门寻求帮助。

为保证柴油泄漏进入地表水体应急计划的正常有效，挖泥船应配备如下基本设施和器材：

A.围油栏至少 200m 以及配用的释放设施，宜选用充气式重型围油栏；

B.配备必要的吸油材料（如吸油拖栏、吸油毯）和相应设备以及经主管部门核

准控制使用的消油剂和相应配备的设备；

C.配备报警系统及必要的通信器材，以便及时与环境管理部门等有关单位建立联系，及时采取应急措施；

D.挖泥船应设有存油栏和其他回收、清除溢油用设备、器材的专用库房。

5.10.9 环境风险应急预案

事故应急救援预案是针对可能发生的重大事故所需的应急准备和响应行动而制定的指导性文件，其内容包括应急准备、应急响应、现场恢复和监测计划几大要素。

本项目应急反应包括以下几个方面：

- （1）潢川县水利局和建设单位均建立健全组织指挥机构；
- （2）加强溢油跟踪监测建立科学的溢油分析决策系统；
- （3）建立清污设备器材储备；
- （4）加强清污人员训练；
- （5）建立通畅有效的指挥通信网络。

5.10.9.1 应急准备

在事故应急救援预案中应明确下列内容：

①应急救援组织结构设置、组成人员和职责划分。依据事故危害程度的级别，设置分级应急救援组织机构。

②在事故应急救援预案中明确预案的资源配备情况，包括应急救援保障、救援所需要的技术资料，应急设备和物资等，并确保其有效使用。

③教育、训练与演练。事故应急救援预案中应确定应急培训计划，演练计划，教育、训练、演练的事实与效果评估等内容。应急培训计划的内容包括：应急救援人员的培训、员工应急响应的培训、周边人员应急响应知识的宣传。演练内容包括：演练准备、演练范围与频次和演练组织。实施与效果评估的内容为：实施的方式、效果评估方式、效果评估人员、预案改进和完善。

5.10.9.2 应急响应

①报警、接警、通知、通讯联络方式。依据现有资源的评估结果，确定 24 小时有效的报警装置；24 小时有效的内部、外部通信联络手段；事故通报程序。

②预案分级响应条件。依据事故的类别、危害程度的级别和从业人员的评估结果，可能发生的事故现场情况和分析结果，设定预案风险响应的启动条件。

③指挥与控制。建立分级响应、统一指挥、协调和决策的程序。

④事故发生后应采取的应急救援措施。根据现场的安全技术要求，确定采取的紧急处理措施、应急预案；确认危险物料的使用或存放地点，以及应急处理措施、方案；重要记录资料和重要设备的保护；根据其他有关信息确定采取的现场应急处理措施、方案；重要记录资料和重要设备的保护；根据其他有关信息确定采取的现场应急处理措施。

⑤警戒与治安。预案中应规定警戒区域划分、交通管制、维护现场治安秩序的程序。

⑥人员紧急疏散、安置。依据对可能发生的事故场所、设施及周围情况的分析结果，确定事故现场人员清点，撤离方式、方法；非事故现场人员紧急疏散的方式、方法；抢救人员在撤离前、撤离后的报告；周边区域的单位、居民疏散的方式、方法。

⑦危险区的隔离。依据可能发生的事故危害类别、危害程度的级别，确定危险区的设定；事故现场隔离区的划定方式、方法；事故现场隔离方法；事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导方法。

⑧检测、抢险、救援、消防、泄漏物的控制及事故控制措施。依据有关国家标准和现有资源的评估结果，确定检测的方式、方法及检测人员的防护、监护措施；抢险、救援方式、方法及人员的防护、监护措施；现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件、方法；应急救援队伍的调度；控制事故扩大的措施；事故可能扩大后的应急措施。

⑨受伤人员现场救护、救治与医院救治。依据事故分类、分级，附近疾病控制与医疗救治机构的设置和处理能力，制定具有可操作性的处置方案，内容包括：接触人群检伤分类方案及执行人员；依据检伤结果对患者进行分类现场紧急抢救方案；接触者医学观察方案；患者转运及转运中的救治方案；患者治疗方案；入院前和医院救治机构确定及处置方案；信息、药物、器材储备信息。

⑩公共关系。依据事故信息、影响、救援情况等信息发布要求，明确事故信息发布批准程序；媒体、公众信息发布程序；公众咨询、接待、安抚受害人员家

属的规定。

5.10.9.3 现场恢复

事故救援结束后，应立即着手现场的恢复工作，有些需要立即实现恢复，有些是短期恢复或长期恢复。事故应急救援预案中应明确：现场保护与现场清理；事故现场的保护措施；明确事故处理现场工作的负责人和专业队伍；事故应急救援工作结束的程序。

表 5.10-8 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	疏浚过程中涉及物料性质及可能产生的油品泄漏事故
2	应急计划区	工程施工疏浚区域、环境保护目标
3	应急组织机构、人员	建设单位、地区应急组织机构、人员
4	预案分级影响条件	规定预案的级别和分级影响程序
5	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
6	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通信方式、通过方式和交通保障、管制
7	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数后果进行评估。为指挥部门提供决策依据。
8	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制清除污染措施及相关设施。
9	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场，疏浚区域邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
10	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域接触事故警戒及善后恢复措施
11	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育和信息	对疏浚区邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息

5.10.9.4 监测计划

环境污染事故发生，采取应急措施的同时，环境监测组负责对事故现场进行监测，掌握污水排放走向及附近水系分布，采取一切措施降低污染物浓度直至达到国家排放标准。

（1）根据指示，建立项目区域内应急监测网络，组织制定全厂突发环境事件应急监测方案，应急监测方案的一些内容可以参考《突发环境事件应急监测技术规范》HJ 589-2021。

（2）根据不同形式的环境事故，确定好监测对象、监测点位、监测指标、监测方法、监测频次、质控要求。

（3）现场采样与监测，对污染物进行定性、定量以及确定污染范围。

（4）根据事态的变化，在应急领导小组的指导下适当调整监测方案。

（5）应急监测终止后应当根据事故变化情况向领导汇报，并分析事故发生的原因、提出预防措施、进行追踪监测。

具体监测计划如表 5.10-9 所示。

表 5.10-9 应急监测计划

序号	监测对象	监测点位	监测项目	监测频次
1	地表水	疏浚区域上游、疏浚区域内、疏浚区域下游、事故发生地	pH、石油类、溶解氧、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮	2 小时一次，可根据现场情况适当增加采样频次并进行跟踪监测，直至地表水恢复正常

5.10.10 环境风险评价小结

综上所述，本项目运营期不涉及生产，不使用或排放任何风险物质，因此项目环境风险主要存在于项目施工期。项目施工期主要环境风险包括施工期生产废水等无序排放对水质造成污染事故和清淤船舶油品泄漏造成的污染事故。

施工单位在施工过程中严格执行各项污染防治措施，加强对施工人员及施工设备的管理，强化施工设备的维修和保养，严格落实施工期采取的风险防范措施，对施工区域敏感目标做好应对保障措施，基本能够满足当前风险防范要求，可以有效地防范风险事故的发生和处置，将事故影响降到最低，因此，本项目的环境风险可控。

第六章 环境保护措施分析

6.1 施工期环境保护措施分析

6.1.1 疏浚工程一般环境保护措施

（1）施工单位在施工作业前必须制定相应的施工期间的环境保护管理计划，与相关主管部门（生态环境部门、水利局）等加强沟通施工方案和施工进度。施工期间要保持联系，接受主管部门的监督，认真落实相应环保措施，避免施工过程中对环境造成不利影响。

（2）建设单位需做好施工过程的环境监控和水质、水生态的跟踪监测工作。施工承包合同中应包括有关生态保护条款，施工单位应严格实施、遵守。

（3）施工单位在疏浚过程中应制定合理的施工计划和施工进度，小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区疏浚作业期应避开潢河渔业资源集中繁殖期（4月1日至7月31日），同时，考虑到中华鳖越冬需要，潢河桩号 9+000~4+500，桩号 4+200~0+000 范围内清淤疏浚在冬季 11 月中下旬一次年 3 月不进行施工，实验区清淤疏浚工程仅在每年的 8—11 月上旬进行施工；核心区上游清淤疏浚在每年的 8 月到次年 3 月进行施工。尽量减少施工对工程区及其邻近水域的生态环境、渔业资源的影响，保护水生生态系统结构、功能的稳定性。

（4）在开工前应对所有的施工设备进行检查，以保证施工设备的完好性，避免泄漏污染物（设备油料、输泥管线）；在施工过程中应密切注意有无泄漏污染物的现象，如有发生应及时停止施工作业，进行设备检修，并采取相关补救措施。

（5）施工定位采用 GPS 全球卫星定位系统定位，定位误差应满足施工要求，提高疏浚施工精度，减少对周围水体的扰动，控制污染。

（6）施工单位在施工过程中，应充分考虑附近水域环境特征，气象条件等，并特别关注施工区域附近的生态环境敏感点的分布情况，控制施工作业强度。

（7）应保证施工船舶、设备的先进性，从而实现高精度的定深挖泥，提高疏浚施工精度，确保疏浚作业和疏浚泥沙处置工作准确、有效进行，减少疏浚作业中不必要的超深、超宽的疏浚土方量，降低疏浚作业对周围水体的扰动。

6.1.2 大气环境保护措施分析

6.1.2.1 一般扬尘防治措施

为了进一步改善环境空气质量，加强扬尘污染控制。本工程应严格按照《信阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案》《信阳市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（信环委办〔2025〕15 号）《关于印发河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定的通知》等相关文件中的要求，对施工扬尘污染进行整治。具体要求如下：

①施工工地开工前必须做到“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员（施工单位管理人员、责任部门监管人员）到位。施工现场应有环境保护牌，施工前应编制扬尘专项方案提交给施工单位实施；

②强化施工扬尘监管。施工过程中必须做到“八个百分之百”，即“工地周边 100%围挡、各类物料堆放 100%覆盖、土方开挖及拆迁作业 100%湿法作业、出入车辆 100%清洗、施工现场路面 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械使用率 100%达标。”

③对工地出口两侧各 100m 路面实行“三包”（包干净、包秩序、包美化），专人进行冲洗保洁，确保扬尘不出院、车辆不带泥。加强监督管理，并自觉接受市政府发布的各级预警管控；施工运输车辆出口内侧应当铺设一定长度且宽度不小于出口宽度的混凝土路面；并在出口处设置车轮冲洗设备及相应的排水和泥沉淀设施，对驶出车辆的槽帮和车轮冲洗干净后方可驶出施工工地；

④项目施工现场必须做到“两个禁止”，即禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆。强化现场燃料的使用，应选用液化气、电等清洁能源；

⑤道路硬化与管理。施工场地内的车行道路必须硬化；车行道路上不能有明显的尘土；道路清扫时必须采取洒水措施；

⑥易扬尘物料覆盖。所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内；防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于 95%；小批量且在 8 小时之内投入使用物料的除外；

⑦围挡的设置。施工现场应沿周边连续设置硬质围挡，不得有间断、敞开，

底边封闭严密，不得有泥浆外漏。施工期间在工程施工工地边界应设置高度 2.5m 以上的围挡；围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失；任意两块围挡以及围挡与防溢座的连接处都不能有大于 0.5 厘米的缝隙，围挡不得有明显破碎的漏洞；围挡上部应设置喷淋装置，保证围挡喷淋全覆盖，每组间隔不宜大于 4m。

⑧土方开挖施工尽量避开干燥多风天气，并视情况采取必要的洒水防尘措施。遇到四级或四级以上大风天气，施工单位应停止土方等易产生扬尘作业的建设工程；施工单位文明施工，在施工现场定期喷洒，并对洒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘；

⑨开展施工期工程环境监理，保障各项防治措施落实；渣土及垃圾运输车辆必须办理相关手续或委托具有垃圾运输资格的运输单位进行。采取密闭运输，防止建筑材料飞扬、洒落。运输车辆统一安装卫星定位装置，并与主管部门联网；安装扬尘监测与超标报警系统。

⑩建设单位做好施工现场的交通组织，避免因施工造成的交通阻塞，也可减少运输车辆怠速产生的废气排放。施工现场设专人清扫保洁，使用洒水设备定时洒水降尘，确保场容场貌整洁经采取以上措施后，施工期扬尘能得到有效控制，可有效缓解对周围环境的影响，因此，扬尘污染控制措施可行。

表 6.1-1 施工工地扬尘控制措施及达标要求

类别	控制措施及要求
基本要求	①施工过程中做到“八个百分之百”，即施工现场必须做到周边 100%围挡；土方和散碎物料 100%覆盖；出场车辆 100%冲洗干净；主要场区及道路 100%硬化；渣土车辆 100%密闭运输；拆除工程和土方工程 100%湿法作业；在线监控系统 100%安装；施工现场移动车辆 100%达到环保要求。 ②严格执行开复工验收、“三员”（扬尘污染防治监督员、网格员、管理员）管理、扬尘防治预算管理等制度。
扬尘防治责任及标识	①施工单位应当在施工工地出入口醒目位置设置扬尘污染防治责任公示牌，明确扬尘防治责任单位、负责人、扬尘监督管理部门及监督电话等信息。
通用要求	①施工现场应沿周边设置连续硬质围挡，不得有间断、敞开，底边应封闭严密，不得有泥浆外漏。 ②施工现场围挡高度不应低于 1.8m。 ③施工场地周边使用雾炮车进行抑尘。 ④围挡立面应保持干净、整洁，定时清理。 ⑤围挡应保证施工作业人员和周边行人的安全，且牢固、美观、环保、无破损。

		⑥工程结束前，不得拆除施工现场围挡。当妨碍施工必须拆除时，应设置临时围挡并符合相关要求。
	场地	①施工场区内加工区场地应采用硬化处理；材料堆放场地应采用硬化或砖、焦渣、碎石铺装等防尘措施。 ②施工场区内裸露场地及土方堆场应采用绿化、覆盖或固化等扬尘防治措施。采取覆盖措施时，应使用 6 针以上遮阳网或 1000 目密目安全网或土工布，或其他不低于同等抑尘效果的材料。 ④施工现场必须建立洒水清扫制度，专人负责定时对场地进行打扫、洒水、保洁，不得在未实施洒水等措施情况下进行直接清扫，确保场区干净。施工现场宜配备洗扫车，喷雾洒水车。
	车辆冲洗	①工地工程车辆出入口应设置全封闭自动洗车装置，长宽尺寸不宜小于 8m×4m。车辆冲洗装置冲洗水压不应小于 0.3MPa，冲洗时间不宜少于 3min。特殊情况下，冲洗可采用移动式冲洗设备。 ②车辆冲洗应有专人负责，确保车辆外部、底盘、轮胎处不得沾有污物和泥土，严禁车辆带泥上路。施工场所车辆出入口路面上不应有明显的泥印，以及砂石、灰土等易扬尘材料。 ③车辆冲洗应填写台账，并由相关责任人签字。 ④车辆冲洗应采用循环用水，设置五级沉淀池，沉淀池应做防渗处理，污水不得直接排入市政管网，沉淀池、排水沟中积存的污泥应定期清理。 ⑤冲洗装置应从工程开工之日起设置，并保留至工程完工，对损坏的设备要及时进行维修，保证正常使用。
	物料存放	①施工现场严禁露天存放易扬尘材料。 ②砂、石等散体材料应集中堆放且覆盖；场内装卸、搬运易扬尘材料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷或抛洒；其他细颗粒建筑材料应封闭存放。 ③钢材、木材、周转材料等物料应分类分区存放。
	建筑垃圾处置	①施工单位应当合理利用资源，防止浪费，减少建筑垃圾的产出量。 ②施工现场建筑垃圾应集中、分类堆放，严密遮盖，及时清运。 ③施工现场内严禁随意丢弃和焚烧各类废弃物。 ④建筑垃圾运输应当委托经核准的运输单位运输，委托合同中应明确运输扬尘防治责任。 ⑤建筑垃圾运输单位应制定车辆管理制度，定期对车辆进行维护和检测，保持车况完好、车容整洁、车辆号牌清晰。 ⑥建筑垃圾运输车辆应随车携带相关证件和证明文件，做到各项运营运输手续完备。 ⑦建筑垃圾运输车辆运输中应采取严格的密封密闭措施，切实达到无外露、无遗撒、无高尖、无扬尘的要求，按规定的时间、地点、线路运输和装卸。 ⑧建筑垃圾运输车辆出入施工工地和处置场所，应进行冲洗保洁，防止车辆带

		泥上路，保持周边道路清洁干净。 ⑨建筑垃圾运输车辆应开启实时在线定位系统，严格实行“装、运、卸”全过程监控，严禁“跑冒滴漏”和违规驾驶，确保实时处于监管系统监控之中。
其他防治措施		①若遇到5级及以上大风或发布空气质量预警时不应进行土方开挖、回填、转运等作业，并对施工现场采取覆盖、洒水等降尘措施。 ②施工单位应当制定重污染天气应急响应实施方案，根据重污染天气预警等级和应急预案，采取相应的扬尘污染控制措施。

6.1.2.2 临时弃渣场扬尘

本工程疏浚物仅在临时弃渣场暂存，不涉及破碎、筛分等加工工艺，并且疏浚物在堆放的时候含水量较大，且砂石粒径及比重较大，不易受风力扰动产生扬尘。

本项目疏浚临时弃渣场四周设置围挡，围挡高度6m，保持堆料表面湿度，可以有效降低堆场扬尘起尘量。且本项目疏浚物在岸边脱水后及时外运，仅在临时弃渣场临时暂存，在采取围挡、洒水及抑尘措施后，临时弃渣场场地的扬尘对周边环境空气有短暂影响，对相距较远的空气质量等基本无影响。

本项目在疏浚物装卸过程中会产生少量的粉尘，由于疏浚物有一定的含水量（约15%），且砂石粒径及比重较大，装卸过程受外力搅动后产生的扬尘量少。项目在半封闭车间内进行装车，同时在铲装过程中进行洒水除尘，可有效降低粉尘产生量。临时弃渣场需达到“六有”（有围栏、出入卡口、冲淋、地磅、自动计费 and 电子监控系统）建设要求，且监控全覆盖，后续运行过程严格落实“五联单”管理，并将监控管理系统连接至潢川县智慧河砂监管平台，信息实时共享。

6.1.2.3 运输扬尘

1.转运前提前做好材料运输计划，合理确定运输车辆的行走路线及时间，运输时间应在上午7:00至19:00。

2.为了乡村路口安全，减少车辆动力起尘，乡村道路上运输车辆速度不得超过每小时20公里，县道、省道、国道严格按照交规控制车辆运输速度。

3.车辆运输实行减量装车，每次装载不超过总容量的90%，不可超载，运输车辆全部采用全封闭式自卸车辆，运输砂料车辆上层适量喷水降尘，并用苫布覆盖严密，防止泄漏和遗撒。

4.车辆出场前必须清洗干净，保证车辆清洁后方可放行，门口铺设草帘被，防

止带泥上路。

5.运输主干道配置洒水车定时洒水，控制扬尘污染。

6.加强车辆管理，严禁车辆乱碾乱压；

7.对运输道路定期检修，保证道路平整。

6.1.2.4 运输车辆和施工机械、船舶燃油废气

项目运输车辆运行过程中会产生尾气，用油均采用优质燃油，所以产生的尾气较少，加之项目区及周边地形较为空旷，经扩散后，车辆尾气对周围居民生活环境产生影响较小。

挖掘机、推土机、挖泥船等燃油机械设备较多，机械设备运行消耗柴油，会产生燃油废气，废气中的污染物主要为 SO_2 、 NO_x 等。为了进一步改善环境空气质量，加强非道路作业车辆及水面作业船舶尾气污染控制，对施工期非道路作业车辆及水面作业船舶采取以下措施：

（1）非道路作业车辆

①优先采用新能源或清洁能源汽车，不使用国IV及以下排放标准柴油货车及施工机械；

②运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料，通过使用清洁柴油并安装尾气净化装置，车辆燃油废气排放满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值和测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）排放限值要求；

③定期对作业机械和车辆进行维护；

④对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行有关汽车排污监管办法、汽车排放监测制度；

（2）水面作业船舶

①水面作业船舶应使用清洁燃油，运行过程中必须使用达到《普通柴油》（GB252-2015）质量要求的柴油，通过使用清洁柴油并安装尾气净化装置，船舶燃油废气排放满足《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、二阶段）》（GB15097—2016）排放限值，以减少尾气排放；

②加强水面作业船舶维护保养，避免设备故障运行。

通过采取以上措施，燃油机械尾气满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值和测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）排放限值要求

和《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、二阶段）》

（GB15097—2016）排放限值，对区域环境空气影响也将得到降低。由此可见，采取大气污染防治措施有效可行，可以将施工船舶对区域环境空气的影响降至最低。

6.1.2.5 清淤恶臭

本项目河道治理工程中的河道清淤工程在施工时会产生一定的恶臭气体，由于疏浚物多为砂石资源，恶臭气体污染程度较低。为减少恶臭对周围环境的影响，施工单位需做到：

①合理安排施工时序，尽量缩短施工工期，减少疏挖土方在现场停留时间。

②对清出的底泥进行晾干过程中，及时关注恶臭对周围居民的影响，收到恶臭影响周围居民的反馈后要及时喷洒除臭剂，避免对周围居民造成困扰。

③运输时运输车辆密闭，避开运输高峰期，尽量减小臭气对运输线路附近大气环境的影响。

采取上述措施后，本项目产生的粉尘、尾气、恶臭对周围环境的影响均在可接受范围，措施可行。

6.1.3 水环境保护措施

6.1.3.1 清淤疏浚环境保护措施

为减轻疏浚作业对区域水质的影响，环评要求：对疏浚作业区域投放防污帘，防污帘围挡范围应大于作业区域一定范围，以便有足够的空间接纳砂水分离作业废水并对其有效阻隔，疏浚活动在防污帘围挡范围内进行，产生的废水在防污帘围挡范围内排放，可以有效减轻疏浚扰动及砂水分离废水排放对水质产生的影响。

