

洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：南县水利工程建设管理中心

环评单位：湖南中鉴生态环境科技有限公司

编制时间：二〇二六年六月

打印编号: 1775801680000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	0617k4		
建设项目名称	洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目		
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）	南县水利工程建设管理中心		
统一社会信用代码	12430921MB0B505340		
法定代表人（签章）	夏国安 		
主要负责人（签字）	刘贝 		
直接负责的主管人员（签字）	邓振宇 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南中鉴生态环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91430900MA4T0D6472		
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
邓单	20230503543000000052	BH065490	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
邱风华	概述, 总论, 建设项目工程分析, 环境现状调查与评价, 环境影响预测与评价, 环境保护措施及其可行性论证, 环境风险分析, 环境影响经济损益分析, 环境管理与监测计划, 环境影响评价结论	BH043493	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 湖南中鉴生态环境科技有限公司（统一社会信用代码 91430900MA4T0D6472）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 南县水利工程建设管理中心洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理 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 邓单（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 20230503543000000052，信用编号 BH065490），主要编制人员包括 邱凤华（信用编号 BH043493）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):





营业执照

(副本) 使用, 本编号: 1-1

扫描二维码
“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。



统一社会信用代码

91430900MA4T0D6472

名称 湖南中德生态环境科技有限公司(自然人投资或控股)

类型 有限责任公司

法定代表人 于湖南

经营范围 环境影响评价; 清洁生产审核的相关服务; 竣工环境保护验收的相关服务; 排污许可申报; 污染场地调查及风险评估; 环保规划编制; 环保技术方案编制; 环保政策咨询; 环境评估的服务。(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 伍佰万元整

成立日期 2020年12月17日

营业期限 长期

住所 益阳高新区中南科技创新产业园3号楼11层



登记机关

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

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，取得环境影响评价工程师职业资格。



姓名：邓单
证件号码：430523199007200033
性别：男
出生年月：1990年07月
批准日期：2023年05月28日
管理号：20230503543000000052



2025年09月11日变更姓名(变更前：邓单单)



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



营业执照

(副本) 使用期限: 1-1

扫描二维码或
“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。



统一社会信用代码

91430900MA4T3D6472

名称 湖南中蓝生态环境科技有限公司 **生态环境科技** 有限公司环评业务

类型 有限责任公司 **生态环境投资** 或控股

法定代表人 **袁于芳**

经营范围 环境影响评价；环境应急预案编制；清洁生产审核的相关服务；竣工环境保护验收的相关服务；排污许可申报；污染场地调查及风险评估；环保规划编制；环保技术方案编制；环保政策咨询；环境评估的服务。（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 伍佰万元整

成立日期 2020年12月17日

营业期限 长期

住所 益阳高新区中南科技创新产业园3号楼11层



登记机关



环境影响评价信用平台

当前位置: 首页 > 编制人员诚信档案

编制人员诚信档案

编制人员诚信档案

姓名: 邓单

从业单位名称:

信用编号:

职业资格情况: --请选择--

职业资格证书管理号:

查询

序号	姓名	从业单位名称	信用编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书数量 (经批准) 点击可进行排序	近三年编制报告数量 (经批准) 点击可进行排序	当前状态	信用记录
1	邓单	湖南中蓝生态环境科技有限公司	BH065490	202305035430000000052	7	26	正常公开	详情



南县水利工程建设管理中心洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目环境影响报告书修改说明

2026年4月16日，益阳市生态环境局组织召开了《南县水利工程建设管理中心洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）技术评审会，并提出技术评审意见，现根据专家技术评审意见对报告书做出修改完善，具体修改内容如下表。