防污帘简介：

①构成：防污帘是一种用于阻滞水体污染物扩散的有效设施，由浮子、隔污帘布、配重物三部分组成，三部分连成一个整体。浮子漂浮在水面上，隔污帘布其上端浮板的底部连接，下端设置配重沉脚，隔污帘布在水面下呈下垂状态。浮板的两端设置锚缆系统，使防污帘固定在水中。

②材质组成：浮子由防老化编织布包裹泡沫板制成，截污帘帘体由上至下依次为上防老化圆丝编织布层、过滤层和下防老化圆丝编织布层，所述过滤层由上至下依次为上聚酯亲水布层、纤维活性炭混合层和下聚酯亲水布层；所述过滤层

在缝制过程中缝制成若干个小过滤单元。配重沉脚可由防老化编织布沙袋充灌石英砂制成。

③作用：能将清洁区与污染区隔离开来，有效阻滞泥沙、悬浮物扩散，还能阻滞溶解性污染物的扩散。

④优点：不阻碍水的流动，对悬浮物扩散阻隔效果明显，能够快速布设和快速回收，成本较低。

在采取上述措施后，可有效减轻疏浚活动对水质产生的影响，对区域水环境影响较小。

目前，防污帘的作用是阻滤水中漂浮物、悬浮物，控制其扩散、沉降范围，使防污帘以外（内）的水域得到保护（SS 浓度增加值不超过 10mg/L）。目前，防污帘在内河河道水下施工作业中被广泛使用，效果很好。防污帘由浮体和裙体组成，浮体包布为 PVC 双面涂覆增强塑料布。浮体为聚苯乙烯泡沫，并用耐油塑料膜密封，裙体的下端包有配重链，保持垂直稳定性。脊绳、加强带和配重链为纵向受力元件。防污帘两端及中间有锚座便于布放时连接锚绳。裙体可根据需要选择 PET 针刺土工布或者涤纶布，高度 0.5~10m，裙体高度应根据工程区水深制作。防污帘一般每节长 20m，节间用接头连接。防污帘用小船投放、展开及回收。使用及存放均非常方便。

做好施工期跟踪监测。在疏浚作业期间，应委托有资质单位进行跟踪监测，主要监测项目为 SS，一旦发现 SS 增量大于 10mg/L 范围扩大时，应控制疏浚作业强度。同时，施工期间应在施工点周围布设防污帘等工程措施，控制 SS 扩散，减轻对水生态的影响。

施工单位应严格遵守交通运输部 2015 年第 25 号令《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》要求，主要注意事项如下：

（1）施工船舶的防止污染的结构、设备、器材应当符合国家有关规范、标准，经水利局或者其认可的船舶检验机构检验，并保持良好的技术状态。环保绞吸船配备高精度定位、控制系统，以保证污染底泥的有效清除而不造成水体及附近的二次污染。同时也可保证清淤开挖底泥的浓度，清淤底泥浓度保证不小于 10%。

（2）施工过程中在船体周边布设双层防污帘（内层防污帘尺寸 40m×50m，外侧防污帘尺寸根据船舶划分的区域布设），在双层防污帘之间喷洒环保型絮凝剂，

以保证水体悬浮物扩散距离不超过 50m，通过在铰刀头周边 50m、水面以下 1.0m 处取水样，与清淤船舶上游或上风口 50m 以外。从事有关作业活动的单位应当组织本单位作业人员进行防治污染操作技能、设备使用、作业程序、安全防护和应急响应等专业培训，确保作业人员具备相关防治污染的专业知识和技能。配置污染监测系统，通过红外线可精确测量清淤过程中淤泥再悬浮的数量，控制疏挖过程中的再污染状况。

（3）施工船舶的含油污水不得随意排放，施工船舶严格执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）等相关环境保护规定，施工船舶严禁排放油类、油性混合物，含油污水及其他污水；要求施工船舶的含油污水必须由船舶暂存，交由有资质的专业单位处理，禁止在水域内直接排放。施工过程中在船体四周布设拦油索，防止施工过程中发生漏油时对水体造成污染，同时船上配备充足的吸油毡，发生漏油时能够及时处理，保证不造成大面积的油污染现象。

（4）施工船舶应当加强管理，防止发生油料溢漏事故。甲板上机械设备出现漏油时，应立即停机处理，使用吸油棉及时吸取，防止油料流入水体。如出现渗漏、爆管情形，通知绞吸船立即停止吹送，应急处理人员及设备需在三十分钟内赶到现场，更换管材、清理现场，将不良影响降至最低。

（5）在潢川水文站监测断面、小潢河中华鳖种质资源保护区附近施工作业时，应采取如下减缓措施：

①严格按照批准的施工区域进行施工；

②清淤疏浚施工时选用先进、环保的疏浚机械，并结合防泥幕帘（在施工作业区边界顺河流设置防泥幕帘，防泥幕帘是由浮体、分隔膜、定位块三部分组成，分隔膜采用抗冻、抗氧化尼龙帆布或土工材料制成），尽量减轻河道底泥 SS 对监测断面水质的影响；

③施工前向监测断面主管单位提出申请，并进行报备，按照国家要求开展施工，待其同意后再入场施工，监测断面施工时必须有监测断面主管部门指派的工作人员在场，严格按照经监测断面主管部门同意的方案、区域和时间段进行施工，不得越界施工，不得在禁止施工期间施工；根据《水污染防治行动计划实施情况考核规定（试行）》（环水体〔2016〕179 号），根据该文件“指标解释及评分细则”中的明确要求，当考核断面汇水范围内实施治污清淤等工程导致水体断流或无

法正常监测时，省级生态环境保护部门需在工程上游组织确定临时替代监测点位，并报生态环境部核准。临时替代断面（点位）需提前 2 个月报备，替代时间原则上不超过 3 个月，其监测数据将作为考核依据。

④向施工人员宣传监测断面自动监测数据的重要性。发送宣传手册，增强公众保护意识。

⑤船舶驾驶员的业务技术应符合要求，提高溢油危害的认识和安全运输的责任感。船员对可能出现的事故溢油的人为原因和自然原因应该学习和了解。施工期间，应发布航行通告，开展事故预防宣传，注意增强过往船只的危险意识，相互避让，防止事故发生。

⑥制定并落实紧急保护预案：针对船舶事故，锚地、海事码头配备应急处理设施，包括油污拦截、清理设施，消防设施等，制定应急预案。当出现船舶风险事故时，施工单位能马上做出生态应急处理的响应，配备应急通信联络器材设备，及时上报，并及时启动应急预案，同时应配合相关部门做好应急工作。应急预案包括河面油污拦截与清理预案、河岸带油污预防与清理预案等，对其他事故如搁浅、起火等，应具备及时处理能力和防止油污溢漏措施。并及时将事故发生情况通知监测断面主管单位，对监测断面水质异常情况进行记录和备案。

在潢川水文站监测断面上游段疏浚施工期间加强施工管理，在控制断面施工作业区边界顺河流设置防泥幕帘，尽可能减少施工对河流水质的扰动，同时与环保部门进行协商，对上述水质例行监测断面采取必要的保护措施，避免因施工扰动导致断面水质超标的现象发生。

采取上述措施后，可有效降低疏浚对水质的影响，采取措施可行。

6.1.3.2 施工船舶油污废水

船舶油污废水应收集后交由专业单位处理，禁止排入河水中。舱底油污水经收集并排入接收装置，靠岸后移至危险废物暂存间暂存，定期集中交由有资质的单位接收处理。同时要求建设单位完善施工期的管理操作与环境管理制度，建立油污应急处理方案与措施，配置相应的应急器具，加强管理，通过以上措施将油污废水对水体的影响降至最低。

6.1.3.3 底泥退水

本项目共设置 2 个岸边临时弃渣场，其中 1 号和 2 号临时弃渣场用于堆放清淤疏浚污泥，评价要求：1 号和 2 号临时弃渣场在岸边控水场修建堰沟，并在末端修筑五级沉淀池，含泥水经沉淀处理后排入潢河。本项目施工期产生的施工废水处理后全部综合利用，无外排，疏浚物含水经处理满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准后排回河道内，沉淀后澄清水水质与潢河水质基本相同，排入潢河对其影响较小。

为减少污染物扩散，本项目在清淤区域周围设置防淤帘，将施工区域围控在一定区域以利于悬浮物沉降。

在施工期间，建设单位应合理安排施工进度和清淤施工强度，保证尾水有足够的沉淀时间：

1. 优化排泥场设计，延长尾水的过流路径，增加停留时间，促进悬浮物沉降；
2. 淤泥暂存场四周设防渗截水沟，淤泥暂存场使用初期，场内有较深的富余空间，可起到滞留余水达到促进沉降的目的。淤泥暂存场使用后期，卸泥处应尽量远离退水口，以延长尾水流程，增加尾水沉淀时间，降低尾水中的泥沙含量。
3. 在淤泥暂存场中间增加横向隔埂以延长淤泥流动路径，格埂缺口应交错布置以防止水流短流，并达到使淤泥呈“S”形流动的目的，达到初级沉降的目的，保证水体中泥沙的沉淀时间；
4. 施工单位应配备便携式 SS 测定仪，持续对尾水进行跟踪监测，出现超标情况，需实时延长尾水的水力停留时间，防止造成水环境的二次污染。必要时可通过投加不含 N、P 元素的聚合氯化铝（PAC）絮凝剂，以确保尾水能够达标排放，减小对周围水体的影响。

澄清水流回潢河会对潢河水质造成一定的二次污染影响，但通过对底泥的检测，其底泥环境质量较好，目前来说澄清水对水环境的影响较小，但是考虑到本项目施工期较长，潢河水质及底泥的质量变化不确定，因此，澄清水对水环境的影响也存在不确定性，故本评价建议对澄清水对水环境的影响开展施工期环境监测，避免对潢河水质的二次污染影响。

6.1.3.4 机械、车辆冲洗废水

施工作业的汽车及其他机械的大、中修分别在修理厂进行，作业场地只设小型机械及汽车停放场地。水上各类作业机械停作维修时，应拖到陆地上的固定区

域进行维修，并做好油水、废水与其他固体废物的收集，并妥善处理，防止污染水体。

（1）处理方案

从本工程含油废水水质特点看，石油类含量较低，并且废水量较小，推荐沉淀池—隔油池处理方案，处理后废水进行回用于机械、车辆冲洗。

（2）工艺设计

含油废水先经过沉淀，可以去除 SS，然后上清液进入隔油池进行隔油处理后回用。本工程含油废水处理构筑物主要由集水沟、矩形沉淀池和隔油池组成。集水沟采用矩形断面，底面与两侧用浆砌石补砌，水泥砂浆抹面处理；集水沟的两侧上缘应该高于地面 0.1m，以防止其他物质进入含油废水处理设施。

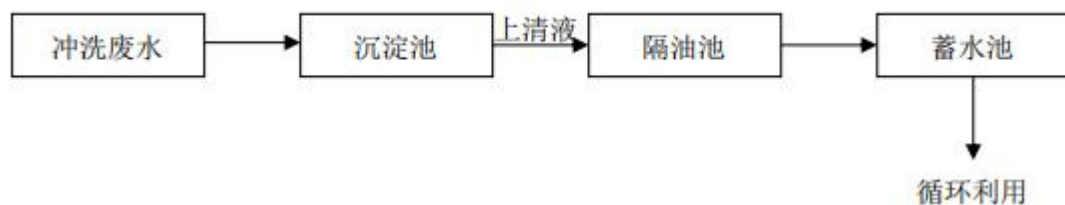


图 6.1-1 机械、车辆冲洗废水处理流程图

（3）实施效果分析

施工机械、车辆冲洗废水为含油废水，污染物以石油类及 SS 为主，2 个施工营地各设置 1 座 5m³ 隔油池及 1 座 10m³ 三级沉淀池；施工场地含油废水经隔油池隔油处理后与其余施工废水一同进入沉淀池沉淀处理后回用施工环节。经过处理后水质较好，污染物 SS 浓度≤20mg/L、石油类浓度≤4mg/L，基本可以满足车辆冲洗用水要求，实现零排放。

6.1.3.5 混凝土养护废水

本项目产生的混凝土养护废水直接排放会增加水体浊度，水体 pH 值升高，为减少其对地表水环境产生影响，评价建议设置 2 处废水沉淀池，每个施工营地各设置 1 处废水沉淀池，将废水全部收集后，投入中和剂静置沉淀，处理后废水全部回用，不外排。

6.1.3.6 生活污水

本工程施工人员生活用房租用当地民房，生活污水利用配套旱厕，旱厕定期清理后用作附近农田用肥，对地表水环境的影响不大。

6.1.3.7 基坑排水

初期排水水质与河道水质基本相似，经由离心泵直接排入潢河。

基坑经常性废水主要由降水、渗水汇集而成，主要污染物为悬浮物。据国内其他水电工程基坑废水监测资料，基坑废水中，pH 值达 9~11，悬浮物浓度高达 1500mg/L。受机械燃油、车辆运输和爆破等施工活动影响，基坑废水中含有少量矿物油成分。悬浮物浓度高，水体呈碱性。评价建议混凝土养护采用草垫覆盖，并洒水保持一定的湿度，不会形成废水水流。根据国内有关水电工程项目对基坑废水的处理经验，基坑废水一般不采用设施处理，仅向集水池中投加絮凝剂，静置沉淀 2h 后，上清液可用于洒水降尘，剩余底泥定期人工清除。这种基坑废水处理技术措施合理有效，经济节约，可解决实际中发生基坑水问题，该方案中仅定期投加絮凝剂，而没有其他的基建投资。

6.1.3.8 国控断面附近清淤环境保护措施

根据《水污染防治行动计划实施情况考核规定（试行）》（环水体〔2016〕179 号），根据该文件“指标解释及评分细则”中的明确要求，当考核断面汇水范围内实施治污清淤等工程导致水体断流或无法正常监测时，省级生态环境保护部门需在工程上游组织确定临时替代监测点位，并报生态环境部核准。临时替代断面（点位）需提前 2 个月报备，替代时间原则上不超过 3 个月，其监测数据将作为考核依据。环评建议在潢川国控断面上游 1500 米，下游 500 米清淤疏浚施工前应
向监测断面主管单位提出申请，并进行报备，按照国家要求开展施工，待其同意后再入场施工，监测断面施工时必须有监测断面主管部门指派的工作人员在场，严格按照经监测断面主管部门同意的方案、区域和时间段进行施工，不得越界施工，不得在禁止施工期间施工。

1.清淤方式优化：减少源头扰动

（1）采用分段分区域清淤，在断面上游 1500 米下游 500 米设置隔离段，避免全段同时施工。

（2）使用低扰动清淤设备环保绞吸船，减少底泥悬浮扩散。

（3）控制清淤时序，选择枯水期施工。

2.物理与化学防护：阻断污染扩散

在合适位置（断面上游 1500 米，下游 500 米）设置围堰（高出水面 30-50 厘米）、生态挡泥帘，拦截悬浮泥沙和污染物。

清淤区域国控断面周边投加环保型絮凝剂、助凝剂，促进悬浮颗粒沉降，降低扩散风险。清淤产生的泥浆需经沉淀池处理，达标后再排放，禁止直接排入断面流域。

3.全过程监测与应急：动态管控水质

在国控断面及上下游 100-500 米处布设临时监测点，实时跟踪 COD、氨氮、悬浮物等关键指标。配备移动监测设备，施工期间定期监测，数据异常时立即停工调整。制定应急方案，若断面水质接近超标，启动临时截流、水质净化等应急措施。

4.在潢川国控断面上游 1500 米下游 500 米采用围堰分幅施工

清淤疏浚工程中，围堰分幅施工是针对大面积、深水域或需保护周边环境的场景（如河道、湖泊、水库、人工湿地等）常用的施工方法，核心逻辑是通过临时围堰将施工区域与外部水域隔离，分区域排水后进行干法或半干法清淤，可有效控制施工污染、提高清淤效率和质量。本项目为了保护潢川国控断面水质不因本项目清淤疏浚受到影响，拟采取以下措施：

1) 施工前期准备

勘察与设计：开展水域地形测量、淤泥厚度/成分检测（含重金属、有机物等污染指标）、周边水文地质勘察（如地下水位、土壤承载力）；

结合地域特点，编制分幅施工方案，明确围堰位置、分幅大小、排水路径、淤泥处理工艺。

本项目围堰位置设在断面上下游 1000 米，高出水面 30-50 厘米。

2) 设备材料

围堰材料：根据水深（≤3m 常用土围堰+防渗膜，3-10m 用钢板桩围堰，河道多采用“黏土+土工布+沙袋”组合，抗冲刷且就地取材）；

清淤设备：半干法清淤（环保绞吸船）。

3) 围堰施工

分幅划分：按施工方案将整个清淤区域划分为独立幅区（“井”字形、“条带式”），幅区间预留施工通道（宽度 3-5m），相邻幅区围堰可共用（减少工程量）。

单幅围堰完成后，用沙袋或钢板桩封闭施工通道，确保幅区与外部水域完全隔离。

4) 半干法清淤

半干法清淤：采用环保绞吸船，将淤泥与水混合成泥浆后抽至岸边泥浆池，同时添加絮凝剂（PAC+PAM）加速沉淀；采用密闭管道运输至弃渣场。

5) 围堰拆除

分幅清淤完成后，按“由内向外、分段拆除”原则拆除围堰，严禁一次性全部拆除（防止水流冲击河道）；拆除的围堰材料（如钢板桩、土工布）回收利用。

6.1.4 地下水保护措施

本工程实施后，通过清淤疏浚工程，施工过程中必须保证施工机械无故障，杜绝跑、冒、滴、漏等现象发生，禁止施工废水随意排入河道内。

定期开展对地下水的跟踪监测工作，制定地下水污染风险防范及应急预案，发现问题及时处理。

6.1.5 固体废物环境保护措施

6.1.5.1 一般固废

（1）剥离表土

本项目总计剥离表土总量为 **34.57 万 m³**，清挖的表土临时堆摊于不同施工单元界内，全部用于后期覆土绿化、植被防护及复耕覆土。施工期间，对剥离的表土采取周边草袋装土拦挡，草袋外侧设临时排水沟，排水沟出口设沉沙池。施工期临时清表土妥善处置后对环境的影响较小。

（2）疏浚物处置措施

①疏浚砂石

结合正在编制的砂石资源处置方案，初步估算可利用砂石资源约 537.6 万 m³，工程采用绞吸式挖泥船、绞吸式挖掘机进行作业。挖泥船疏浚泥沙在岸边进行控水，经筛分后可作建筑材料进行综合利用。本项目疏浚物临时弃渣场采用半封闭弃渣场四周设置围挡，围挡高度 6m。疏浚物中河砂交由潢川县人民政府进行统一

领导、组织实施和监督管理。

②实际弃土

河道清淤疏浚物资源化利用之后的弃方首先用于河道两岸生态护坡和生态工程，根据底泥监测数据，项目底泥可以满足《绿化种植土壤》（CJ/T 340-2016）中表4中Ⅱ极限值要求，可以作为绿化用土，因此本项目底泥暂存并进行综合利用是合理可行的。经土石方平衡，工程实际弃土为79.85万m³，根据《大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程潢河下游生态综合治理工程砂石处置方案》，剩余土方用于潢川县在建景观工程的场地平整及微地形营造等。潢川县水利局同步进行的有位于潢川县的精品博览园、乡村振兴示范片区水系联通、市政道路、花木交易市场等项目，均由本项目的实施公司河南水投光州现代水网有限公司同阶段实施。

（3）相关要求

①《关于促进砂石行业健康有序发展的指导意见》的通知（发改价格〔2020〕473号）

关于印发《关于促进砂石行业健康有序发展的指导意见》的通知（发改价格〔2020〕473号）文中相关内容如下：加强河道采砂综合整治与利用——（七）加大河道航道疏浚砂利用。及时总结推广河道航道疏浚砂综合利用试点经验，推进河砂开采与河道治理相结合，建立疏浚砂综合利用机制，促进疏浚砂利用。（各级人民政府，水利部、交通运输部）。

②河南省河长制办公室《关于进一步加强河道疏浚砂综合利用管理的通知》（2021年11月9日发布）

河南省河长制办公室《关于进一步加强河道疏浚砂综合利用管理的通知》（2021年11月9日发布）中相关要求如下：一、提高认识站位。以习近平生态文明思想为指导，坚持以人民为中心的发展理念，深入贯彻落实习近平总书记对河南工作重要指示批示精神和省委、省政府决策部署，持续推进全省河道采砂综合整治，强化河道疏浚砂管理，在确保涉水工程安全、河湖生态健康的前提下，有序推进河道疏浚砂综合利用。

二、严密组织实施。河道疏浚砂综合利用由项目所在地县（市、区）人民政府统一领导、组织实施和监督管理，有关河湖长负责协调解决综合利用中的有关

重大问题。实施河道疏浚砂综合利用应当严格执行《河南省水利厅关于进一步推进河道采砂管理规范化制度化的意见》（豫水河〔2021〕3号）有关规定，坚持确有必要原则，由县（市、区）人民政府统一处置，综合利用，优先保障河湖保护等水利工程、重点基础设施建设和民生工程，坚决杜绝假借河道疏浚之名行采砂之实，重拳打击以涉河工程为掩护非法采砂的行为。

三、做好群众工作。项目所在地县（市、区）水行政主管部门组织编制河道砂石处置方案，应当征求有关乡镇（街道）、村（社区）意见。要落实让利于民要求，有关县（市、区）人民政府应当明确从砂石综合利用收益中拿出一定比例，补助有关乡镇（街道）、村（社区），用于当地基础设施建设、维护和河道修复，并通过合理设置便民销售点、优惠价格供砂等措施，有效解决当地群众自建房等用砂问题，争取群众理解支持，为河道治理等涉水工程建设创造良好环境。

四、加强政策宣传。有关水行政主管部门应当参照许可采砂的有关规定，在河道疏浚砂综合利用现场设立公示、警示牌，依法公开建设项目、处置方案、有关责任人以及举报电话等信息，建立群众有奖举报制度，畅通社会监督渠道，充分发挥社会舆论和群众监督作用。

（4）措施可行性

由本项目设计资料可知，本项目堤防工程、管理道路、配套建筑物及生态环境改善等填筑土料均采用河道开挖土料，河道总体挖方远大于填方，数量和质量均可满足工程填筑需要，结合正在编制的砂石资源处置方案，初步估算可利用砂石资源约 537.6 万 m^3 ，根据土石方平衡，工程实际弃土为 79.85 万 m^3 ，运往指定消纳场进行综合利用。项目共产生 0.57 万吨建筑垃圾，建筑垃圾收集后运至当地管理部门指定收纳场所，可以做到安全处置，不会对环境造成不良影响

本项目疏浚物砂石的资源化利用交由潢川县人民政府进行统一领导、组织实施和监督管理。清挖的表土临时堆摊于不同施工单元界内，全部用于后期覆土绿化、植被防护及复耕覆土。施工期间，对剥离的表土采取周边草袋装土拦挡，草袋外侧设临时排水沟，排水沟出口设沉沙池。施工期临时清表土妥善处置后对环境的影响较小。

本项目的疏浚物砂石处置措施满足《关于促进砂石行业健康有序发展的指导意见》的通知（发改价格〔2020〕473号）和《关于进一步加强河道疏浚砂综合利

用管理的通知》（2021年11月9日发布）文件中对疏浚砂的相关要求，措施可行。同时，评价提出如下要求：①本次工程建设单位针对滩区疏浚物主要进行项目区内综合利用，水下疏浚物主要作为资源综合利用；②水下疏浚物资源综合利用交由潢川县人民政府进行统一领导、组织实施和监督管理；③后期资源利用需由政府委托专业资质单位编制砂石处置方案。

6.1.5.2 生活垃圾

项目区设置垃圾收集设施，生活垃圾进行分类收集，运送至当地环卫部门指定的垃圾中转站。

6.1.5.3 危险废物

主要包括疏浚船舶维修产生的废机油、含油手套、抹布等。

本项目疏浚船舶检修时需靠岸停靠进行检修，产生废油量约0.5t，含油手套和抹布产生量约0.02t。根据查阅《国家危险废物名录（2025年版）》，废机油属于危险废物，代码900-249-08；含油手套和抹布代码900-041-49。废机油、含油手套和抹布由专用桶收集，集中收集后暂存于设置于施工营地的危废暂存间内，定期由建设单位委托有资质单位进行处理，避免进入土壤或地表水体。

本项目主要危险废物类别、代码及处理措施一览表见下表。

表 6.1-1 项目主要危险废物类别、代码及处理措施一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08 矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.5	船舶维修	液态	石油烃	石油烃	/	T	分类桶装，标上危废名称，暂存于危废暂存间，交由资质单位处置
2	含油手套、抹布	HW49 其他废物	900-041-49	0.02	船舶维修	固态	石油烃	石油烃	/	T	

建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求建设危废间（5m²），危废暂存间拟建设在邓店闸左岸的施工营地西南角，采取防风、防雨、防晒、防渗漏等“四防”措施。具体如下：

（1）地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

（2）防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

（3）盛装危险废物的容器和包装应清晰地标明内盛物的类别及危害说明，以及数量和装进日期，设置危险废物识别标志和警示标志，并在周围设置围墙。

（4）定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时清理更换。

（5）企业须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

（6）企业应设置专门的危废管理人员，应对危险废物的相关情况及时向环保局申报登记。登记事项发生变化的，应当在变化前 15 日内向原登记部门重新申报登记。

（7）危险废物的转运应严格按照《危险废物管理条例》中贮存、运输、处理规定进行。

综上所述，本项目各项固体废物均可得到合理处置或综合利用，不会对环境造成二次污染，对周围环境影响不大。

6.1.6 环境噪声环境保护措施分析

由于施工作业过程中有一些产生噪声的设备，并且噪声强度也比较高，因此，建设单位在施工作业时根据噪声源的特点，应多方着手综合控制噪声。

（1）声源控制

消除噪声污染或最大限度降低噪声污染的根本途径是减少机器设备的振动和噪声，本项目采取以下措施对噪声产生源加以控制：

①选用低噪声设备

在满足工艺生产的前提下，设计中考考虑选用设备精度高、装配质量好、低噪声的设备是必要且可行的，特别是噪声较大的设备如运输车辆等，更应尽可能选用低噪声设备。

②隔振与减振

许多噪声是由于机械设备的振动而产生的，对于这种机械性噪声的治理，最

常采用的方法是隔振与减振（阻尼）。产生噪声较大的设备与地基应避免刚性连接，采用隔振器或自行设置隔振装置来实现弹性连接。

③隔音降噪措施

可根据不同的因素选择最有效的噪声控制技术，如声源的大小和形式、噪声的强度和频率范围、环境的类型和特性，在声音传播途径上控制噪声。

施工场地建设防护围栏，施工作业均限定在防护围栏之内；

加强生产管理，降低噪声。如砂石装卸避免较高落差和直接撞击，注意轻放轻移，尽可能设置阻尼措施减弱撞击声。运输车辆限速行驶，禁止场内鸣笛，制定合理的作业时间表和实行严格的环境管理，削减噪声对外环境的干扰。对设备进行日常维护，保障设备的正常运行，并且要求操作人员严格规范操作，防止因设备故障或者操作不当带来的额外噪声。

④合理安排施工时间

为保证村民的正常生活，各施工单位应该严格控制施工时间，夜间 22:00～06:00 禁止使用高噪声设备，并在村民点张贴告示同时在经过村庄的施工道路旁设置限速标志。在穿越村庄段施工时，禁止夜间施工对周边村民噪声影响。合理安排施工时间，如夜间需进行施工工艺要求必须连续作业的强噪声施工，建设单位应首先征得当地环保、建委、城管等主管部门同意，并及时告知周边各敏感点，取得其同意；

（2）保护噪声接收者

当需要暴露在强烈的噪声场所，并且采取降噪措施又不切实际时必须采取措施保护工作人员，以避免其听力受到损伤。

①对连续暴露在高噪声环境的时间实行限制，可执行间歇性的工作制度或采取轮班工作的方法。

②采用一些听力保护装置，如耳塞、耳罩和头盔等，这些装置可将噪声降低 15~35dB（A）。

采取上述噪声治理措施后，对周边区域声环境影响不大。同时各种设备距场区边界都有一定距离，噪声经距离衰减、声屏障和空气吸收等作用，边界噪声可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准值要求。

（3）保护沿线敏感点

①加强机械设备、运输车辆的保养维修，使它们处于良好工作状态；

②合理安排作业时间，禁止夜间作业；在附近有居民点和学校等敏感点的路段，应减速慢行、禁止鸣笛。

③由于工程沿线村庄较多，个别村庄距离施工点位较近，在采取一定降噪隔声措施的情况下，施工期间施工噪声仍会对离工程较近的村庄产生影响。根据施工期声环境影响分析，采取夜间禁止施工，可有效降低施工噪声对敏感点的影响。

④合理安排施工区和办公生活区位置，噪声大的施工机械应尽可能远离村镇居民点。对受施工噪声和交通噪声污染较为严重的学校和集中居民点等噪声敏感点设置隔声墙进行噪声防护。

⑤在声敏感点附近施工必须安装围挡、隔声挡板以减小施工噪声影响；针对高噪声施工机械以及工程声环境敏感保护目标修建临时的围挡、隔声挡板，由于各施工区并非同时开工建设，后期开工的施工区可移用前期使用的围挡、隔声板，用于施工期间噪声源的声屏障，减少施工噪声影响。

通过采取以上措施，交通运输噪声对沿线敏感点影响较小。

6.2 运营期环境保护措施分析

6.2.1 运营期大气环境保护措施

6.2.1.1 汽车尾气环境保护措施

评价建议采取以下措施控制机动车尾气造成的污染：

（1）植树绿化。建议根据当地气候和土壤特点在桥梁及道路两侧永久占地范围内，多种植乔、灌木。既可以净化吸收车辆尾气中的污染物，衰减大气中的TSP，又可以美化环境和改善道路沿线景观。

（2）加强道路管理及路面养护，保护道路良好的运营状态，进入堤顶道路车辆数量的管控，设置减速带控制通过车辆的车速。

（3）执行环境监测制度，定期对道路沿线环境空气质量进行监测，建立环境质量报告制度，以便根据实际污染状况采取相应的措施，减轻不利影响。

经采取以上措施后，本工程运营期汽车尾气对环境空气的影响很小。

6.2.1.2 道路扬尘环境保护措施

道路上行驶车辆的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，以及运送散装含尘物料

的车辆，由于散落、风吹等原因，从而产生扬尘污染。为此，加强对道路的清扫、养护，使道路平整、清洁、洒水，以减轻道路扬尘污染。

采取以上措施，运营期汽车尾气及道路扬尘对周围环境的影响可以得到一定程度的减少。

6.2.2 运营期水环境保护措施

本工程配套管理用房厕所及配套公厕产生粪污排入附近市政污水管网，经管网最终排入潢川县第一污水处理厂和潢川县第二污水处理厂。

本工程为生态类工程，本身不产生污染物，但存在富营养化的风险，为了降低此种风险，需采取措施保护潢河水质。本次采取“控制污染，保护水质”的原则，工程措施和生物措施相结合。为减少潢河富营养化可能，应采取以下措施：

- 1) 项目区周边应严格控制未经处理的城市污水进入，加强潢河截污管理；
- 2) 实施跟踪监测，建立水质监管保障体系；

为了改善水质，防止出现富营养化，需建立水质监管保障体系，制定水体富营养化风险应急预案，对水体进行持续跟踪监测，根据监测结果，适时制定有针对性的控制措施，保障水体安全，使其能够更好地发挥作用。

3) 严格河流管理制度，加强水质保护措施

除了技术措施外，必须有严格的管理措施作为保障。专门制定严格的管理制度，责任到人，除加强水质监测外，还需加强日常巡视，防止外源性污染物进入河道，坚决杜绝污水偷排、暗排以及生活垃圾等其他固废随意倾倒现象发生，加强水质保护措施。在湖泊周边设立警示牌，提醒广大市民注意保护水体，并形成全社会监督的保护体系，全民参与保护水体不受污染。

4) 下泄流量保证措施

本项目邓店闸运行调度方式汛期闸门全开泄洪，不会影响下泄流量，非汛期，根据洪量开启闸门泄洪；闸门开启顺序为先开中孔，然后依次对称开启两侧次边孔，最后对称开启两侧边孔。项目运营后的运行调度方式，可以确保枯水期（10月～次年4月）生态流量不小于 $2.95\text{m}^3/\text{s}$ ，丰水期（5~9月）生态流量不小于 $8.86\text{m}^3/\text{s}$ 。

6.2.3 运营期固废环境保护措施

项目运营期产生的固体废物主要是游客产生的生活垃圾。生活垃圾经项目区

设置的垃圾箱收集后由环卫部门及时清运至当地垃圾中转站。

6.2.4 运营期声环境保护措施

项目建成后，道路上行驶的机动车辆，其发动机、冷却系统、传动系统、鸣笛等部件均会产生噪声；车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。评价提出如下防治措施：

（1）做好并严格执行道路两侧的土地使用规划，控制道路沿线建设。

（2）加强机动车辆管理，严格执行限速和禁止超载的交通管理要求，在通过居民集中居住路段设置减速带。尽量降低噪声污染源的噪声，严格限制技术状况差、噪声高的车辆上路，以减少交通噪声扰民的问题。

（3）堤顶道路工程养护管理部门应经常养护路面，对破损路面及时修补，以保证道路路面良好状况，避免路况不佳噪声车辆颠簸增大噪声。

（4）加强拟建项目沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因车流量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

社会生活噪声经距离衰减、规范化管理、线路设定、不在室外设置高功率音响设备等措施后，该部分噪声对声环境影响不大。

6.3 生态保护措施

6.3.1 土地资源保护措施

临时工程优先考虑永临结合，尽量利用既有场地范围内的永久征地，减少新占地。临时用地在工程完成后应尽快根据当地的实际自然条件进行植被恢复，边使用，边平整边绿化，边复垦。

6.3.2 生态系统保护措施

6.3.2.1 森林生态系统保护措施

a) 优化工程布置，施工占地区尽量避免占用评价区自然体系森林生态系统区域，临时施工占地要采取“永临结合”的方式，尽量缩小范围，减少对林地的占用。

b) 施工前划定施工活动范围，严禁越界施工，避免对占地区外森林生态系统产生不利影响。

c) 加强宣传教育活动，特别是有关法规，培养和教育施工人员、评价区居民和移民热爱和保护评价区内动植物资源，保护区域内生态环境和生物多样性等。

d) 加强施工监理工作，由项目监理部门和建设部门的环保专职人员承担，监督施工过程中的生态保护措施和行为，防止捕猎和乱砍滥伐，加强动植物检疫和环境监测。

e) 预防森林火灾，施工期应加强森林防护，如在施工区、临时施工生产生活区及周围林地附近竖立防火警示牌，巡回检查、做好消防队伍及设施的建设工作等，以预防和杜绝森林火灾发生。

f) 适时开展生态恢复工作，施工结束后应及时修复损毁的林地，对破坏的植被进行恢复，修复中应注重遵循自然规律，尊重自然选择，尽可能采用乡土植物，修复生态系统，加快恢复沿线林缘景观。

g) 加强生态监测工作，使评价区森林生态系统向有利方向发展。

6.3.2.2 灌丛/草地生态系统保护措施

a) 严格划定施工范围，避免破坏占地区外灌丛生态系统。

b) 适时开展生态恢复及水土保持工作，施工结束后应及时对占地区进行植被恢复，避免水土流失等对其影响。

6.3.2.3 农田生态系统保护措施

(1) 做好施工组织

工程临时占地应尽量利用既有场地，施工便道利用已有的地方道路，以减少耕地破坏及生物量损失；减少对农作物较好的区域占用，减少临时占地对耕地的破坏。

(2) 划定作业边界

项目在确定各工程区（河道疏浚、堤防工程、生态护岸、建筑物工程、生态环境改善工程、现状提灌站影响处理、临时道路、施工营地、临时弃渣场）等用地范围后，应划定工程作业区的边界，严禁超界占用和破坏区域内的耕地。

(3) 控制施工便道

工程施工过程中，应严格控制施工便道的用地宽度，禁止施工车辆占用和破坏施工便道沿线耕地。

（4）耕地保护方案

为防止施工占地区表层土的损耗，应对占地区耕地表层 50cm 厚的表土予以收集保存，待施工结束后用于施工场地的复耕或绿化。临时表土堆存场应采取播撒草籽、临时拦挡、临时覆盖、临时排水等临时防护措施，以防止水土流失。

对于项目建设需要征用的耕地，建设单位应按照《中华人民共和国土地管理法》等有关规定对占用的耕地进行补偿。

对项目建设占地要严格执行征地告知、调查确认、听证和“两公告一登记”制度，赋予农民在征地过程中的知情权、参与权、监督权，切实做好被征地农民的补偿安置工作。另外，要按照建设项目占用耕地“先补后占”的原则，依据《中华人民共和国土地管理法》等办法进行征地测算，并且按照有关行政法规编制有关征地税费，包括土地补偿费、耕地开垦费、耕地占用税、土地复垦费、青苗费以及劳动力安置费等相关费用。

同时，要加强征地实施过程的管理。当地国土资源主管部门应当配合农业、民政等部门，加强对征地补偿安置费用使用 and 管理的监督，确保征地补偿安置费用及时足额到位，专款专用，严禁侵占、截留或挪用。对征地补偿安置工作不落实、拖欠截留征地补偿安置费的，暂停审批建设用地。

另外，由当地政府依据土地利用总体规划做好土地调整工作，按照专款专用的原则，充分利用补偿费用开垦新的耕地，补偿占用的数量，保证当地的耕地数量不变。

（5）加强施工管理

施工过程中，加强施工人员管理，禁止施工人员随意破坏农作物；严格限制人员及车辆的活动范围，防止破坏沿线的农作物；施工便道选择尽量避开耕地，以现有道路为主，尽可能不破坏原有地形、地貌。

6.3.2.4 城镇生态系统保护措施

- a) 加强对环境保护和生物多样性保护的宣传教育，特别是有关法规等。
- b) 对城镇生态系统内生活垃圾、生活污水等采取集中处理，防止污染土壤及水体环境。
- c) 业主营地区施工结束后及时进行植被绿化等水土保持措施。

6.3.2.5 减缓措施

（1）施工活动开始之前，需制定详细的施工方案，限定施工人员的活动区域，尽量控制施工动土范围，以保持原生生态系统的稳定性和完整性。通过优化方案，有效降低项目建设对评价范围内植物、植被的影响和破坏。

（2）在所有永久建筑完成后，应立即进行裸露区的恢复，恢复时对施工迹地进行绿化修复，尽量减少工程区内的施工痕迹。施工迹地的绿化恢复过程中将完全采用当地树种、草种。

（3）在施工中尽可能地防止机械检修、冲洗废水等随意排放，对工程废物进行快速、集中处理，减少对环境的污染，对施工人员产生的垃圾集中进行处理。

（4）为减少施工期间的景观影响，应对施工场地内施工机械整齐放置、合理布设，对散乱的建筑材料和物品尽量加以覆盖，开挖后的区域尽快平整，保持施工场地及周围的整齐美观。

（6）建设单位应在施工过程中加强施工管理，严格执行施工操作规程，弃土务必运至指定地点。合理安排施工周期，在发生大暴雨时应停止施工，并采取短期覆盖措施，减少水土流失。

（7）对施工单位和施工人员进行水土保持教育，广泛宣传水土保持法律法规及有关方针政策，普及水土保持知识，增强其水土保持意识，规范其水土保持行为。在工程建设中，尽量采用先进的施工手段和合理的施工程序以减少和避免水土流失。

（8）项目在施工过程中应加强施工管理，避免雨水冲刷。道路运输避免沿途抛弃，减少水土流失。工程施工后期，植树种草，覆盖表土，避免水土流失，计划植草、植水保树等。

（9）做好水土保持和生态保护工作，项目施工过程中应注意保护生态环境，尽量减少施工区的数量和面积。

（10）在施工过程中应合理安排工期，做好施工场地、施工便道等的规划设置工作，最大限度地减少对植被的影响。

（11）保存占地区的熟化土，用于植被恢复。对建设中永久占用耕地、林地部分的表层土予以收集保存，以便施工结束后复垦或选择当地适宜植物及时恢复绿化。在施工结束后进行植树补偿，以保持自然和生态环境免遭破坏。

（12）施工结束后，要及时清理、恢复施工场所的生态环境和路面进行修复。

（13）临时开挖出的土方堆放，要采取防浸泡、防冲刷、防止水土流失等措施，避免给环境带来二次污染。

（14）施工时应分层开挖、摊铺表土单独剥离妥善保管、分层堆放、分层回填，摊铺表土边沿应设导水沟，增设覆盖物。

（15）项目水土保持措施有：表土剥离、表土回覆、土地平整、排水沟、直播种草、乔灌木栽植、临时排水沟等，工程建设应严格控制地表扰动和植被损坏范围，尽量减少工程占地、加强工程建设管理、优化施工工艺、加强水土保持防护，控制可能造成水土流失。

（16）绿化植物选择当地适宜种类，如乔木可选择杨树、栎树、楝树、构树等；灌木可选择紫穗槐、小蜡等；草本植物可选择野大豆、垂序商陆、狗牙根、香附子、野菊、饭包草等；

（17）施工期选择枯水期施工，严禁废水、废渣排入水体；施工结束后可在岸边栽种水生植被、合理放养水生生物等措施；

（18）防止外来入侵种的扩散。加大宣传力度，加强施工人员对评价区内外来入侵植物的认识；对现有的外来种，利用工程施工的机会，对有种子的植物要现场烧毁，以防种子扩散，在临时占地的地方要及时绿化等。

6.3.3 陆生植物保护措施

6.3.3.1 避让措施

生态影响的避让就是采取适当的措施，尽可能最大程度上避免潜在的不利影响。

本工程施工过程中应避让的生态影响包括：

（1）施工前对相关施工人员广泛宣传野生动植物保护的法律法规与政策，增强他们对野生动植物的保护意识。在工程施工周边区域增加宣传牌，强调对生态敏感区野生动植物保护的重要性。加强对施工人员的管理，通过制度化严禁施工人员猎捕蛙类、蛇类、兽类、鸟类（包括鸟蛋）等野生动物和从事其他有碍生态保护的活动，保护野生动物及生境。

（2）在工程施工当中，应加强管理，限定施工区域，不准擅自扩大临时施工

场地，避免人为对地表植被的破坏；施工期间，在施工区设置生态警示牌。生态警示牌应以“示意图+文字”的形式标明本工程的施工占地范围，明确施工人员活动范围，禁止施工人员越界施工占地，以减少越界施工占地造成的植被损失。为避免施工对野生动物的影响，要对相关人员加强教育，不主动伤害野生动物，消除其对人类的恐惧。如遇野生动物尤其是国家保护野生动物及省重点保护野生动物，应将其放生。如遇国家保护植物，应尽量采取避让措施，如无法避让，则应对其采取移栽等措施。

（3）施工中严禁将施工废水直接排入河中，避免对水生生物产生影响。

（4）另外，重点保护生物应首先做好避免措施：工程区域有野大豆的零星分布，在施工的过程中，如发现野大豆，要移栽到适合野大豆生长的相近区域，在结实季节，要及时采集野大豆种子，保护基因的多样性；严格记录施工前植被状况，施工完成后进行绿化，尽可能使生物量损失降到最低；严格控制施工范围，尽量减少施工活动区域，对因施工而遭到破坏的植物，在施工完毕后应进行补偿。