序号	评审意见	修改内容	索引
1	完善项目由来，完善项目实施与生态红线保护、饮用水保护、生态环境分区管控要求等相关政策、法规的符合性分析。	完善了项目由来。	P2
		完善了项目实施与生态红线保护、饮用水保护、生态环境分区管控要求等相关政策、法规的符合性分析。	P6~P16、P19~P23、P26~P32
2	完善环境保护目标调查（核实与湖南南洲国家湿地公园各功能区、生态红线、饮用水源保护区、省控断面等的具体位置关系及水力联系）。	完善了环境保护目标调查（核实与湖南南洲国家湿地公园各功能区、生态红线、饮用水源保护区、省控断面等的具体位置关系及水力联系）。	P57~P58
3	完善项目建设内容，细化项目施工时序。完善项目评价因子。完善临时工程设置情况，核实土石方平衡。	完善了项目建设内容	P63~P64
		细化了项目施工时序。	P84~P89
		完善了项目评价因子。	P40
		完善了临时工程设置情况。	P63、P78~P80
		核对了土石方平衡。	P80~P82
4	核实各区域涉及清淤范围、清淤工艺、围堰施工工艺，据此完善施工方式，核实各类废气、废水、固体废物产生情况及处置去向。	核对了各区域涉及清淤范围、清淤工艺、围堰施工工艺。	P99~P101
		完善了施工方式。	P66、P68、P70~P71、P73~P74、P84
		核对了各类废气、废水、固体废物产生情况及处置去向。	P102、P108
5	完善生态环境现状调查与评价。	完善了生态环境现状调查与评价。	P123~P125、P211~P212
6	完善声、地表水、地下水、底泥等环境质量现状调查与评价。	完善了声、地表水、地下水、底泥等环境质量现状调查与评价。	P216~P222
7	结合施工方案，完善施工期大气环境影响，完善施工期废水管控措施要求，核施工期固废处理处置及去向及其合理性，强化施	结合施工方案，完善了施工期大气环境影响。	P223~P226
		完善了施工期废水管控措施要求。	P227~P229
		核对了施工期固废处理处置及去向及其合理性。	P232~P236

	工期过程中环境风险防范措施。	强化了施工期过程中环境风险防范措施。	P287~P289
8	强化施工过程对水生生态环境的影响；完善工程实施过程对湖南南洲国家湿地公园、饮用水源保护区、省控断面等的影响分析的影响；针对各生态环境保护目标的保护要求，结合现状调查及影响分析，强化施工期生态环境保护措施及生态恢复措施。	强化了施工过程对水生生态环境的影响。	P242~P245
		完善了工程实施过程对湖南南洲国家湿地公园、饮用水源保护区、省控断面等的影响分析的影响。	P245~P248
		针对各生态环境保护目标的保护要求，结合现状调查及影响分析，强化了施工期生态环境保护措施及生态恢复措施。	P265~P276
9	完善施工监理内容；核实环保设施及环保投资。	完善了施工监理内容。	P299~P301
		核实环保设施及环保投资。	P292~P294
10	补充完善相关附图附件，完善项目施工总平面布置图。	补充完善了相关附图附件，	详见附图附件
		完善了项目施工总平面布置图。	附图 5
11	其他要求按专家个人意见修改。	其他对照专家个人意见一并进行了修改。	详见文本下划线。

已基本按专家意见修改到位，同意上报。

陈世强

2026.6.4

目 录

1.概述	1
1.1项目背景.....	1
1.2项目建设必要性.....	2
1.3环境影响评价工作过程.....	3
1.4关注的主要环境问题.....	4
1.5分析判定相关情况.....	5
1.6环境影响报告书主要结论.....	33
2.总则	34
2.1编制依据.....	34
2.2评价目的及原则.....	38
2.3环境影响识别及评价因子筛选.....	39
2.4评价工作等级与评价范围.....	41
2.5评价标准.....	49
2.6环境保护目标.....	53
3.建设项目工程分析	60
3.1建设项目概况.....	60
3.2项目区域现状调查.....	74
3.3工程占地及土石方平衡.....	78
3.4工程总体布置.....	82
3.5治理目标.....	102
3.6工程影响因素分析.....	103
3.7施工期污染源分析.....	103
3.8营运期污染源分析.....	111
4.环境现状调查与评价	112
4.1自然环境现状.....	112
4.2生态现状调查与评价.....	116
4.3湖南南洲国家湿地公园总体规划概况.....	207
4.4南县三仙湖水库饮用水水源保护区概况.....	211
4.5南县自来水公司振兴水厂地下水饮用水水源保护区概况.....	212

4.6环境质量现状监测与评价.....	212
5.环境影响预测与评价	223
5.1施工期环境影响.....	223
5.2营运期环境影响.....	248
6.环境保护措施及其可行性分析	257
6.1 施工期环境保护措施.....	257
6.2 营运期环境保护措施.....	276
7.环境风险分析	283
7.1环境风险评价总则.....	283
7.2风险调查.....	284
7.3环境风险潜势初判及评价等级.....	284
7.4风险识别.....	285
7.5环境风险分析.....	285
7.6环境风险影响分析.....	286
7.7风险防范措施.....	287
7.8应急要求.....	289
7.9分析结论.....	291
8.环境影响经济损益分析	292
8.1环境保护投资估算.....	292
8.2生态效益.....	294
8.3社会效益.....	294
8.4环境损益分析结论.....	295
9.环境管理与监测计划	296
9.1环境管理.....	296
9.2环境监理.....	297
9.3环境监测.....	301
9.4环保措施及“三同时”验收	304
10.结论与建议	306
10.1结论.....	306
10.2建议.....	310