6.3.3.3 恢复措施

本工程对陆生生态的影响主要体现在对陆生植被的影响上。因此施工结束后，应结合水土保持植物措施，对各类施工迹地实施植被修复措施。

a) 植被修复原则

1) 保护原有生态系统的原则

评价区位于河南省信阳市潢川县境内，评价区的自然环境及气候特点，区域内原生植被较少，以次生灌丛为主。本工程建设不可避免地会占用及淹没原区域内的林地、耕地、灌草地等，原区域内植被破坏，生态系统结构及功能受到影响。因此在植被修复过程中，必须尽量保护施工占地区域原有体系的生态环境，尽量发展以阔叶林、灌丛植被为主体的生态系统。

2) 保护生物多样性的原则

植被修复措施不仅考虑植被覆盖率，而且需要在利用当地原有物种的情况下，尽量使物种多样化，避免单一。在保证物种多样性的前提下，防止外来入侵种的扩散。

b) 恢复植物的选择

1) 生态适应性原则：植物生态习性必须与当地条件相适应，结合评价区原有植被，在进行植被恢复时需选择适应当地环境的植物为主。

2) 本土植物优先原则：乡土树种对植被恢复具有重要作用，其能快速融于周边生态环境，减轻对景观的影响，并可阻止外来物种入侵。由于乡土种在当地食物链中已经形成相对稳定的结构，与生境建立了和谐的关系，其适应性强、生长快、自我繁殖和更新能力强，有利于保护生物多样性和维持当地生态平衡。

3) 景观适应性原则：在对工程永久营地的恢复中会营造新的景观，为保证新建景观更加协调，与环境相适应，可适当地引入一些景观植被，促进工程与生态更加和谐。在恢复原有植被、生态系统的同时，尽量与提升景观质量相结合。

c) 恢复区域的确定

评价区生态恢复分区总体思路为：首先对工程区域的植被现状进行调查和分析，确定工程区域主要的植物群落类型以及主要特征；其次对工程区域扰动后立地条件进行分析，对工程区域立地条件（海拔、地形、坡度、坡向与部位、土壤条件、水文）分类；再次根据工程总布置和施工总布置确定工程建成运行后的功能要求；最后根据工程区域现状植被特征、各工程区域立地条件以及各工程区域功能要求确定生态修复分区。

根据以上分区思路，结合水保植物措施，工程占压包括永久占压和临时占压，对生态环境的影响主要表现为压埋植被等。工程应该根据建筑物的布置、主体工程施工方法及施工区地形等情况，进行规划布置，尽可能地减少工程占压对植被的破坏。

本工程施工营地，待施工结束后进行土地平整。临时弃渣场施工结束后进行复垦。凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整，恢复原貌。要严格按照工程设计及水土保持方案，进行植被恢复。

d) 植物恢复方法

植物恢复措施包括施工迹地植被恢复和工程施工创伤面两大方面：

1) 工程施工迹地植被恢复以经果林、水土保持林和景观园林绿化等模式为主。水土保持林一般采用株间混交的方式种植，品字形排列；经果林一般采用条带状种植；草籽采用撒播方式种植；景观园林绿化根据景观造型，一般采用孤植、点植、丛植等较为灵活的栽植方式，花卉采用片植，草皮采用满铺和撒播草籽。

2) 工程施工创伤面主要包括开挖边坡、堆渣和土料迹地边坡等, 植被恢复措施包括种植槽栽植攀缘植物和灌草绿化、厚层基材植被护坡、撒播灌草护坡、液力喷播植草护坡和框格植草护坡等。

6.3.3.4 管理措施

a) 加强宣传教育活动。施工前印发环境保护手册, 组织专家对施工人员及附近居民等进行环保宣传教育, 提高施工人员及附近居民对环境的保护意识。坚决制止评价区植被的乱砍滥伐、过量采伐、毁林开荒等不良现象发生, 保护和培育现有森林资源。

b) 严格控制施工林木砍伐数量, 征地范围之外的林木严禁砍伐。临时用地范围内的林木尽量少砍或不砍。对于工程建设影响或损坏的珍稀树木, 要进行围栏保护或移植。

c) 采取有效措施预防森林火灾。在工程建设期, 更应加强防护, 如在施工区、临时居住区及周围山上竖立防火警示牌, 划出可生火范围、巡回检查、做好消防队伍及设施的建设工作等, 以预防和杜绝森林火灾发生。

d) 开展生态监测和管理。工程建设施工期、运营期都应进行生态影响的监测或调查。通过监测, 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。

e) 控制外来入侵种的扩散。目前防止外来物种入侵的方法主要有植物检疫、人工方法防治、化学方法防治、生物防治等。结合工程特点, 建议加大宣传力度, 对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传; 对于境外带入的水果、种子、花卉进行经过严格检测, 确认是否带有一些检疫性的病虫害, 方能进入工程区; 对现有的外来物种, 利用工程施工的机会, 对有果实的植物要现场烧掉, 以防种子扩散; 在森林砍伐迹地, 外来种最容易入侵, 在临时占地的地方要及时绿化等。

6.3.3.5 补偿措施

对于无法避免和消减的生态影响，要采取补偿措施。

本项目临时用地按照“占一补一”“占优补优”的要求，建设单位应按规定做好征地补偿安置、耕地占补平衡以及土地复垦有关工作。

6.3.3.6 野大豆保护措施

野大豆对生境要求不高，评价区域适宜野大豆生存的生境分布较广，施工结束后，通过人工栽种以及自然恢复作用下，野大豆的种群数量受影响程度较小。工程施工前对占地范围内的二级保护植物野生大豆集中区域进行迁移保护，工程竣工后要进行土地复垦和植被重建工作，植被恢复考虑植被结构的合理性和完整性，注意乔木、灌木和草本相结合，多采用乡土物种，特别是保护植物野生大豆的恢复。考虑局部工程施工期较短且占压范围较小的特点，工程建设不会对野大豆的生境产生明显不利影响。在施工中发现野大豆时，要注意保护，可以进行移栽到别的保护区域，同时尽量采摘和保护野大豆的种子，保护野大豆遗传多样性。在严格控制施工范围时，不会对保护植物产生直接影响。施工过程中，建议让施工人员熟悉其外形特征，并制作图片，随身携带，如遇到，采取避让、移栽等保护措施。采取上述措施后，工程建设不会对保护区国家重点保护植物产生影响。

6.3.4 陆生动物的保护措施

6.3.4.1 避让措施

a) 尽量避开区域野生动物集中繁殖期。本工程施工总工期为 58 个月，尽量避开两栖爬行及兽类的冬眠期，避开两栖爬行及兽类的冬眠期，避免对繁殖期幼鸟、冬眠期间的动物个体造成直接伤亡。

b) 施工营地、临时弃渣场、临时便道等临时占地，优先避开评价范围内植被较好的区域，严禁越界施工，尽量减少对动物生境的破坏。且 施工营地、临时弃渣场周边要修筑排水沟，尽量减少水土流失对周边动物的影响。

c) 严禁施工时废水不经处理直接排放，建筑材料堆放区域，应采取临时防风、防雨设施，防止建筑材料随雨水流入河流。对施工运输车辆进行定期检查和维修，防止大量漏油事故的发生。

d) 鸟类和兽类大多是晨昏或夜间觅食，正午是鸟类休息的时间。鸟类和兽类对噪声敏感，为了减少工程施工爆破噪声对鸟类和兽类的惊扰，应做好爆破方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行高噪音作业。

6.3.4.2 减缓措施

a) 按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，严格控制施工噪声。

b) 施工期间加强施工人员管理，严禁使用烟火，防止发生火灾。

c) 施工期间加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放和生活垃圾的随意丢弃，减少水体污染，保护动物的生境。

d) 禁止夜间施工，选用先进的施工工艺和设备，减少灯光、施工噪声和振动对区域内动物的影响。

e) 施工期间，在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、禁止在鸟类繁殖期间毁坏林地、禁止捕猎动物，尽量减少占地造成的植被损失和对动物的伤害。

f) 在进场道路、施工道路等地，设置车速限速警示牌，避免对两栖爬行类及小型哺乳类造成碾压，在道路遇到野生动物，应予以避让或引导其远离施工区。

6.3.4.3 恢复措施

工程修建占用了动物的生境，工程完工后对临时占地区如临时道路、施工人员生活区等使用本土植被进行复绿，尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

6.3.4.4 管理措施

a) 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。采用在工程施工营地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，增强施工和管理人员的保护意识，严禁捕猎野生动物的行为。

b) 严格控制工程弃渣范围，虽然项目规划中作出弃渣范围的明确规定，但实际操作中往往可能因为实际弃渣范围内土质不符合路基建设工程要求需要进行变动而扩大弃渣范围，施工管理部门应严格监督实施工程弃渣规定，实时控制弃渣作业和运输车辆运行轨迹，避免扩大弃渣行为实际影响范围。

c) 加强施工监控和管理。业主必须配备包括保护野生动物和生态环境在内的专职或兼职巡护人员，加强生态环境的监控和管理，防止人类开发活动加剧造成的诸如动植物资源的破坏、水环境污染和森林火灾等对当地生物多样性的破坏。

d) 建立长期监测体系，进行持续动态监测研究。项目建设对动物的影响研究需要对建设和运营等不同时期进行长期的监测，在陆域生态系统中继续开展生态监测和研究是非常有必要的。

6.3.5 水生生物的保护措施

6.3.5.1 水生生物生态影响的避免和消减措施

6.3.5.1.1 水生生物生态影响的避免措施

a) 合理安排施工建设计划，分段分区域开展施工，避免各河段、各施工作业区域施工时间过于集中导致悬浮物等产生过多累积影响。

b) 加强对施工工艺的优化，避免工程产生的废渣或扬尘漂落散布至附近水域，对水环境和水生生物产生负面影响。

c) 注意对施工产生废水的处理，对施工区产生的废水进行污水收集和净化，各种废水经过处理后作为循环用水或绿化灌溉用水。确需外排的，应处理达到河道水体达到渔业水质标准和水环境功能所要求的水质标准后进行，避免施工废水的随意排放对水生生物和生境产生影响。

d) 本次治理段潢河桩号 9+000~4+500，桩号 4+200~0+000 范围为中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区，保护区核心区特别保护期为每年的 4 月 1 日至 7 月 31 日，在此期间禁止保护区实验区的疏浚工程进行施工。同时，考虑到中华鳖越冬需要，潢河桩号 9+000~4+500，桩号 4+200~0+000 范围内清淤疏浚在冬季 11 月中下旬—次年 3 月不进行施工，本项目清淤疏浚工程仅在每年的 8—11 月上旬进行施工。生态护岸、建筑物工程等涉水部分避开汛期，安排在非汛期的 11 月初至次年 4 月底进行。

e) 为减少施工时悬浮物过高对周围水体的影响，建议在敏感区域 500m 范围内施工作业时应采取施工区域驱鱼后在施工作业区边界顺河流设置防泥幕帘。

f) 河道疏浚前，可采取必要的鱼类驱赶措施。鱼类对光信号、电信号、流场、声音等都比较敏感，可以利用这些外界因素来实现导鱼或驱鱼。

g) 涉及鱼类三场区及附近施工时，首先避开三场对应时间，其次加快施工进度，减少施工时间。施工尽量避开鱼类产卵期，并尽快完成疏浚工程。

6.3.5.1.2 水生生物生态影响的消减措施

a) 考虑到人为活动对生态环境的干扰和破坏，应加强施工人员各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），生活污水处理达标后排放；生活垃圾进行收集，定期集中处理。避免生活污水的直接排放，尤其禁止抛弃有毒有害物质，减少水体污染。

b) 工程建设中减缓对环境破坏的同时，应设立生态影响管理机构，安排专门负责人员加强对环境保护规定和措施的落实，工程建设施工和运营期应定期开展生态环境跟踪监测调查。

6.3.5.2 水生生物生态影响的管理措施

为系统了解施工建设活动对评价区域原有生态环境状况的影响程度，掌握该区域水域生态系统的后续变化情况，降低甚至避免对该区域水生环境和生物资源的进一步破坏，保障施工建设中有关环境保护各项措施的顺利推进和落实，有必要制定一系列管理措施：

a) 结合当前工程情况特点，制定具体的工程建设生态保护规定。必要时成立项目生态保护工作领导小组，明确相关人员具体职责和工作范围，加强对工程建设过程中生态环境保护工作的领导和监督。

b) 在工程管理机构应设置足够专业的生态环境管理人员，建立各种生态管理及报告制度，安排相关人员在工程施工期和运营期持续开展生态影响的监测或调查，实时掌握工程推进对评价区生态系统的影响程度。

c) 加强对施工活动和施工人员的管理。施工过程中，加强人员活动的管理，禁止施工人员对工程附近水域水生植被的破坏和水体的污染，禁止滥捕鱼类资源，严格限制施工人员在施工现场的活动范围，防止破坏沿线涉及水域的生态环境。

d) 树立生态绿色施工理念，提高环保认知。在管理机构内部及工程周边居民活动区定期开展工程影响区的环境保护普及宣讲教育活动，调动和提高管理人员、施工人员和周边居民的环境保护意识和积极性，使评价区的后续生态状况持续向良性或有利方向发展。

6.3.5.3 运营期生态保护措施

为减免本工程建设对区域陆生和水生生态的影响，应采取以下防护和恢复措施：

工程运行初期，对疏浚段进行底栖动物栖息地的重建，进行水生动物的水生态放流增殖活动，在合适地段适当投放渔业资源等，以促进底栖动物的恢复，提高底栖动物生物多样性，并加速其生态功能的恢复。具体放流措施详见 6.4.4.1。

6.3.6 临时用地生态保护措施

6.3.6.1 临时弃渣场生态保护措施

1、工程措施

（1）挡渣墙

为防止临时弃渣场边坡滑塌造成水土流失，应在坡脚处采用装土编织袋修建挡土墙用于拦渣。

（2）截排水沟

各临时弃渣场四周布置截（排）水沟，用于拦截流向弃渣场地的地面径流，保护弃渣场不受水流冲刷，并将水流引向弃渣场外部的天然河道或沟渠。

（3）表土剥离

为了有效地保护表层土资源，在临时弃渣场施工前，对占用的林地、草地进行表土剥离，并做好临时堆存防护措施。在施工结束后，表土作为复耕、植被恢复覆土使用。

（4）土地整治

施工结束后，对临时弃渣场进行土地整治。

2.临时措施

在堆土过程中，为降低弃渣场对周围环境的影响，对弃渣场未作业区域的裸露场地进行防尘布苫盖，作业区采取洒水车定期洒水。

6.3.6.2 施工营地生态保护措施

1.工程措施

（1）表土剥离

为了有效地保护表层土资源，在该区工程施工前，进行表土剥离，并做好临时堆存防护措施。在施工结束后，表土作为复耕、植被恢复覆土使用。

（2）表土回覆及土地整治

施工结束后，对占用施工区域进行土地整治，然后实施机械平整、覆土、植被恢复。

2.植物措施

使用结束后对占用林地的区域进行土地整治，然后回覆表土并进行植被恢复。

现状为耕地的恢复为耕地，现状为林地和草地的，恢复为林草地，植被恢复采用乔灌木绿化的形式。

3 、临时措施

采用防风抑尘网对易产尘的物料进行覆盖，采取洒水车定期对施工区进行洒水。

6.3.7 生态监测

1.植物资源监测

监测项目：主要监测特有植物、国家重点保护野生植物（野大豆）、入侵物种及典型植物群落。包括植被类型及面积、植物种类及分布、盖度、多样性（物种多度与丰度）。

监测方法：植物多样性监测采用定性调查与定量调查相结合的方法。植物种类、分布、多样性定量调查以样方法、样带法为主。

监测时间：至少2年监测一次，在植物生长旺季监测6—8月每年展开一次调查，长期监测。

监测位置：监测样线在潢河沿线，重点监测位点在施工破坏的植被所在区域。

2.水生生物监测

监测项目：主要监测底栖动物、浮游藻类、浮游动物的种类组成、密度、生物量、多样性指数等。

监测方法：采用定性与定量采样收集、实验室化验分析的方法进行监测。

监测时间：按照年度监测，避开雨水集中的时间，在每年的丰水期和枯水期各进行1次水生生物监测，如丰水期水量过大或枯水期断流难以采样，可根据河流水文气候条件进行调整，需长期监测。

监测位置：监测位点在邓店闸、保护区核心区和实验区分别设置监测位点，同时尽可能利用原有的监测位点，以此保证数据的可比性和连贯性。

3.鱼类资源监测

监测项目：包括种类及分布、数量、多样性。

监测方法：鱼类采用传统调查与仪器调查相结合的方法进行。以渔获物法、水下摄影法、回声探测仪法为主。

监测时间：至少 1 年 1 次，选择在鱼类活动高峰季节（夏季）进行。

监测位置：监测位点在邓店闸、保护区核心区和实验区分别设置监测位点，同时尽可能利用原有的监测位点，以此保证数据的可比性和连贯性。

运营期监测应涵盖鱼类繁殖期、越冬期、育肥期和仔幼鱼庇护生产期，监测年限根据建设项目对水生态的影响程度综合确定，一般不得少于 2 年。

本项目生态监测周期为 5 年，从项目开始后第 2 年起执行。

4.鸟类资源监测

监测项目：鸟类种类及种群数量、分布、多样性。调查中应记录鸟类死亡数量及原因分析。

监测方法：采用定性调查与定量调查相结合的方法。要求监测人员熟练掌握鸟类分类知识，熟悉当地鸟类物种和活动规律。定性调查以定点观测、调查为主，定量调查以样点法、样带法为主。采用样线法和样点法结合，在潢河沿线设置调查样线，每个样线调查范围 1~3km；典型生境区域增加观察样点和观察频度；对于集群栖息或繁殖的鸟类调查，如鹤形目、雁形目、鸨形目等鸟类采用集群地计数法，

监测调查时间：鸟类常规监测每个季节监测 1 次，其中根据鸟类繁殖期、越冬期、迁徙期以及鸟类活动高峰季节每月至少调查 2 次。每次监测至少保证 2~3 次重复调查。

监测位置：在潢河沿线设置监测样线，在典型生境如芦苇群落等，或鸟类比较集中的区域设置观察样点。

5.两栖动物资源监测

监测项目：两栖动物监测内容包括种类及分布、数量。

监测方法：用定性调查与定量调查相结合的方法进行。定性调查以定位观测、调查为主，定量调查有样线法、样方法、围栏陷阱法和标记重捕法。

监测时间：每年监测 2 次，应选择生物活动频繁的季节监测（4—10 月），繁殖期至少进行 1 次监测。对于稀有、特有种的监测应适当增加监测频率。

监测位置：在潢河沿线设置监测样线，在典型生境如芦苇群落等湿地植物群落、岸边滩涂沼泽等两栖动物较集中的区域设置观察样点。

6.植被恢复区的监测

监测时段：竣工以后连续 3 年，每年一次。

监测目的：监控临时占地区生态恢复后的植被生长状况，发现枯死的要及时补植。

监测点位：每处临时占地恢复区。

6.4 小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区生态保护措施

6.4.1 管理措施

1.施工时必须要有水产种质资源保护区管理部门指派的工作人员在场，严格按照经水产种质资源保护区管理部门同意的方案、区域和时间段进行施工，不得越界施工，不得在禁止施工期间施工；

2.在水产种质资源保护区关键点位建立保护区宣传牌，负责向河道清淤疏浚及管理人员宣传保护水源和水产种质资源的重要性。

3.船舶驾驶员的业务技术应符合要求，提高溢油危害的认识和安全运输的责任感。船员对可能出现的事事故溢油的人为原因和自然原因应该学习和了解。施工期和运行期间，应发布航行通告，开展事故预防宣传，注意增强过往船只的危险意识，相互避让，防止事故发生。

4.施工项目应在保护区相关管理部门进行申请备案，在施工过程中和运营后建立联系沟通渠道，保护区管理部门应定期进行环保措施落实状况监督，加大保护的宣传力度。同时录制施工过程影像资料，制作宣传纪录专题片。在有可能受到工程影响的重要生境附近设立警示标牌和宣传牌，发放保护区及保护物种宣传资料。

6.4.2 繁殖期、越冬期避让措施

工程建设过程中优化施工方案，压缩涉水施工内容的工期，涉及保护区水域的清淤疏浚避开主要保护对象及重要渔业生物的主要繁殖季节（4月1日至7月31日）以及越冬期（11月15日—3月31日），尽量减轻工程施工对各类生物的负面影响，切实落实中华鳖敏感避让措施。

6.4.3 保护措施

1.施工前，先对施工区域进行探测，发现中华鳖等保护物种，应采取保护性捕捞措施，在种质资源保护区工作人员的监督下将保护物种安全放归至施工区上游。

2.施工期间，应严禁施工人员随意将各类废弃物，如生活垃圾等，直接抛入水体之中，尤其禁止抛弃有毒有害物质。对围堰内的鱼类及时进行捕捞、暂养或放归。

3.严格按照河道疏浚范围施工，禁止施工船舶随意挖掘河道；严禁施工人员下水捕鱼。

6.4.4 渔业资源补偿与修复

6.4.4.1 增殖放流

项目实施前工程方应与保护区管理部门沟通和协商，在开展施工期和运营期保护区影响评估及量化测算的基础上，对保护区渔业资源损失进行经济补偿，并将渔业资源补偿费用纳入环保投资。

增殖放流是有效的保护手段。潢河中华鳖保护区保护淮河原种中华鳖天然种群，该项目的实施对中华鳖资源造成一定程度的破坏，应当对中华鳖种群进行人工干预，开展淮河鳖原种原产地放流。同时，由于本项目清淤工程将会影响底层食物网结构，因此会造成底层鱼类的资源量损失较大，开展淮河土著底层鱼类黄尾鲴和花鲢的增殖放流。同时，针对底栖动物种群破坏较为严重这一问题，特开展底栖贝类增殖放流，主要放流淮河本地土著贝类褶纹冠蚌、橄榄蛭蚌、三角帆蚌。增殖放流用于中华鳖和中华鳖主要饵料生物、生态关键种的增殖放流，以上放流品种均可以获得淮河人工原种群体。

（1）放流苗种来源

部分已有繁育场的种类应就近选择放流苗种供应单位，信誉良好、管理规范、具备相应的技术力量的国家级或省级水产原良种场和良种繁育场、渔业资源增殖站、野生水生生物驯养繁殖基地或救护中心以及其他具有相关资质的苗种生产单位为优先考虑的单位。放流的幼鱼必须是由野生亲本人工繁殖的子一代。

（2）放流苗种种质要求

放流苗种必须是无伤残和病害、体格健壮，符合渔业行政主管部门制定放流苗种种质技术规范。放流前，苗种供应单位应提供放流苗种种质鉴定和疫病检验检疫报告，以保证用于增殖放流苗种的质量，避免对增殖放流水域生态造成不良影响。鱼类放流活动应与渔政管理机构及保护区管理机构协调，并在该机构的监督与指导下进行。

（3）放流规划

增殖放流活动应在保护区管理机构组织专家评估后方可实施，并在该机构的监督与指导下进行。放流任务从工程建设开始 3 年内完成，3 年后根据监测结果，由渔业主管部门根据自身的放流安排动态调整放流计划。增殖放流实施期内每年需向保护区管理单位及工程建设管理单位提交年度总结报告，实施结束 2 年后提交增殖放流效果评估报告。

增殖放流工作应根据《中国水生生物资源养护行动纲要》《水生生物增殖放流管理规定》《水生生物增殖放流技术规程》和《河南省水生动物增殖放流技术规范》等规范性执行。

实际增殖放流的品种和数量，应在实施前，由保护区上级管理部门组织专家论证后实施，并在该机构的监督与指导下进行。放流任务从工程建设开始 3 年内完成。每年增殖放流经费预算 30 万元，3 年合计 90 万元。

表 6.4-1 年度增殖放流计划

序号	放流种类	规格	数量	经费（万元）
1	淮河中华鳖	0.5kg	5000 尾	20
2	黄尾鲌	10cm	1 万尾	2
3	花鲢	10cm	1 万尾	2
4	褶纹冠蚌	6cm	1 万尾	2

5	橄榄蛭蚌	4cm	1 万尾	2
6	三角帆蚌	6cm	1 万尾	2
合计			5.5 万尾	30

6.4.4.2 保护区中华鳖遗传多样性状况调查和原种保育

由于潢川县近年来中华鳖产业发展迅速，养殖带来的外源鳖种引进可能导致小潢河中华鳖保护区内存在其他水系中华鳖基因污染的情况。纯种淮河鳖的资源摸底和抢救性保种迫在眉睫。近年来，河南省科研单位和高校针对中华鳖种质资源开展了相关调研工作，分别在潢川小潢河中华鳖保护区及其周边收集野生中华鳖种群，进行遗传学鉴定，开展淮河原种中华鳖活体的收集保存，从野外群体和淮河周边甲鱼养殖场早期保存群体中甄别了少量淮河原种个体，开展中华鳖淮河原种人工群体扩繁工作，为下一步开展原种保育和构建淮河中华鳖增殖放流体系打下基础。但目前数量仅能满足保护区少量的增殖放流任务，且亲本群体数量少，多样性较低，极易引起种质衰退。借助本项目，开展保护区内天然中华鳖种群的遗传多样性分析，同时借助遗传学标记开展中华鳖原种人工保育工作，对于保护淮河中华鳖种群、推动潢河中华鳖保护区的高质量保护具有重要意义。

表 6.4-2 保护区中华鳖遗传多样性状况调查和原种保育经费预算

序号	项目内容	完成年	合计 (万元)
1	保护区中华鳖种群调查	第一年至第二年	30.00
2	淮河中华鳖原种收集	第二年至第三年	30.00
3	原种活体库构建和人工原种扩繁	第二年至第三年	36.00
	合计		96.00

6.4.4.3 宣传

施工项目应在保护区相关管理部门进行申请备案，在施工过程中和运营后建立联系沟通渠道，保护区管理部门应定期进行环保措施落实状况监督，加大保护的宣传力度。同时录制施工过程影像资料，制作宣传纪录专题片。做好施工人员的宣传教育工作，在有可能受到工程影响的重要生境附近设立警示标牌和宣传牌，发放保护区及保护物种宣传资料。包括宣传资料编印，标志和警示牌，录制施工过程影像资料，制作宣传记录专题片等。严禁施工人员乱砍滥伐，捕杀野生鸟类、

禁止捕捞水生鱼类。宣传经费共 27 万元，2 年完成。包括宣传资料制作 8 万元；标志警示牌制作 9 万元；保护区宣传片制作，共 10 万元。

6.4.4.4 生态环境监测

工程施工将对保护区水生生物及生态环境产生一定的影响，为及时发现因工程施工而引起的水生生物生态环境变化及发展趋势，掌握工程施工前后相关地区水生生物生态环境变化的时空规律，预测不良趋势并及时发布警报，应开展保护区生态系统监测和生态系统健康评估；对保护区鱼类、中华鳖等水生生物的重要栖息地（三场一道）分布和在工程建设过程中的变迁情况进行监测调查。监测评估单位可由保护区上级管理机构指定。

①监测评估内容

监测内容至少应包括以下基本内容：

非生物环境要素监测：水质、底质、水生生物体残留。

生物要素监测：浮游动植物、底栖生物、鱼类、中华鳖种群、保护区鱼类和中华鳖重要栖息地监测（三场一道）等。

②监测时段和周期

施工期监测应涵盖整个项目施工期的主要阶段。

运营期监测应涵盖鱼类繁殖期、越冬期、育肥期和仔幼鱼庇护生产期，监测年限根据建设项目对水生态的影响程度综合确定，一般不得少于 2 年。

生态环境监测开展施工期和施工后水生生物和生态环境等的监测评估，本项目生态监测周期为 3 年，项目施工期 1 年，运营期 2 年。每年 40 万元，3 年 120 万元。

表 6.4-4 年度监测评估费用预算

序号	项目内容	形式及说明	单位	数量	单位造价 (元)	合计 (万元)
1	差旅费	住宿费、生活补助费。需 5 人，4 次/年，15 天/次	天	300	200	6.00
2	渔船租赁费	河流采样。4 次/年，15 天/次	天	60	1500	9.00
3	交通费	野外调查、运送样本。8 次/年，	km	5000	6	6.00

		1250km/次				
4	环境分析测试费	水体理化指标 25 项。设 7 个断面，4 次/年	个	500	100	7.00
5	水生生物资源调查	水生生物资源调查项目 10 个。设 5 个断面，4 次/年	个	200	300	6.00
6	劳务费		人次	60	1000	6.00
	合计					40.00

6.4.4.5 生态环境修复

生态环境修复开展水域环境和水生植被修复、人工甲鱼和鱼类繁殖环境恢复等工作，目前保护区内涉及工程的河道两岸以浅滩水草区和沙滩为主（图 6.4-1），适合鱼类和中华鳖等水生生物栖息和繁育。本工程施工后，会对保护区鱼类和中华鳖栖息地产生影响，尤其是清淤将会破坏一部分适宜水生生物生存和繁殖的浅滩水域，虽然本工程对三场没有直接影响，但是会破坏一部分三场以外的优良栖息地（包括适宜中华鳖繁殖栖息的沙滩和适合鱼类生存繁育的水草区）。因此，计划通过沙滩环境和植被等的修复，尽可能补偿由于工程建设带来的栖息地损失。生态修复计划在前两年开展，第三年进行养护。结合实地调查和遥感影像分析，河流沿岸带植被分布率约为 30%左右。按照本项目清淤涉及实验区两岸共 $8.7\text{km} \times 2 = 17.4\text{km}$ 计算，共需要构建沉水和岸坡植物带不少于 5.22km，拟在两岸构建 6km 植物带。按照 2m 宽计算，共需构建 12000m² 植物带。考虑中华鳖的活动范围和迁徙能力，以 2km 为间隔，拟在清淤区域建设 6 处面积在 500-2000m² 的人工沙滩，为中华鳖产卵和栖息提供适宜的环境条件。



图 6.4-1 保护区域现状沙滩和水草区

本项目包括鱼类和中华鳖栖息浅滩的环境营造（其中生态修复所采用的植物均是本区域目前有分布或该流域有一定分布的物种）：包括沉水水草培育（金鱼藻、菹草、轮叶黑藻、苦草等原生品种）、中华鳖产卵沙滩修复和岸坡植被（包括挺水植物和湿生植物水葱、菖蒲等原生品种）群落重构三个部分，综合考虑目前自工程建设开始后 3 年内完成，总费用 288 万元。

表 6.4-3 生态修复费用预算

序号	项目内容	完成年	工程量	合计（万元）
1	沉水水草培育	第一年至第二年，第三年养护	8000m ²	96
2	中华鳖产卵场修复	第一年至第二年	6 处，每处 500-2000m ²	144
3	岸坡植被群落重构	第一年至第二年，第三年养护	4000m ²	48
	合计			288

6.4.4.6 总结

评估总结会为专家对生态补偿总体情况进行评估总结。本项目开展过程和最终验收，需要组织专家实施效果的评价和项目的评估，需要一定的费用，22 万元。

表 6.4-5 生态保护经费预算表

编号	项目	实施年限	经费（万元）
1.	增殖放流	3	90
2.	保护区中华鳖遗传多样性状况调查和原种保育	3	96
3.	宣传教育	2	27
4.	水域生态环境和重要栖息地（三场一道）监测	3	120
5.	生态修复	3	288
6.	总结	1	22
合计			643

6.4.4.7 生态流量保障措施**（1）优化水资源配置与调度**

根据《美丽河湖保护与建设行动方案（2025—2027 年）》，落实着力保障河湖生态流量，落实生态流量泄放措施。潢河生态流量按照枯水期（10 月一次年 4 月）生态流量为 $2.95\text{m}^3/\text{s}$ ，丰水期（5~9 月）生态流量为 $8.86\text{m}^3/\text{s}$ ，年下放生态水量 18596.47 万 m^3 。对潢河上游的泼河水库等大型水库进行科学调度，优化水资源的统一调配与管理。在满足防洪、供水等需求的同时，确保下游生态流量。

加快构建流域集约化管理体系，以流域为单元，统筹协调防洪安全、水资源调配和水生态调度，实现水资源集约高效利用。

（2）健全生态水量保障机制

为保障生态水量下泄，对邓店闸进行生态流量控制断面监测设施建设，同时安装监测站网、远程监视体系等，实现生态流量下泄自动检测，确定生态流量预警等级和预警阈值，按照工程管理权限，工程管理单位做好来水预测预报、工程调度及水文监测，保障下游河段生态流量需求。

邓店闸平时在不影响生态流量的基础上挡水，库容 593 万立方米，满足上游灌溉引水需求，汛期闸门全开泄洪。当河流来水量不满足生态流量泄放要求时，充分利用 593 万立方米的库容保障生态流量。

当邓店闸拦河库容无法满足生态流量下泄要求时，水行政主管部门协调推进生态水量统一管理与调度工作，监督上游泼河水库、龙山水库考核断面生态水量下泄情况，建立水库泄放生态水量机制，保障泄放一定的生态水量，在有条件时加大调水量和放水量，确保邓店闸满足下泄生态流量要求。

（3）加强节水与水资源保护

在农村地区，大力推广节水灌溉技术，优化农田灌溉方式，减少水资源浪费。例如，积极推广滴灌、喷灌等高效节水灌溉技术，提高灌溉水利用效率。同时，完善农村供水设施，推广节水器具，提升农村用水效率，减少生活用水浪费。谋划并实施农田节水项目，优化灌溉渠道，减少渗漏损失，通过建设高效节水灌溉工程，提高水资源的利用效率。严格控制水资源开发上限，加大工业、农业和生活用水的节水力度，优化潢河水资源配置，将生态水量纳入水资源统一调配体系，多渠道保障生态水源供给，实现“还水于河”，切实保障潢河的生态流量。

6.5 环保设施及“三同时”验收

本项目估列环保措施费用投资 1194 万元，占工程总投资（188185.45 万元）的 0.63%。

表6.5-1 项目环保投资一览表

环境影响及保护类型	环保措施		规模及措施	投资估算（万元）	验收标准
水环境	施工期	施工人员生活污水	施工人员生活污水主要通过民房中现有排污设施或城镇污水管网排放。	10	生活污水得到合理处置 禁止排入地表水体
		施工船舶污水收集处理	施工船舶均配置含油废水收集设施，收集船舶污水，经海事局认证的单位接收处理	5	施工船舶油污水得到合理收集处置；禁止排入地表水体
		水下疏浚废水	①尽量选用先进、环保的疏浚机械；②用土工布防污帘将施工区域与外界围隔，防止泥沙进入水体；③每年 8—11 月施工、分边分段作业；④疏浚作业期间进行跟踪监测	10	采用环保的疏浚机械，减小 SS 影响范围
		疏浚退水	初期退水经临时 2 个弃渣场 2 个五级沉淀池自然沉淀后可满足排放标准要求定期排入潢河。沉淀池尾水定期监测，	8	退水达标排入附近水系
		施工场地废水收集处理	2 个施工营地各设置 1 座 5m³ 隔油池及 1 座 10m³ 三级沉淀池；施工场地含油废水经隔油池隔油处理后与其余施工废水一同进入沉淀池沉淀处理后回用施工环节；混凝土废水投入中和剂静置沉淀，处理后废水全部回用，不外排。	5	施工场地废水综合利用，不外排
		国控断面附近清淤	1.清淤方式优化：减少源头扰动 （1）采用分段分区域清淤，在断面上游 1500 米下游 500 米设置隔离段，避免全段同时施工。 （2）使用低扰动清淤设备环保绞吸船，减少底泥悬浮扩散。 （3）控制清淤时序，选择枯水期施工。 2.物理与化学防护：阻断污染扩散	120	采用环保的疏浚机械、施工围堰，减小 SS 影响范围

			在断面上游 1500 米，下游 500 米合适位置设置围堰、生态挡泥帘，拦截悬浮泥沙和污染物。 清淤区域国控断面周边投加环保型絮凝剂、助凝剂，促进悬浮颗粒沉降，降低扩散风险。清淤产生的泥浆需经沉淀池处理，达标后再排放，禁止直接排入断面流域。 3.全过程监测与应急：动态管控水质 在国控断面及上下游 100-500 米处布设临时监测点，实时跟踪 COD、氨氮、悬浮物等关键指标。配备移动监测设备，施工期间定期监测，数据异常时立即停工调整。制定应急方案，若断面水质接近超标，启动临时截流、水质净化等应急措施。 4.在潢川国控断面上游 1500 米下游 500 米采用围堰分幅施工，通过临时围堰将施工区域与外部水域隔离，分区域排水后进行半干法清淤 根据《水污染防治行动计划实施情况考核规定（试行）》（环水体〔2016〕179 号），根据该文件“指标解释及评分细则”中的明确要求，当考核断面汇水范围内实施治污清淤等工程导致水体断流或无法正常监测时，省级生态环境保护部门需在工程上游组织确定临时替代监测点位，并报生态环境部核准。临时替代断面（点位）需提前 2 个月报备，替代时间原则上不超过 3 个月，其监测数据将作为考核依据。环评建议在潢川国控断面上游 1500 米，下游 500 米清淤疏浚施工前应向监测断面主管单位提出申请，并进行报备，按照国家要求开展施工，待其同意后再入场施工，监测断面施工时必须要有监测断面主管部门指派的工作人员在场，严格按照经监测断面主管部门同意的方案、区域和时间段进行施工，不得越界施工，不得在禁止施工期间施工。		
	运营期	生活污水	排入生活污水处理厂进行处理	0	达标排放
		生态流量保障措施	优化水资源配置与调度；健全生态水量保障机制；加强节水与水资源保护。	计入工程投资	满足生态流量
月	施工	施工噪声	施工场界设置施工围挡（与施工扬尘硬质围挡兼用），施工区加强施工管理；合理安	60	满足《建筑施工场界环境

噪声			排施工时间；采取距离防护措施；在敏感点一侧采用移动声屏障措施；文明施工；物料运输安排在白天，遇村庄限速、慢行、禁鸣；加强施工期噪声监测		噪声排放标准》（GB12523-2011），敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
	运营期	车辆噪声	遇村庄限速、慢行、禁鸣	/	
大气环境	施工期	扬尘	各施工场地主要施工区域、运输道路等洒水降尘。	50	按要求落实相关措施，有效减轻施工期大气污染。
			施工工地开工前必须做到“六个到位”，施工过程中必须做到“八个百分之百”，施工现场必须做到“两个禁止”。		
			各施工场地周边应连续设置硬质围挡，围挡上部应连续设置喷雾装置，除土方作业弃方可临时露天堆存（须采取抑尘网覆盖），其余砂石、石灰等易产生扬尘粉状物料应存放于封闭车间内。		
			各施工区域出入口设置全自动洗车装置，运输车辆车厢遮盖、进出施工场地道路定期清扫、洒水。		
			施工场地施工土方作业时应配备雾炮进行喷淋。		
		船舶、机械燃油废气	施工燃油机械及运输车辆须使用合格油品，非道路移动机械需悬挂非道路移动机械环保号牌，禁止使用超标燃油机械及运输车辆。加强机械、车辆保养、维护，使之处于良好工作状态。优先使用新能源车辆，根据管理要求配备符合标准的车辆和机械。	10	降低淤泥臭气对周围敏感目标的影响
		临时弃渣场淤泥臭气	采取带水清淤；合理安排清淤时间；及时喷洒植物除臭剂；淤方及时外运综合利用；淤方退水及时处理排放；堆存结束后及时恢复用地	20	
固体废物处理处置	施工期	施工场地生活垃圾	施工场地内设垃圾箱，生活垃圾统一收集后委托当地环卫部门统一处理。	5	固体废物得到合理处置
		施工场地建筑垃圾	建筑垃圾统一收集后运至市政管理部门指定收纳场所。	10	

		施工船舶设置垃圾收集设施	施工船舶应配备不渗漏、不外溢的垃圾储存容器或垃圾袋，船舶靠岸时将生活垃圾转运至施工场地生活垃圾箱内	5	
		施工船舶油污水	5套含油废水暂存设施，设于施工船舶内，收集施工船舶油污水，而后交由资质单位处理。	4	
		弃方	弃方及时清运至指定堆存区域暂存；定期洒水，防止风吹扬尘，使用薄膜覆盖防风 and 降雨	1	
		危废暂存间	危废暂存间（5m ² ）拟建设在邓店闸左岸的施工营地西南角	1	
	运营期	生活垃圾	生活垃圾统一收集后委托当地环卫部门统一处理。	0	
生态环境	水域	水生生态环境保护意识宣传教育措施	对施工人员进行环保培训，加强水生生物保护的宣传教育，在工程区设置水生生物保护宣传牌，印制重点保护野生动物图册发放给施工人员	3	将项目对生态环境的影响降至最低
	陆域	水土保持	施工场地内设置边沟、排水沟等水土保持设施	0 计入水土保持投资	
		临时用地	施工营地和临时弃渣场：对施工营地和临时弃渣场表土进行剥离，单独堆存至一侧，并做好水土流失防护措施。临时弃渣场底部设置挡渣墙，上部设置截排水沟，堆泥完成后及时进行土地整治。 施工区域：对施工区域进行表土剥离，堆存于施工区域一侧，并做好水土流失防治措施。施工结束后，及时对施工区域进行平整、覆土，进行复绿。 施工道路：运输车辆按指定路线行驶。		
			（1）做好施工组织：工程临时占地应尽量利用既有场地，施工便道利用已有的地方道路，以减少耕地破坏及生物量损失；	040	0 将项目对生态环境的影响降至最低

		耕地保护措施	(2) 划定作业边界：应划定工程作业区的边界，严禁超界占用和破坏区域内的耕地。 (3) 控制施工便道：工程施工过程中，应严格控制施工便道的用地宽度。 (4) 耕地保护方案：应对占地区耕地表层 50cm 厚的表土予以收集保存， (5) 加强施工管理：施工过程中，加强施工人员管理，禁止施工人员随意破坏农作物；			
		对陆生植被的保护措施	(1) 做好施工组织：施工便道利用已有的地方道路，以减少植被破坏及生物量损失；减少对林地及植被较好的区域占用，减少临时占地对植被的破坏。 (2) 施工开始前，施工单位必须先与当地林业管理部门取得联系，协调有关施工场地以及临时便道等问题； (3) 在施工前委托专业机构将野大豆全部安全移栽至施工区域外并加以保护。 (4) 开工前，在施工区及周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌，并对承包商进行环境保护和生物多样性保护宣传教育工作。 (5) 保护好占地区的熟土：为防止施工占地区表层土的损耗，应对占地区表层 50cm 厚的表土予以收集保存。 (6) 加强施工管理：施工过程中，加强施工人员管理。	35	将项目对生态环境的影响降至最低	
小潢河中华鳖国家级	施工期、运营期	(1) 施工时需避开保护对象的繁殖期和越冬期；必须有水产种质资源保护区管理部门指派的工作人员在场，严格按照经水产种质资源保护区管理部门同意的方案、区域和时间段进行施工，不得越界施工，不得在禁止施工期间施工； (2) 船舶驾驶员的业务技术应符合要求，提高溢油危害的认识和安全运输的责任感。船员对可能出现的事故溢油的人为原因和自然原因应该学习和了解。施工期间，应发布航行通告，开展事故预防宣传，注意增强危险意识，相互避让，防止事故发生；			643	将项目对小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响降至最低
		(3) 采取有保护性捕捞后在施工区上游进行放流，施工结束后进行增殖放流：90 万元				
		(4) 保护区中华鳖遗传多样性状况调查和原种保育：96 万元				

水产种质资源保护区减缓措施	(5) 生态修复：沉水水草培育、中华鳖产卵场修复、岸坡植被群落重构：288 万元			
	(6) 开展社区共管与宣传：27 万元，在水产种质资源保护区关键点位建立保护区宣传牌，制定并落实水产种质资源保护区管理部门紧急保护预案；建立事故报告制度，在开展水产种质资源保护区保护的同时，应及时向水产种质资源保护区管理部门、各级环保部门报告备案。			
	(7) 水域生态环境和重要栖息地（三场一道）监测：120 万元			
	(8) 专家实施效果的评价和项目的评估：22 万元			
环境风险防范	应急物资	收油机 5 台、围油栏 5000 米、吸油毡 5 吨、吸油拖栏 2000 米，同时配备报警系统及必要的通信器材存	80	严格按照应急物资要求建设
	编制风险应急预案	编制详细的风险应急预案	14	切实可行的风险应急预案，并能定期演练
环境监测及管理	施工期环境监测	开展施工期环境监测，为各项环保措施提供依据	20	开展施工期环境监测
	环保竣工验收	开展环保竣工验收保证各项环保措施落实到位	35	开展环保竣工验收
总计			1194	

第七章 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理计划

本项目环境管理计划见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目环境管理计划

环境单元		管理目标	落实单位	负责单位
施工期	水环境	(1) 施工船舶生活污水、船舶含油污水禁止排放，由当地水利局认可的接收船接收处理；任何船舶不得向河道内排放船舶污水。 (2) 疏浚施工时，采用 GPS 定位，严格控制施工范围，减少悬浮物发生量。 (3) 施工船舶应配备垃圾储存容器或垃圾袋收集生活垃圾和生产废物，由有资质的单位收集后送岸上处理，严禁将船舶垃圾投入水体中。 (4) 船舶运输施工材料过程中应加强管理，避免施工材料坠入河道中。 (5) 施工人员就近租用居民房屋作施工营地，其生活污水通过民房中既有旱厕后收集用作农肥。 (7) 施工期全程在施工区下游布设防污帘和 U 型围油栏，减小悬浮物扩散影响，降低溢油事故风险；	施工单位	建设单位 环境监理单位
	生态环境	(1) 疏浚工程应避开鱼类产卵期及洄游鱼类活动； (2) 高峰期，宜安排枯水期完成； (3) 严格按照施工方案和相关规范要求进行疏浚，不得随意扩大施工范围。		
	声环境	(1) 做好施工设备的维护保养，保持施工设备低噪声运行状态。 (2) 夜间不施工，消除施工期夜间噪声污染影响。		
	环境空气	运输道路、施工场地定期洒水和清扫，减少扬尘。 加强对施工机械、车辆及船舶的维修保养。		
	固体废物	(1) 不得随意抛弃生活垃圾和建筑垃圾，施工结束后进行场地清理，集中清运至城市垃圾处理厂处置； (2) 施工船舶含油污水全部收集暂存，收集后交有资质的单位进行处置。		

环境监理	落实施工期环境监理制度	监理监测	建设单位
环境监测	按环境监测技术规范及监测标准、方法执行	单位	
验收阶段	执行竣工环保验收，对达不到要求的部分进行整改	建设单位	

7.2 环境监理

环境监理是工程监理的重要组成部分，环境监理单位将严格按照合同条款独立、公正地开展工作。业主和承包商就环保方面的联系必须通过环境监理工程师，以保证命令依据的唯一性。

7.2.1 人员设置

环境监理单位应具有水利工程施工环境监理资质，监理人员应该具备环境方面的专业知识，具体负责施工过程中环境保护措施的实施。由于本工程为线状工程，环境监理人员按 1 人设置。

7.2.2 监理工程师职责

监理工程师依据合同条款对工程活动中的环境保护工作进行监督管理，其职责如下：

- ① 监督承包商环保合同条款的执行情况，并负责解释环保条款，对重大环境问题提出处理意见和报告。
- ② 协调业主和承包商之间的关系，处理合同中有关环保部分的违约事件；根据合同规定，按索赔程序公正地处理好环保方面的双方索赔。
- ③ 对现场出现的环境问题及处理结果做出记录，每月向业主提交月报表，并根据积累的有关资料整理环境监理档案。
- ④ 参加单元工程的竣工验收工作，对已完成的工程责令清理和恢复现场。

7.2.3 监理范围及工作内容

环境监理的工作范围包括所有工作场地、施工营地、施工道路等可能造成环境污染的区域。环境监理的具体内容见下表：

表 7.2-1 环境监理范围及工作内容

监理项目	内容	范围

施工期废水	①是否按照设计标准建设沉淀池、废水收集池、化粪池等废水处理、处置设施； ②基坑排水排放前 SS 指标，pH 是否达标； 疏浚作业以及相关工具和辅助设备（疏浚船、挖掘机、其他辅助工作船只等）是否符合环保要求。施工过程中是否采取可行措施来降低沉积物的再悬浮、扩散和沉降。在疏浚物运输过程中是否存在溢流和二次污染现象。	施工区生产废水、生活区生活污水
施工期废气	①配套洒水车，晴天每天洒水不少于 2 次，干旱的夏季每天洒水不少于 4 次； ②运输砂石、土方的物料车辆是否覆盖，采用罐装水泥； ③是否采用湿式的开挖、钻孔工艺。	施工区、施工临时道路
施工期噪声	①是否按照要求在距河道工程 200m 距离内的居民区施工厂界布置了临时隔声屏； ②是否做到了夜间停工，必须连续施工的施工工艺，是否办理了夜间施工申报和公告等手续； ③是否对高噪声设备进行必要的维护和保养。	施工区、施工临时道路
施工期固废	①临时弃土区周边是否按照要求设置临时防护措施；回填的弃土是否按照要求分层堆弃和压实处理； ②是否在施工营地设置垃圾桶，生活垃圾集中收集后，是否运往垃圾填埋场集中处理； ③垃圾集中堆放点是否按照要求消毒；	施工区、施工生活区收集设备
生态保护及恢复	①监督施工方在工程施工中做到“先挡后挖、先排后挖”，弃土及时运至邻河绿地内，进行生态景观微地形塑造，无外运土方。 ②核实本项目施工期的时间是否已避开鱼类产卵季节和禁渔期、中华鳖核心区特别保护期。 ③疏浚工程会造成施工区域附近河底泥沙悬浮，对局部水域的水生生物造成影响。	施工区、临时弃渣场
卫生防疫	是否定期对施工营地进行消毒处理灭蚊蝇、灭鼠	施工营地

环境管理	①加强对施工人员管理和教育，提高施工人员遵守国家和河南省相关环境保护法律法规的意识，规范施工人员的行为，限定并尽量缩小施工作业范围，尽可能不破坏原有地表植被和土壤，严禁随意砍伐、破坏施工区以外的作物和植被； ②施工过程中，加强环境监理职能作用，对环境保护措施实施监督和检查，对出现的环境问题及时处理； ③建立生态破坏惩罚制度，禁止施工人员猎杀野生动物、捕鱼、破坏植物资源；限制施工人员在施工区域外活动，禁止施工人员野外用火。	施工单位、监理单位

7.2.3 施工期环境监理要点

表 7.2-2 施工期环境监理现场工作要点

施工阶段	环境监理要点
施工前准备	1. 是否已建立环境管理体制，落实了环境监理、监测和评估验收制度
	2. 审核施工承包合同中的环境保护专项条款
	3. 审查施工方编制的“施工组织设计”或“施工方案”，判断工程变动情况及环境影响；审核污染防治方案
	4. 施工方案是否已向相关管理部门做过备案
施工中监督	1. 施工前，在工程区域周边张贴公告
	2. 施工高峰期是否选择枯水季节进行
	3. 各项工具和辅助设备，以及疏浚工艺是否符合环保要求
	4. 施工过程疏浚物的处理，加强其去向的环保监理
	5. 施工前，是否已在疏浚区下游设置围护栏。
	6. 在各施工点下游，是否已落实悬浮物的控制措施（防污帘）和溢油风险的预防措施（围油栏）
	7. 审查含油污水、生活污水、固体废物的处置，与有资质的处理单位的交接情况
	8. 监督施工方做好施工船舶和人员的污染防治工作
	9. 对工程区域及周边植被破坏的情况，其生态恢复措施是否落实
	10. 建立污染事故防范、应急处理机制
	11. 施工期环境监测计划的落实情况
初验收	工程完工文件编制完成后，承包人向监理工程师提交初验申请报告；环境监理工程师审查初验报告；环境监理工程师会同业主代表，组织承包人、设计代表对工程现场和各种资料进行检查；环境总监召集环保初验会议，讨论决定是否通过初验，并向业主提出工程项目环境初验报告。

7.2.4 施工后期环境监理

监督管理环保措施的落实情况及环保处理设施运行情况。检查生态恢复和污染防治措施的落实情况。参与环境工程验收活动，协助建设单位组织人员的环境保护培训，负责工程环境监理工作计划和总结。

7.3 环境监测计划

7.3.1 环境监测目的

为保证本评价提出的环保措施在施工期能有效减少污染物的排放，及时掌握施工期对潢河水质的影响情况、生活污水是否排放和水土流失情况、人群健康情况，了解施工期和运营期评价区的环境质量，为施工期和运营期的环境保护及污染控制、环境监理和环境管理提供科学的依据，使受工程建设影响的区域符合相关的环境质量标准，工程施工期和运营期应执行本监测计划。监测计划由符合国家环境监测认证资质的单位承担。通过实施环境监测计划，全面及时地掌握工程施工期和运营期环境状况，对可能发生的污染进行监测，为制定必要的污染控制措施提供依据。

7.3.2 环境监测计划

施工期内，根据施工方案针对河道疏浚对施工区附近水域水文、水质、沉积物质量和水生生物生态制定跟踪监测计划。如果施工方案发生改变或出现特殊情况，应相应增加监测频次。具体跟踪监测内容如表 7.3-1 所示。环境监测项目中，水文、水质和生物应请有资质的环境监测单位进行监测。

表 7.3-1 施工期环境监测计划

类别	监测地点	监测项目	监测频率	监测时间	负责机构	监督机构
环境空气	施工场地、敏感点 范小庄、王寨外	TSP、硫化氢、 氨、臭气浓度	每月一次或 随机抽查	连续监测 3 天	监理单位或 建设单位	信阳市生态环 境局潢川分局
环境噪声	施工营地和临时弃 渣场四厂界、50 米 范围内敏感点范小 庄、王寨外	LAeq	施工期每季 一次	1 天，昼夜各 一次		
地表水	三环路桥上游 200m 断面、中华鳖保护	pH、溶解氧、 COD、总氮、	每月一次	连续监测 3 天		

	区张楼断面、 潢河国控断面 、潢河入淮河口下游 200m 处断面	氨氮、总磷、石油类、悬浮物等				
生态	临时占地区	植物物种、植被类型、种植密度、覆盖率、生物量等	施工前监测一次；施工期每半年监测一次			
	清淤河段	浮游植物、浮游动物、底栖生物情况、建群种，主要水生动物种类				
	中华鳖保护区核心区、实验区					

表 7.3-2 运营期环境监测计划一览表

类别	监测地点	监测项目	监测频率	负责机构	监督机构
噪声	道路沿线周边居民点	等效连续 A 声级	每年一次，每次连续监测 2d，昼夜各一次	建设单位	信阳市生态环境局潢川分局
地表水	三环路桥上游 200m 断面、中华鳖保护区张楼断面、潢河入淮河口下游 200m 处断面	pH、溶解氧、COD、总氮、氨氮、总磷、石油类、悬浮物等	每月监测 1 次，每次连续 3 天		
	潢河国控断面		利用例行监测结果		
生态	临时占地区	植被恢复程度：植物物种、植被类型、种植密度、覆盖率、生物量等	施工结束后连续监测 3 年，每年监测一次		
	监测样方在潢河沿线，重点监测位点在施工破坏的植被所在	要监测特有植物、国家重点保护野生植物、入侵物种及典型植物群落。包括植被类型及面积、植物种类及分布、盖度、多样性	至少 2 年监测一次，在植物生长旺季监测 6—8 月每年展开一次调查，长期监测		

区域	（物种多度与丰度）		
监测样线在潢河沿线，重点监测位点在施工破坏区域	鸟类种类及种群数量、分布、多样性；	鸟类常规监测每个季节监测 1 次，其中根据鸟类繁殖期、越冬期、迁徙期以及鸟类活动高峰季节每月至少调查 2 次。每次监测至少保证 2~3 次重复调查。	
	动物监测内容包括种类及分布、数量；	每年监测 2 次，应选择生物活动频繁的季节监测（4—10 月），繁殖期至少进行 1 次监测。对于稀有、特有种的监测应适当增加监测频率。	
中华鳖保护区核心区和实验区、邓店闸附近	主要监测底栖动物、浮游藻类、浮游动植物、底栖生物、鱼类、中华鳖种群等的种类组成、密度、生物量、多样性指数等	按照年度监测，避开雨水集中的时间，在每年的丰水期和枯水期各进行 1 次水生生物监测，如丰水期水量过大或枯水期断流难以采样，可根据河流水文气候条件进行调整，需长期监测；应涵盖鱼类繁殖期、越冬期、育肥期和仔幼鱼庇护生产期，监测年限根据建设项目对水生态的影响程度综合确定，一般不得少于 2 年。本项目生态监测周期为 5 年，从项目开始后第 2 年起执行。	

第八章 环境影响经济损益分析

本工程环境经济损益分析的目的是运用环境经济学原理，在考虑工程建设与生态环境、自然环境以及区域社会经济的可持续、稳定、协调发展的前提下，运用费用—效益分析方法对环境效益和损失进行分析，从环保角度评判工程建设的合理性。

环境经济损益分析采用定量及定性分析相结合的方式，综合评价建设项目的社会效益、经济效益和环境效益，并重点对项目环境保护措施费用效益进行分析论证，从而评价整个项目实施后对环境的总体影响及环保措施方案的经济合理性，为项目建设提供可靠依据。

8.1 经济效益分析

本项目的国民经济效益包括直接经济效益和间接经济效益，主要反映在疏浚物销售方面和用减免洪灾经济损失的定量指标表示。

8.1.1 直接经济效益分析

本项目水下疏浚物含砂量为 537.6 万 m^3 ，经筛分后可做建筑材料进行综合利用，本项目可以达到社会折现率的效益水平，认为该项目从经济资源配置的角度可以被接受，也是合理的。

本项目可减免洪水泛滥淹没地区在淹没期间的经济损失。主要是避免：①城镇工业、企业、公共设施等的固定资产和物资的损失；②农田、林地和其他用地的生产及其设施的损失；③铁路、公路、电力、水利等经济设施损毁或不能正常运行的损失；④城乡居民住房倒塌和财产的损失；⑤工业、运输业、商业等停产、停业或不能正常生产、运营、经营的损失；⑥防汛、抢险、救灾等费用；⑦其他损失和费用。

8.1.2 间接经济效益分析

间接经济效益是指可减免淹没地区在淹没期以后及淹没区以外在经济上受到的影响。主要是减免：①淹没地区各业恢复生产和运营期间的经济损失；②各类经济设施修复期间不能正常运营的经济损失；③修复各地生产用地的经济损失；

④有关地区受淹没区停产、停业、停运造成的经济损失等。

8.2 环境损益分析

经过本项目河道疏挖、堤防填筑、生态护岸、建筑物工程、生态环境改善、现状提灌站改造等工程的建设，将提高沿线的生态环境质量，调节局部小气候。通过水量调节及生态修复可增强水体自净能力，改善河流水质，优化沿线居民生产生活环境。同时能够避免或减轻遭受洪水灾害的破坏，对于维持区域生态环境良性循环，维持生物多样性具有重要意义，绿化植被的种植可以有效稳固水土，减少水土流失，对改善区域景观和生态有积极作用。

8.3 环境经济损益分析总结

本项目工程建设也会产生一些不利的影响，但本项目在采取相关生物防治措施后可以有效地减少工程建设对生态环境的影响。本项目为非污染生态工程，具有运行年限长，环境损失补偿大多为一次性收入的特点。建成后，在环境损失方面的补偿随时间的增加基本不需追加投资，随着项目的运行，环境效益将不断增大。因此，在环境费用与效益方面，项目具有较优越的经济指标。

综上，结合本项目建设产生的经济效益、社会效益，以及可能造成的环境损失、环保投资等方面进行环境经济效益的综合分析和比较，认为本项目建设能创造良好的经济效益和社会效益，同时经采取适当的污染预防和治理措施后，项目建设的环境影响可以接受，本项目整体的环境经济效益较好。

第九章 评价结论

9.1 项目概况及政策规划符合性

9.1.1 项目概况

本工程为潢川县潢河下游生态综合治理工程，治理范围位于河道桩号 40+520（三环路桥）~27+900、14+200~0+000（入淮河口）之间。

主要治理内容包括河道疏浚、堤防工程、生态护岸、建筑物工程、生态环境改善工程、现状提灌站影响处理等。

（2）河道疏浚：疏挖范围为宁西铁路桥下游两段（桩号32+300~30+400，桩号30+100~28+900）保护区实验区内两段（桩号 9+000~4+500，桩号 4+200~0+000），清淤疏浚长 11.8km。

（2）堤防工程：两岸堤防加固总长 35.19km，其中左堤 21.97km，右堤 13.22km；新建和改扩建堤顶管理道路合计 35.19km。

（3）生态护岸：河道险工护岸 3 处，总长度 2.556km。本次对坡堰险工（左岸 35+960-35+050）、邓店险工（左岸 30+740-30+390）、大吴营险工（右岸 29+900-29+090）3 处险工段进行防护处理。

（4）建筑物工程：拆除重建邓店闸（桩号 30+294），新建沟口防洪闸 2 座（王堰河沟口闸位于潢河左岸，桩号 32+100 处；坡堰河沟口闸位于潢河左岸，桩号 37+730 处），新建穿堤涵闸 1 座（龙塘南涵闸，桩号 ZD0+148），重建穿堤涵闸 5 座（龙塘涵闸桩号 ZD0+682、大吴营西涵闸桩号 TD1+365、李寨涵闸桩号 TD10+029、老君台郭楼提排站涵闸桩号 TD6+800、沙窝村穿堤涵闸桩号 ZD1+290）。

（5）生态环境改善工程：城区段生态环境改善工程长度 3.1km（河道生态体验区（城区段）——三环路桥至 G106 区间），占地面积 71hm²，村镇段设置亲水平台 3 处（桩号 33+520 左岸，桩号 24+300 右岸，和 10+410 左岸处），占地面积 0.8 hm²。

（6）现状提灌站影响处理 6 座（老君台村郭楼组 34+010、大吕河村小苏营组 28+100、郝楼大王营 35+300、邓店集东 31+200、张楼村大王营 28+750、张楼村张楼组 28+220）。

工程估算总投资为 188185.45 万元，资金来源为项目单位通过政府配套资金及自筹方式解决，建设周期 58 个月。

9.1.2 政策、规划符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“二、水利”中的“3、防洪提升工程：江河湖海堤防建设及河道治理工程、江河湖库清淤疏浚工程”，符合国家产业政策。潢川县发展和改革委员会于 2023 年 10 月 10 日予以批复，项目投资在线审批监管平台代码为：2309-411526-04-01-526389。

9.2 评价区域环境质量现状

环境空气：2025 年潢川县环境空气质量中 PM₁₀、PM_{2.5} 污染物浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值要求，其余污染物均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值要求。总体评价为项目所在区域为不达标区。

地表水：各监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中Ⅲ类水质标准。

地下水：项目区地下水各项因子监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值的要求，本项目所在区域地下水环境现状较好。

声环境：项目区及敏感点噪声监测值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

底泥：监测点底泥所含污染物质含量均可满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中标 1 风险筛选值（水田）标准限值。

9.3 施工期环境影响评价及保护措施

9.3.1 环境空气

9.3.1.1 临时弃渣场扬尘

本项目疏浚物临时弃渣场采用半封闭，四周设置围挡，围挡高度 6m，保持堆料表面湿度，可以有效降低堆场扬尘起尘量。且本项目疏浚物在岸边脱水后及时外运，仅在临时弃渣场临时暂存，在采取围挡、洒水及抑尘措施后，临时弃渣场场地的扬尘对周边环境空气有短暂影响，对相距较远的空气质量等基本无影响。

9.3.1.2 施工扬尘

施工现场四周应设置围挡，围挡高度设置为 2.5m，围挡上部每隔 5~10m 设喷雾洒水喷头，并增加洒水降尘次数，以减弱施工扬尘影响。

9.3.1.3 交通运输扬尘

本项目疏浚河砂交由潢川县人民政府进行统一领导、组织实施和监督管理，运输车辆均为登记车辆、统一配置有效的符合环保要求的防尘篷布，进出厂区冲洗，并可沿线监控，有效降低了运输扬尘对沿线敏感点的影响。

9.3.1.4 运输车辆和施工机械尾气

项目运营过程中，必须使用达到《普通柴油》（GB252-2015）质量要求的柴油，不得使用劣质燃料，施工机械和车辆尽量采用低硫低灰分、无铅燃料，运输车辆禁止超载，对车辆的尾气排放应进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法相关规定，避免排放黑烟。本项目施工期燃油废气的影响是短期和局部的，施工结束影响也随之消失。

9.3.1.5 清除恶臭

本工程恶臭主要产生于施工疏浚现场和晾晒过程，清淤季节选在冬季，清淤的气味不易发散，而且冬季居民的窗户关闭，可以减轻臭气对周围居民的影响。

9.3.2 水环境

9.3.2.1 生活污水

本工程施工人员生活用房租用当地民房，生活污水利用配套旱厕，旱厕定期清理后用作附近农田用肥，对地表水环境的影响不大。

9.3.2.2 油污废水

船舶油污废水应收集后处理，禁止排入河水中。舱底油污水经收集并排入接收装置，靠岸后移至危险废物暂存间暂存，定期集中交由有资质的单位接收处理。同时要求建设单位完善施工期的管理操作与环境管理制度，建立油污应急处理方案与措施，配置相应的应急器具，加强管理，通过以上措施将油污废水对水体的影响降至最低。

9.3.2.3 底泥退水

在岸边控水场修建堰沟，并在末端修筑五级沉淀池，含泥水经沉淀处理后满

足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 一级标准排入潢河。沉淀后澄清水质与潢河水质基本相同，排入潢河对其影响较小。

9.3.2.4 清淤疏浚悬浮物

对疏浚作业区域投放防污帘，防污帘围挡范围应大于作业区域一定范围，以便有足够的空间接纳砂水分离作业废水并对其有效阻隔，疏浚活动在防污帘围挡范围内进行，产生的废水在防污帘围挡范围内排放，可以有效减轻疏浚扰动及砂水分离废水排放对水质产生的影响。

根据《水污染防治行动计划实施情况考核规定（试行）》（环水体〔2016〕179 号），根据该文件“指标解释及评分细则”中的明确要求，当考核断面汇水范围内实施治污清淤等工程导致水体断流或无法正常监测时，省级生态环境保护部门需在工程上游组织确定临时替代监测点位，并报生态环境部核准。临时替代断面（点位）需提前 2 个月报备，替代时间原则上不超过 3 个月，其监测数据将作为考核依据。环评建议在潢川国控断面上游 1500 米，下游 500 米清淤疏浚施工前应向监测断面主管单位提出申请，并进行报备，按照国家要求开展施工，待其同意后再入场施工，监测断面施工时必须有监测断面主管部门指派的工作人员在场，严格按照经监测断面主管部门同意的方案、区域和时间段进行施工，不得越界施工，不得在禁止施工期间施工。

9.3.3 固体废物

9.3.3.1 生活垃圾

生活垃圾集中收集后定期由环卫部门运至附近垃圾中转站进行处置，对环境影响不大。

9.3.3.2 剥离表土

清挖的表土临时堆摊于不同施工单元界内，全部用于后期覆土绿化、植被防护及复耕覆土。施工期间，对剥离的表土采取周边草袋装土拦挡，草袋外侧设临时排水沟，排水沟出口设沉沙池。

9.3.3.3 疏浚物

（1）疏浚砂石

结合正在编制的砂石资源处置方案，初步估算可利用砂石资源约 537.6 万 m^3 。本项目疏浚物砂石经筛分后可作为建筑材料进行综合利用，本项目疏浚物的砂石资源化利用交由潢川县人民政府进行统一领导、组织实施和监督管理。

（2）实际弃土

河道清淤疏浚物砂石资源化利用之后的弃方首先用于河道两岸生态护坡和生态工程，根据底泥监测数据，项目底泥可以满足《绿化种植土壤》（CJ/T 340-2016）中表 4 中Ⅱ极限值要求，可以作为绿化用土，因此本项目底泥暂存并进行综合利用是合理可行的。根据土石方平衡，本项目实际弃土为 79.85 万 m^3 ，剩余土方用于潢川县在建景观工程的场地平整及微地形营造等。潢川县水利局同步进行的有位于潢川县的精品博览园、乡村振兴示范片区水系联通、市政道路、花木交易市场等项目，均由本项目的实施公司河南水投光州现代水网有限公司同阶段实施。

9.3.3.4 建筑垃圾

项目共产生 0.57 万吨建筑垃圾，建筑垃圾收集后运至当地管理部门指定收纳场所，可以做到安全处置，不会对环境造成不良影响。

9.3.3.5 危险废物

废机油、含油手套和抹布由专用桶收集，集中收集后暂存于设置于施工营地的危废暂存间内，定期由建设单位委托有资质单位进行处理。

9.3.4 声环境

本工程施工过程中产生的施工机械噪声可通过优化施工厂区布置，使用低噪设备，在距离施工厂区较近的敏感点设置声屏障，禁止夜间施工，降低对敏感点的影响。通过采取措施后，对声环境的影响较小。

9.3.5 生态环境

（1）对水生生态的影响

施工期间，河道的清淤直接改变河道生境，对水生生物的生存会产生较大的负面影响。施工完成后，河流水质整体得到大大改善，有利于水生生物的生长、繁殖。人工种植的绿化植物可以帮助水生生物的恢复，并恢复河流生态系统的稳定。

（2）对陆生生态的影响

①生态功能的影响

评价区主要的生态系统为城市和农村生态系统。工程实施后，随着过水断面的增大，过水流量的增加，河道防洪排涝能力的加大，生态功能将得到提高和改善。

②对生态景观的影响

工程建设均在河道管理范围内实施，工程建设将使得部分河滩地变成水体，通过后期河道两岸堤顶绿化和河滩地景观绿化，河岸两侧将建设大量的绿地，通过水面扩展、绿化和休闲游憩设施的建设，河道在满足防洪除涝功能的前提下，将会改善整体环境，提高城市品位。

③对植被的影响

影响区域内无国家珍稀保护植物和古树名木，工程施工占压陆生植物均为人工草灌木植物，被破坏的植物在周边地区分布广泛。总体来说，工程建设区域内植被群落结构相对简单，植物种类均为常见种，不会对当地生态环境造成明显的不利影响，工程建设也不会对植物多样性造成影响。

9.3.6 环境风险

本工程的环境风险水平是可防可控的，在各项环境风险防范措施落实到位的情况下，可大大降低本工程的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。

9.4 运营期环境影响评价及保护措施

9.4.1 大气环境

经采取植树绿化、加强道路管理及路面养护、执行环境监测制度等措施后，本工程运营期汽车尾气及道路扬尘对环境空气的影响很小。

9.4.2 水环境

本工程配套管理用房厕所及配套公厕产生粪污排入附近市政污水管网，经管网最终排入潢川县第一污水处理厂和潢川县第二污水处理厂。

9.4.3 固体废物

项目运营期产生的固体废物主要是游客产生的生活垃圾。生活垃圾经项目区设置的垃圾箱收集后由环卫部门及时清运至当地垃圾中转站。

9.4.4 声环境

加强机动车辆管理，严格执行限速和禁止超载的交通管理要求，在通过居民集中居住路段设置减速带，经距离衰减、规范化管理、线路设定等措施后，加强拟建项目沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，该部分噪声对声环境影响不大。

9.4.5 生态环境

陆生生态保护：严格控制施工占地范围，禁止越线施工；加强人员及火种管理，防范森林火灾；采用乡土物种，及时进行植被恢复；严禁捕猎食用野生动物；加强对重点保护野生动物的保护和监测；加强生态保护宣传教育；防范外来物种入侵；按水土保持方案及批复要求做好水土保持工作。

水生生态保护：加强施工期环境管理，防止废污水、固体废物污染水质，破坏水生生境；维持下游河道中华鳖、鱼类及其他水生生物的基本生境；采取增殖放流、栖息地保护等措施来恢复和保护栖息于河道中华鳖、鱼类资源及相关生物群落和生态环境。

9.5 项目建设对小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响分析

（1）施工期

清淤疏浚工程施工时造成水中悬浮物质大量增加，引起河道水质浑浊，加重了保护区水体的污染程度。但其影响是局部暂时的，施工扰动的泥沙对下游水质的影响较小。施工场地及工程基础的建设将改变周边的生态环境，导致河流底质、生物群落等的突然改变，系列变化将直接作用于鱼类等。同时，施工期持续性的机械噪声以及施工期振动等通过水体的传导，将在一定程度上导致过往鱼群受到惊吓或逃避，致使施工水域鱼类资源量有所降低。

对保护区及主要保护对象的影响因素主要是造成水生生物资源的损害，施工期水质变化、施工期噪声、振动对保护对象产卵场和栖息活动影响以及水生生物资源量的损害等影响。项目采取繁殖期避让、增殖放流、保护区中华鳖遗传多样性状况调查和原种保育、工程建设对保护区生态系统影响的监测评估、宣传等措施处理后，本项目对小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响可接受。

（2）运营期

河道疏浚、岸坡护砌工程建设后，河道流速增加、河道过流能力增大，首先，防洪标准得到提高，使得潢河沿线被淹没、冲刷的概率减小，从而使得农业面源污染水环境的概率减小，水环境质量受洪水污染的风险大大减小；其次，岸坡护砌工程的拦截，加之堤岸管理与防护措施的强化，可以杜绝河道放牧、游泳等人为污染活动，从而减少污染物的排放；另外，工程实施后，使河道水流顺畅，提高了河道的过水能力，从而使该段河水对污染物稀释混合的能力增强，对河道水环境质量有着积极的影响。

9.6 公众参与

环境影响报告书在编制过程中，建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》的有关规定，及时公开项目环境影响评价信息，征求公众意见。

2023年7月28日，建设单位在全国建设项目环境信息公示平台进行了本工程环境影响评价首次网上公示。首次公示期间未收到任何公众意见及反馈。

环境影响报告书征求意见稿完成后，建设单位于2024年7月23日在全国建设项目环境信息公示平台进行了第二次网上公示，公开征求意见稿全本及相关信息，公示期为10个工作日。在第二次网上公示期间，于2024年7月26日及7月30日在河南工人日报进行两次报纸公示；公示时间为10个工作日。广泛征求和本工程环境影响评价有关的意见。第二次公示期间未收到任何公众意见及反馈。

9.7 综合结论

大别山革命老区（潢川）现代水网一期工程—潢河下游生态综合治理工程在建设期会产生一定量的污染物，主要有施工噪声、施工扬尘、施工废水、悬浮物、施工固废等，在全面落实本报告提出的各项污染治理措施的基础上，可控制环境污染，做到污染物达标排放，施工期产生的污染物随着施工期的结束而消失，因此施工期对环境的影响不大。

本工程属于河湖整治项目，为《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目，堤防工程、护岸工程、建筑物工程实施后，三环路桥～北外环路桥城区段河道防洪标准可达到50年一遇，北外环路桥～入淮河口下游村镇段防洪标准

可达到 20 年一遇；生态环境改善工程既可以满足市民休闲游憩的功能需求，又能完善城市生态体系，提高城市整体形象。本项目对改善水体环境、提高城市防洪排涝能力等将起到十分重要的作用，工程建设后具有较大的社会效益、经济效益和环境效益。本项目通过增殖放流、生态修复、生态监测评估，加强施工期和工程运行期的监督和管理，加强宣传教育，开展生态补偿和原种保育等一系列措施，对小潢河中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响较小；因此，从环保角度来看，本项目的建设可行。

附表1 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√（分布范围、种群数量、种群结构等） 生境√（生境面积、种类、分布等） 生物群落√（物种组成、群落结构等） 生态系统√（植被覆盖度、生产力、生物量、面积等） 生物多样性√（物种丰富度、均匀度、优势度等） 生态敏感区√() 自然景观√（景观多样性、景观斑块完整性） 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：（82.43）km ² ；水域面积：（13.46）km 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√、样线√；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□
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		

附表2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		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□；涉水的自然保护区□；涉水的森林公园□；重要湿地□；重点保护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□；有毒有害物质污染物□；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□；拟替代的污染源□；其他□	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	调查项目	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□；开发量40%以下√；开发量40%以上□		
	水文情势调查	调查项目	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□		
工作内容		自查项目		
现状调查	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期☑；平水期□；枯水期√；冰封期□ 春季□；夏季☑；秋季□；冬季□	pH值、水温、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、总氮、氨氮、高锰酸盐指数、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、石油类、铜、锌、铅、汞、	监测断面或点位个数（4）个

工作内容		自查项目	
			砷、硒、镉、六价铬共 21 项，同时检测 流量、流速
现状 评价	评价范围	治理段上游 500m 至下游 500m。	
	评价因子	同监测因子	
	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□ 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（41.396）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	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☑；生产运营期□；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□类比√ 导则推荐模式√；其他□	
工作内容		自查项目	
影响 评价	水污染控制和水环境影响减	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□	

工作内容		自查项目					
水环境影 响评价	缓措施有 效性评价						
		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□ 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							
防治 措施	环保措施	污水处理设施√；水文减缓设施□；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	(3)			(2)	
		监测 因子	（水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、 BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、氟化物、镉、六价铬、 氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活 性剂、硫化物、粪大肠菌群、汞、砷、铁、 锰、悬浮物）			(pH、SS、废水流量等)	
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√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容							

附表3 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 5~50km□		边长=5km□			-	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□			<500t/a√	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO）其他污染物（硫化氢、氨、臭气浓度）			包括二次 PM _{2.5} √ 不包括 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	(2024) 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√				不达标区□		
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、拟建项目污染源□	区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模□	其他□
	预测范围	边长 5~50km□		边长=5km□			-	
	预测因子	预测因子□				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括 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%□		

大气 环境 影响 预测 与 评价	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 续时间 () 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)		监测点位数 (3 个)	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	距厂界最远 () m				
	污染源年排放 量	NOx: () t/a	TSP: () 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	200 m√		大于 200 m□		小于 200 m□	
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□	
	现状调查方法	现场实测法√			现场实测加模型计算法□		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□		其他□__公式__			
	预测范围	200 m√		大于 200 m□		小于 200 m□	
	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□
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（A 声级及等效 A 声级 LAeq）			监测点位数（10）		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1 评价区植物名录

编号	中文名	科名	属名	拉丁名
1	卷柏	卷柏科	卷柏属	<i>Selaginella sinensis</i>
2	问荆	木贼科	木贼属	<i>Equisetum arvense</i>
3	木贼			<i>Equisetum hyemale</i>
4	犬问荆			<i>Equisetum palustre</i>
5	草问荆			<i>Equisetum pratense</i>
6	节节草			<i>Equisetum ramosissimum</i>
7	海金沙	海金沙科	海金沙属	<i>Lygodium japonicum</i>
8	井栏边草	凤尾蕨科	凤尾蕨属	<i>Pteris multifida</i>
9	苹	苹科	苹属	<i>Marsilea quadrifolia</i>
10	满江红	槐叶苹科	满江红属	<i>Azollapinnata</i> subsp. <i>asiatica</i>
11	槐叶苹		槐叶苹属	<i>Salvinianatans</i>
12	*银杏	银杏科	银杏属	<i>Ginkgo biloba</i>
13	*樟	樟科	樟属	<i>Cinnamomum camphora</i>
14	短尾铁线莲	毛茛科	铁线莲属	<i>Clematis brevicaudata</i>
15	威灵仙			<i>Clematis chinensis</i>
16	圆锥铁线莲			<i>Clematis terniflora</i>
17	白头翁		白头翁属	<i>Pulsatilla chinensis</i>
18	禺毛茛		毛茛属	<i>Ranunculus cantoniensis</i>
19	茴茴蒜			<i>Ranunculus chinensis</i>
20	毛茛			<i>Ranunculus japonicus</i>
21	石龙芮			<i>Ranunculus sceleratus</i>
22	猫爪草			<i>Ranunculus ternatus</i>
23	金鱼藻	金鱼藻科	金鱼藻属	<i>Ceratophyllum demersum</i>
24	木通	木通科	木通属	<i>Akebia quinata</i>
25	三叶木通			<i>Akebia trifoliata</i>
26	蝙蝠葛	防己科	蝙蝠葛属	<i>Menispermum dauricum</i>
27	马兜铃	马兜铃科	马兜铃属	<i>Aristolochia debilis</i>
28	寻骨风			<i>Aristolochia mollissima</i>
29	地丁草	罂粟科	紫堇属	<i>Corydalis bungeana</i>
30	夏天无			<i>Corydalis decumbens</i>
31	紫堇			<i>Corydalis edulis</i>
32	黄堇			<i>Corydalis pallida</i>
33	小花黄堇			<i>Corydalis racemosa</i>
34	鼠耳芥		鼠耳芥属	<i>Arabidopsis thaliana</i>
35	*青菜		芸苔属	<i>Brassica rapa</i> var. <i>chinensis</i>
36	芥		芥属	<i>Capsella bursa-pastoris</i>
37	弯曲碎米荠			<i>Cardamine flexuosa</i>
38	碎米荠			<i>Cardamine hirsuta</i>

39	弹裂碎米荠	十字花科	碎米荠属	<i>Cardamine impatiens</i>
40	水田碎米荠			<i>Cardamine lyrata</i>
41	离子芥		离子芥属	<i>Chorispora tenella</i>
42	臭芥		臭芥属	<i>Coronopus didymus</i>
43	播娘蒿		播娘蒿属	<i>Descurainia sophia</i>
44	葶苈		葶苈属	<i>Draba nemorosa</i>
45	糖芥		糖芥属	<i>Erysimum amurense</i>
46	小花糖芥			<i>Erysimum cheiranthoides</i>
47	独行菜		独行菜属	<i>Lepidium apetalum</i>
48	北美独行菜			<i>Lepidium virginicum</i>
49	豆瓣菜		豆瓣菜属	<i>Nasturtium officinale</i>
50	*萝卜		萝卜属	<i>Raphanus sativus</i>
51	蔊菜		蔊菜属	<i>Rorippa indica</i>
52	沼生蔊菜			<i>Rorippa palustris</i>
53	风花菜			<i>Rorippa globosa</i>
54	蔊菜		蔊菜属	<i>Thlaspi arvense</i>
55	涩芥		涩芥属	<i>Malcolmia africana</i>
56	戟叶堇菜	堇菜科	堇菜属	<i>Viola betonicifolia</i>
57	白花堇菜			<i>Viola lactiflora</i>
58	紫花地丁			<i>Viola philippica</i>
59	堇菜			<i>Viola verecunda</i>
60	瓦松	景天科	瓦松属	<i>Orostachys fimbriata</i>
61	费菜		费菜属	<i>Phedimus aizoon</i>
62	佛甲草		景天属	<i>Sedum lineare</i>
63	垂盆草			<i>Sedum sarmentosum</i>
64	扯根菜	虎耳草科	扯根菜属	<i>Penthorum chinense</i>
65	缘毛卷耳	石竹科	卷耳属	<i>Cerastium furcatum</i>
66	鹅肠菜		鹅肠菜属	<i>Myosoton aquaticum</i>
67	漆姑草		漆姑草属	<i>Sagina japonica</i>
68	女娄菜		蝇子草属	<i>Silene aprica</i>
69	蝇子草			<i>Silene armeria</i>
70	麦瓶草			<i>Silene conoidea</i>
71	繁缕		繁缕属	<i>Stellaria media</i>
72	麦蓝菜		麦蓝菜属	<i>Vaccaria hispanica</i>
73	粟米草	粟米草科	粟米草属	<i>Mollugo stricta</i>
74	马齿苋	马齿苋科	马齿苋属	<i>Portulaca oleracea</i>
75	水蓼			<i>Persicaria hydropiper</i>
76	愉悦蓼			<i>Persicaria jucunda</i>
77	酸模叶蓼			<i>Persicaria lapathifolia</i>
78	长鬃蓼			<i>Persicaria longiseta</i>
79	尼泊尔蓼			<i>Persicaria nepalensis</i>

80	红蓼	蓼科	蓼属	<i>Persicaria orientalis</i>
81	扛板归			<i>Persicaria perfoliata</i>
82	从枝蓼			<i>Persicaria posumbu</i>
83	蚕茧草			<i>Persicaria japonica</i>
84	春蓼			<i>Persicaria maculosa</i>
85	篇蓄		篇蓄属	<i>Polygonum aviculare</i>
86	习见篇蓄			<i>Polygonum plebeium</i>
87	酸模		酸模属	<i>Rumex acetosa</i>
88	齿果酸模			<i>Rumex dentatus</i>
89	羊蹄			<i>Rumex japonicus</i>
90	尼泊尔酸模			<i>Rumex nepalensis</i>
91	长刺酸模			<i>Rumex trisetifer</i>
92	皱叶酸模			<i>Rumex crispus</i>
93	商陆	商陆科	商陆属	<i>Phytolacca acinosa</i>
94	垂序商陆			<i>Phytolacca americana</i>
95	地肤	藜科	地肤属	<i>Bassia scoparia</i>
96	尖头叶藜		藜属	<i>Chenopodium acuminatum</i>
97	藜			<i>Chenopodium album</i>
98	小藜			<i>Chenopodium serotinum</i>
99	灰绿藜			<i>Chenopodium glaucum</i>
100	土荆芥		刺藜属	<i>Dysphania ambrosioides</i>
101	猪毛菜		猪毛菜属	<i>Salsola collina</i>
102	牛膝	苋科	牛膝属	<i>Achyranthes bidentata</i>
103	莲子草		莲子草属	<i>Alternanthera sessilis</i>
104	喜旱莲子草			<i>Alternanthera philoxeroides</i>
105	凹头苋		苋属	<i>Amaranthus lividus</i>
106	皱果苋			<i>Amaranthus viridis</i>
107	老鸦谷			<i>Amaranthus cruentus</i>
108	刺苋			<i>Amaranthus spinosus</i>
109	青葙		青葙属	<i>Celosia argentea</i>
110	蒺藜	蒺藜科	蒺藜属	<i>Tribulus terrestris</i>
111	野老鹳草	牻牛儿苗科	老鹳草属	<i>Geranium carolinianum</i>
112	老鹳草			<i>Geranium wilfordii</i>
113	酢浆草	酢浆草科	酢浆草属	<i>Oxalis corniculata</i>
114	耳基水苋菜	千屈菜科	水苋菜属	<i>Ammannia auriculata</i>
115	水苋菜			<i>Ammannia baccifera</i>
116	千屈菜		千屈菜属	<i>Lythrum salicaria</i>
117	节节菜		节节菜属	<i>Rotala indica</i>
118	柳叶菜		柳叶菜属	<i>Epilobium hirsutum</i>
119	细花丁香蓼		丁香蓼属	<i>Ludwigia perennis</i>

120	丁香蓼	柳叶菜科		<i>Ludwigia prostrata</i>
121	裂叶月见草		月见草属	<i>Oenothera laciniata</i>
122	*欧菱	菱科	菱属	<i>Trapanatans</i>
124	狐尾藻	小二仙草	狐尾藻属	<i>Myriophyllum verticillatum</i>
125	穗状狐尾藻	科		<i>Myriophyllum spicatum</i>
126	杉叶藻	杉叶藻科	杉叶藻属	<i>Hippuris vulgaris</i>
127	芫花	瑞香科	瑞香属	<i>Daphne genkwa</i>
128	盒子草	葫芦科	盒子草属	<i>Actinostemma tenerum</i>
129	马瓠瓜		黄瓜属	<i>Cucumis melo</i> var. <i>agrestis</i>
130	马瓠儿		马瓠儿属	<i>Zehneria japonica</i>
131	*南瓜		南瓜属	<i>Cucurbitamoschata</i>
132	*葫芦		葫芦属	<i>Lagenariasiceraria</i>
133	*丝瓜		丝瓜属	<i>Luffa aegyptiaca</i>
134	赤瓠		赤瓠属	<i>Thladianthadubia</i>
135	栝楼		栝楼属	<i>Trichosanthes kirilowii</i>
136	甜麻	椴树科	黄麻属	<i>Corchorus aestuans</i>
137	扁担杆		扁担杆属	<i>Grewia biloba</i>
138	小花扁担杆			<i>Grewia bilobavar. parviflora</i>
139	田麻	梧桐科	田麻属	<i>Corchoropsis crenata</i>
140	苘麻	锦葵科	苘麻属	<i>Abutilon theophrasti</i>
141	野西瓜苗		木槿属	<i>Hibiscus trionum</i>
142	圆叶锦葵		锦葵属	<i>Malva pusilla</i>
143	铁苋菜	大戟科	铁苋菜属	<i>Acalypha australis</i>
144	泽漆		大戟属	<i>Euphorbia helioscopia</i>
145	地锦草			<i>Euphorbia humifusa</i>
146	大戟			<i>Euphorbia pekinensis</i>
147	斑地锦			<i>Euphorbia maculata</i>
148	落萼叶下珠		叶下珠属	<i>Phyllanthus flexuosus</i>
149	蜜甘草			<i>Phyllanthus ussuriensis</i>
150	*乌柏		乌柏属	<i>Triadica sebifera</i>
151	*桃	蔷薇科	桃属	<i>Amygdalus persica</i>
152	蛇莓		蛇莓属	<i>Duchesnea indica</i>
153	委陵菜		委陵菜属	<i>Potentilla chinensis</i>
154	翻白草			<i>Potentilla discolor</i>
155	蛇含委陵菜			<i>Potentilla kleiniana</i>
156	绢毛匍匐委陵菜			<i>Potentillareptans</i> var. <i>sericophylla</i>
157	朝天委陵菜			<i>Potentilla supina</i>
158	野蔷薇		蔷薇属	<i>Rosa multiflora</i>
159	山莓		悬钩子属	<i>Rubus corchorifolius</i>
160	茅莓			<i>Rubus parvifolius</i>
161	*大豆		大豆属	<i>Glycine max</i>

162	决明	豆科	决明属	<i>Senna tora</i>
163	合萌		合萌属	<i>Aeschynomene indica</i>
164	*紫穗槐		紫穗槐属	<i>Amorphafruticosa</i>
165	*落花生		落花生属	<i>Arachis hypogaea</i>
166	野大豆		大豆属	<i>Glycine soja</i>
167	米口袋		米口袋属	<i>Gueldenstaedtia verna</i>
168	长萼鸡眼草		鸡眼草属	<i>Kummerowia stipulacea</i>
169	鸡眼草			<i>Kummerowia striata</i>
170	胡枝子		胡枝子属	<i>Lespedeza bicolor</i>
171	截叶铁扫帚			<i>Lespedeza cuneata</i>
172	多花胡枝子			<i>Lespedeza floribunda</i>
173	阴山胡枝子			<i>Lespedeza inschanica</i>
174	天蓝苜蓿		苜蓿属	<i>Medicago lupulina</i>
175	南苜蓿			<i>Medicago polymorpha</i>
176	紫苜蓿			<i>Medicago sativa</i>
177	野苜蓿			<i>Medicago falcata</i>
178	小苜蓿			<i>Medicago minima</i>
179	草木樨		草木犀属	<i>Melilotus officinalis</i>
180	*刺槐		刺槐属	<i>Robinia pseudoacacia</i>
181	白车轴草		车轴草属	<i>Trifolium repens</i>
182	窄叶野豌豆		野豌豆属	<i>Vicia angustifolia</i>
183	大花野豌豆			<i>Vicia bungei</i>
184	广布野豌豆			<i>Vicia cracca</i>
185	小巢菜			<i>Vicia hirsuta</i>
186	救荒野豌豆			<i>Vicia sativa</i>
187	四籽野豌豆			<i>Vicia tetrasperma</i>
188	长柔毛野豌豆			<i>Vicia villosa</i>
189	贼小豆		豇豆属	<i>Vigna minima</i>
190	*绿豆			<i>Vigna radiata</i>
191	*长豇豆			<i>Vigna unguiculata subsp. sesquipedalis</i>
192	*紫藤		紫藤属	<i>Wisteria sinensis</i>
193	*二球悬铃木	悬铃木科	悬铃木属	<i>Platanus acerifolia</i>
194	*毛白杨	杨柳科	杨属	<i>Populus tomentosa</i>
195	加杨			<i>Populus × canadensis</i>
196	*垂柳		柳属	<i>Salix babylonica</i>
197	*旱柳			<i>Salix matsudana</i>
198	*朴树	榆科	朴属	<i>Celtis sinensis</i>
199	*榔榆			<i>Ulmus parvifolia</i>
200	*榆树			<i>Ulmus pumila</i>
201	构树		构属	<i>Broussonetia papyrifera</i>
202	柘		柘属	<i>Maclura tricuspidata</i>

203	桑	桑科	桑属	Morus alba
204	鸡桑			Morus australis
205	苎麻	荨麻科	苎麻属	Boehmeria nivea
206	葎草	大麻科	葎草属	Humulus scandens
207	*白杜	卫矛科	卫矛属	Euonymusmaackii
208	百蕊草	檀香科	百蕊草属	Thesium chinense
209	白蔹	葡萄科	蛇葡萄属	Ampelopsis japonica
210	乌蔹莓		乌蔹莓属	Cayratia japonica
211	地锦		地锦属	Parthenocissus tricuspidata
212	蓼蓂		葡萄属	Vitis bryoniifolia
213	枳	芸香科	柑橘属	Citrus trifoliata
214	*花椒		花椒属	Zanthoxylum bungeanum
215	野花椒			Zanthoxylum simulans
216	臭椿	苦木科	臭椿属	Ailanthus altissima
217	*楝	楝科	楝属	Melia azedarach
218	*复羽叶栾树	无患子科	栾属	Koelreuteria bipinnata
219	栾			Koelreuteria paniculata
220	黄连木	漆树科	黄连木属	Pistacia chinensis
221	*枫杨	胡桃科	枫杨属	Pterocarya stenoptera
222	蛇床	伞形科	蛇床属	Cnidiummonnieri
223	细叶旱芹		细叶旱芹属	Cyclospermum leptophyllum
224	野胡萝卜		胡萝卜属	Daucus carota
225	天胡荽		天胡荽属	Hydrocotyle sibthorpioides
226	水芹		水芹属	Oenanthe javanica
227	小窃衣		窃衣属	Torilis japonica
228	窃衣			Torilis scabra
229	*女贞	木犀科	女贞属	Ligustrum lucidum
230	鹅绒藤	萝藦科	鹅绒藤属	Cynanchum chinense
231	萝藦		萝藦属	Metaplexis japonica
232	细叶水团花	茜草科	水团花属	Adina rubella
233	四叶葎		拉拉藤属	Galium bungei
234	猪殃殃			Galium spurium
235	麦仁珠			Galium tricornutum
236	鸡矢藤		鸡矢藤属	Paederia foetida
237	茜草		茜草属	Rubia cordifolia
238	忍冬	忍冬科	忍冬属	Lonicera japonica
239	接骨草	五福花科	接骨木属	Sambucus chinensis
240	败酱	败酱科	败酱属	Patriniascabiosaefolia
241	黄花蒿			Artemisia annua
242	艾			Artemisia argyi
243	茵陈蒿			Artemisia capillaris

244	五月艾	菊科	蒿属	<i>Artemisia indica</i>
245	牡蒿			<i>Artemisia japonica</i>
246	矮蒿			<i>Artemisia lancea</i>
247	野艾蒿			<i>Artemisia lavandulaefolia</i>
248	青蒿			<i>Artemisia caruifolia</i>
249	萎蒿			<i>Artemisia selengensis</i>
250	紫菀		紫菀属	<i>Aster ageratoides</i>
251	全叶马兰			<i>Aster pekinensis</i>
252	三脉紫菀			<i>Aster trinervius</i> subsp. <i>ageratoides</i>
253	马兰			<i>Aster indicus</i>
254	鬼针草		鬼针草属	<i>Bidens pilosa</i>
255	狼把草			<i>Bidens tripartita</i>
256	婆婆针			<i>Bidens bipinnata</i>
257	小花鬼针草			<i>Bidens parviflora</i>
258	飞廉		飞廉属	<i>Carduus nutans</i>
259	天名精		天名精属	<i>Carpesium abrotanoides</i>
260	烟管头草			<i>Carpesium cernuum</i>
261	石胡荽		石胡荽属	<i>Centipeda minima</i>
262	野菊		菊属	<i>Chrysanthemum indicum</i>
263	蓟		蓟属	<i>Cirsium japonicum</i>
264	刺儿菜			<i>Cirsium setosum</i>
265	大刺儿菜		刺儿菜属	<i>Cirsium arvense</i> var. <i>setosum</i>
266	尖裂假还阳参		假还阳参属	<i>Crepidiastrum sonchifolium</i>
267	鳢肠		鳢肠属	<i>Eclipta prostrata</i>
268	飞蓬		飞蓬属	<i>Erigeron acris</i>
269	一年蓬			<i>Erigeron annuus</i>
270	香丝草			<i>Erigeron bonariensis</i>
271	小蓬草			<i>Erigeron canadensis</i>
272	泥胡菜		泥胡菜属	<i>Hemistepta lyrata</i>
273	旋覆花		旋覆花属	<i>Inula japonica</i>
274	线叶旋覆花			<i>Inula linariifolia</i>
275	中华苦蕒菜		苦蕒菜属	<i>Ixeris chinensis</i>
276	苦蕒菜			<i>Ixeris polycephala</i>
277	翅果菊		莴苣属	<i>Lactuca indica</i>
278	野莴苣			<i>Lactuca serriola</i>
279	山莴苣			<i>Lactuca sibirica</i>
280	鼠曲草		鼠曲草属	<i>Pseudognaphalium affine</i>
281	千里光		千里光属	<i>Senecio scandens</i>
282	虾须草		虾须草属	<i>Sheareria nana</i>
283	豨薟		豨薟属	<i>Siegesbeckia orientalis</i>
284	腺梗豨薟			<i>Siegesbeckia pubescens</i>

285	苦苣菜		苦苣菜属	<i>Sonchus oleraceus</i>
286	蒲公英		蒲公英属	<i>Taraxacum mongolicum</i>
287	苍耳		苍耳属	<i>Xanthium sibiricum</i>
288	星宿菜	报春花科	珍珠菜属	<i>Lysimachia fortunei</i>
289	金爪儿			<i>Lysimachiagrammica</i>
290	小叶珍珠菜			<i>Lysimachia parvifolia</i>
291	车前	车前科	车前属	<i>Plantago asiatica</i>
292	平车前			<i>Plantago depressa</i>
293	半边莲	桔梗科	半边莲属	<i>Lobelia chinensis</i>
294	异檐花		异檐花属	<i>Triodanis perfoliata</i> subsp. <i>biflora</i>
295	柔弱斑种草	紫草科	斑种草属	<i>Bothriospermum zeylanicum</i>
296	斑种草			<i>Bothriospermum chinense</i>
297	琉璃草		琉璃草属	<i>Cynoglossum furcatum</i>
298	田紫草		紫草属	<i>Lithospermum arvense</i>
299	弯齿盾果草		盾果草属	<i>Thyrocarpus glochidiatus</i>
300	附地菜		附地菜属	<i>Trigonotis peduncularis</i>
301	毛曼陀罗	茄科	曼陀罗属	<i>Datura innoxia</i>
302	曼陀罗			<i>Datura stramonium</i>
303	枸杞		枸杞属	<i>Lycium chinense</i>
304	酸浆		酸浆属	<i>Physalis alkekengi</i>
305	挂金灯			<i>Physalis alkekengi</i> var. <i>franchetii</i>
306	白英		茄属	<i>Solanum lyratum</i>
307	龙葵			<i>Solanum nigrum</i>
308	打碗花	旋花科	打碗花属	<i>Calystegia hederacea</i>
309	藤长苗			<i>Calystegia pellita</i>
310	田旋花		旋花属	<i>Convolvulus arvensis</i>
311	菟丝子		菟丝子属	<i>Cuscuta chinensis</i>
312	*蕹菜		番薯属	<i>Ipomoea aquatica</i>
313	*番薯			<i>Ipomoea batatas</i>
314	牵牛			<i>Ipomoea nil</i>
315	圆叶牵牛			<i>Ipomoea purpurea</i>
316	陌上菜	玄参科	母草属	<i>Lindernia procumbens</i>
317	通泉草		通泉草属	<i>Mazus pumilus</i>
318	弹刀子菜			<i>Mazus stachydifolius</i>
319	地黄		地黄属	<i>Rehmannia glutinosa</i>
320	蚊母草		婆婆纳属	<i>Veronica peregrina</i>
321	阿拉伯婆婆纳			<i>Veronica persica</i>
322	婆婆纳			<i>Veronica polita</i>
323	水苦苣			<i>Veronica undulata</i>
324	*芝麻	芝麻科	芝麻属	<i>Sesamum indicum</i>
325	狸藻	狸藻科	狸藻属	<i>Utricularia vulgaris</i>

326	马鞭草	马鞭草科	马鞭草属	<i>Verbena officinalis</i>
327	牡荊		牡荊属	<i>Vitex negundo</i> var. <i>cannabifolia</i>
328	黄荊			<i>Vitex negundo</i>
329	透骨草	透骨草科	透骨草属	<i>Phryma leptostachya</i> subsp. <i>asiatica</i>
330	风轮菜	唇形科	风轮菜属	<i>Clinopodium chinense</i>
331	匍匐风轮菜			<i>Clinopodium repens</i>
332	邻近风轮菜			<i>Clinopodium confine</i>
333	灯笼草			<i>Clinopodium polycephalum</i>
334	夏至草		夏至草属	<i>Lagopsis supina</i>
335	宝盖草		野芝麻属	<i>Lamium amplexicaule</i>
336	益母草		益母草属	<i>Leonurus heterophyllus</i>
337	地笋		地笋属	<i>Lycopus lucidus</i>
338	薄荷		薄荷属	<i>Mentha canadensis</i>
339	石芥苎		石芥苎属	<i>Moslascabra</i>
340	*紫苏		紫苏属	<i>Perilla frutescens</i>
341	野生紫苏			<i>Perilla frutescens</i> var. <i>purpurascens</i>
342	荔枝草		鼠尾草属	<i>Salvia plebeia</i>
343	半枝莲		黄芩属	<i>Scutellaria barbata</i>
344	黑藻	水鳖科	黑藻属	<i>Hydrillaverticillata</i>
345	水鳖		水鳖属	<i>Hydrocharis dubia</i>
346	小茨藻		茨藻属	<i>Najas minor</i>
347	苦草		苦草属	<i>Vallisnerianatans</i>
348	泽泻	泽泻科	泽泻属	<i>Alisma plantago-aquatica</i>
349	野慈姑		慈姑属	<i>Sagittaria trifolia</i>
350	菹草	眼子菜科	眼子菜属	<i>Potamogeton crispus</i>
351	眼子菜			<i>Potamogeton distinctus</i>
352	光眼子菜			<i>Potamogeton lucens</i>
353	尖眼子菜			<i>Potamogeton oxyphyllus</i>
354	穿眼子菜			<i>Potamogeton perfoliatus</i>
355	小眼子菜			<i>Potamogeton pusillus</i>
356	竹叶眼子菜			<i>Potamogeton wrightii</i>
357	饭包草	鸭跖草科	鸭跖草属	<i>Commelina benghalensis</i>
358	鸭跖草			<i>Commelina communis</i>
359	水竹叶		水竹叶属	<i>Murdannia triquetra</i>
360	薤白	百合科	葱属	<i>Allium macrostemon</i>
361	*黄花菜		萱草属	<i>Hemerocallis citrina</i>
362	凤眼莲	雨久花科	凤眼莲属	<i>Eichhornia crassipes</i>
363	半夏	天南星科	半夏属	<i>Pinellia ternata</i>
364	大藻		大漂属	<i>Pistiastratiotes</i>
365	浮萍	浮萍科	浮萍属	<i>Lemnaminor</i>
366	紫萍	浮萍科	紫萍属	<i>Spirodela polyrrhiza</i>

367	水烛	香蒲科	香蒲属	<i>Typha angustifolia</i>
368	香蒲			<i>Typha orientalis</i>
369	绶草	兰科	绶草属	<i>Spiranthes sinensis</i>
370	小灯芯草	灯芯草科	灯芯草属	<i>Juncus bufonius</i>
371	灯芯草			<i>Juncus effusus</i>
372	荆三棱	莎草科	三棱草属	<i>Bolboschoenus yagara</i>
373	球柱草		球柱草属	<i>Bulbostylis barbata</i>
374	青绿藁草		藁草属	<i>Carex breviculmis</i>
375	褐果藁草			<i>Carex brunnea</i>
376	阿穆尔莎草		莎草属	<i>Cyperus amuricus</i>
377	扁穗莎草			<i>Cyperus compressus</i>
378	异型莎草			<i>Cyperus difformis</i>
379	碎米莎草			<i>Cyperus iria</i>
380	旋鳞莎草			<i>Cyperus michelianus</i>
381	具芒碎米莎草			<i>Cyperus microiria</i>
382	白鳞莎草			<i>Cyperus nipponicus</i>
383	香附子			<i>Cyperus rotundus</i>
384	头状穗莎草			<i>Cyperus glomeratus</i>
385	水莎草			<i>Cyperus serotinus</i>
386	两歧飘拂草		飘拂草属	<i>Fimbristylis dichotoma</i>
387	畦畔飘拂草			<i>Fimbristylis squarrosa</i>
388	短叶水蜈蚣		水蜈蚣属	<i>Kyllinga brevifolia</i>
389	红鳞扁莎		扁莎属	<i>Pycnocheilus angustifolius</i>
390	水葱		水葱属	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>
391	华东藨草		藨草属	<i>Scirpus karuisawensis</i>
392	华北剪股颖		剪股颖属	<i>Agrostis clavata</i>
393	看麦娘		看麦娘属	<i>Alopecurus aequalis</i>
394	荩草		荩草属	<i>Arthraxon hispidus</i>
395	野燕麦		燕麦属	<i>Avena fatua</i>
396	蔺草		蔺草属	<i>Beckmannia syzigachne</i>
397	白羊草		孔颖草属	<i>Bothriochloa ischaemum</i>
398	毛臂形草		臂形草属	<i>Brachiaria villosa</i>
399	雀麦		雀麦属	<i>Bromus japonicus</i>
400	虎尾草		虎尾草属	<i>Chloris virgata</i>
401	蒲苇		蒲苇属	<i>Cortaderia seloana</i>
402	狗牙根		狗牙根属	<i>Cynodon dactylon</i>
403	升马唐		马唐属	<i>Digitaria ciliaris</i>
404	马唐			<i>Digitaria sanguinalis</i>
405	紫马唐			<i>Digitaria violascens</i>
406	毛马唐			<i>Digitaria ciliaris</i> var. <i>chrysoblephara</i>
407	长芒稗			<i>Echinochloa caudata</i>

408	光头稗	禾本科	稗属	<i>Echinochloa colona</i>
409	西来稗			<i>Echinochloa crusgalli</i> var. <i>zelayensis</i>
410	稗			<i>Echinochloa crus-galli</i>
411	无芒稗			<i>Echinochloa crus-galli</i> var. <i>mitis</i>
412	水田稗			<i>Echinochloa oryzoides</i>
413	牛筋草			<i>Eleusine indica</i>
414	缘毛披碱草		披碱草属	<i>Elymus pendulinus</i>
415	纤毛鹅观草			<i>Elymus ciliaris</i>
416	披碱草			<i>Elymus kamoji</i>
417	大画眉草		画眉草属	<i>Eragrostis cilianensis</i>
418	知风草			<i>Eragrostis ferruginea</i>
419	乱草			<i>Eragrostis japonica</i>
420	小画眉草			<i>Eragrostis minor</i>
421	画眉草			<i>Eragrostis pilosa</i>
422	假俭草		蜈蚣草属	<i>Eremochloa ophiuroides</i>
423	大牛鞭草		牛鞭草属	<i>Hemarthria altissima</i>
424	白茅		白茅属	<i>Imperata cylindrica</i>
425	千金子		千金子属	<i>Leptochloa chinensis</i>
426	虬子草			<i>Leptochloa panicea</i>
427	黑麦草		黑麦草属	<i>Lolium perenne</i>
428	芒		芒属	<i>Miscanthus sinensis</i>
429	荻			<i>Miscanthus sacchariflorus</i>
430	乱子草		乱子草属	<i>Muhlenbergia huegelii</i>
431	*稻		稻属	<i>Oryza sativa</i>
432	双穗雀稗		雀稗属	<i>Paspalum paspalodes</i>
433	雀稗			<i>Paspalum thunbergii</i>
434	狼尾草		狼尾草属	<i>Pennisetum alopecuroides</i>
435	芦苇		芦苇属	<i>Phragmites australis</i>
436	早熟禾		早熟禾属	<i>Poa annua</i>
437	草地早熟禾			<i>Poa pratensis</i>
438	棒头草		棒头草属	<i>Polypogon fugax</i>
439	斑茅		甘蔗属	<i>Saccharum arundinaceum</i>
440	大狗尾草		狗尾草属	<i>Setaria faberi</i>
441	狗尾草			<i>Setaria viridis</i>
442	金色狗尾草			<i>Setaria pumila</i>
443	鼠尾粟		鼠尾粟属	<i>Sporobolus fertilis</i>
444	长芒草		针茅属	<i>Stipa bungeana</i>
445	*玉蜀黍		玉蜀黍属	<i>Zea mays</i>

注：*为栽培种