附表

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 4 土壤环境影响评价自查表

附表 5 建设项目环境风险自查表

附表 6 声环境影响评价自查表

附表 7 生态影响评价自查表

附件

附件 1 环评委托书

附件 2 事业单位法人证书

附件 3 法人身份证复印件

附件 4 （益发改长江[2025]46 号）关于转发下达 2025 年重点流域水环境综合治理中央预算内投资计划的通知

附件 5 （南发改字[2025]18 号）关于转发 2025 年重点流域水环境综合治理中央预算内投资计划的通知

附件 6 （湘财建指[2025]91 号）湖南省财政厅关于下达重点流域水环境综合治理专项 2025 年中央预算内基建资金的通知

附件 7 南发改审（2024）228 号关于洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目可行性研究报告的批复

附件 8 （南水发[2025]63 号）南县水利局关于洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目初步设计报告及概算的批复

附件 9 （益水许[2026]6 号）益阳市水利局关于《洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目洪水影响评价报告》的行政许可决定书

附件 10 南县自然资源局关于洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目用地情况的说明

附件 11 益阳南洞庭湖自然保护区南县管理局关于对《关于请求批准在湖南南洲国家湿地公园实施洞庭湖流域沱江片区水环境治理项目的请示》的复函

附件 12 南县人民政府关于洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见

附件 13 评审意见及专家签名单

附图

附图 1 地理位置图

附图 2 区域环境现状监测布点示意图

附图 3 项目环境保护目标分布示意图

附图 4 项目所在区域水系图

附图 5 项目施工总平面布局图

附图 6 项目施工总平面布局主要环保措施图

附图 7 施工营地临建设施布置示意图

附图 8 临时施工道路典型断面图 1:100

附图 9 施工围堰布置示意图

附图 10 淤泥沥干池示意图

附图 11 本项目与南洞庭国家级自然保护区相对位置图

附图 12 本项目与南县生态保护红线相对位置图

附图 13 本项目与三仙湖水库饮用水源保护区相对位置图

附图 14 本项目与振兴水厂地下水饮用水源保护区相对位置图

附图 15 项目工程内容一览图

附图 16 本项目生态评价范围分布图

附图 17 本项目评价区生态保护目标分布图

附图 18 本项目评价区土地利用现状分布图（1）

附图 19 本项目评价区土地利用现状分布图（2）

附图 20 本项目评价区植被类型现状分布图（1）

附图 21 本项目评价区植被类型现状分布图（2）

附图 22 本项目评价区植被覆盖度现状分布图（1）

附图 23 本项目评价区植被覆盖度现状分布图（2）

附图 24 本项目评价区生态系统类型分布图（1）

附图 25 本项目评价区生态系统类型分布图（2）

附图 26 本项目与湿地公园相对位置关系图

附图 27 本项目典型生态保护措施布局图

1.概述

1.1 项目背景

为贯彻习近平生态文明思想，落实《长江经济带生态环境保护规划》《洞庭湖水环境综合治理规划》（国发改批复，2018）等顶层部署，聚焦洞庭湖“总磷攻坚、水质提升、生态修复”核心任务，明确要求强化四口水系（藕池水系）入湖支流综合治理，本项目是该战略在南县的具体落地载体。《湖南省洞庭湖水环境综合治理规划实施方案（2018—2025年）》将洞庭湖区（含益阳南县）列为核心治理区，提出“十大工程、五大专项行动”，明确沱江片区为补水与污染削减重点片区。湖南省“十四五”生态环境保护规划及洞庭湖总磷污染控制与削减攻坚方案，进一步将本项目纳入重点项目清单，要求通过全链条治理实现入湖水质改善。南县《“七大攻坚”总体方案》将沱江片区水环境综合治理列为生态修复攻坚核心任务，针对中央生态环保督察及长江经济带警示片交办的“省控地表水排名靠后、总磷超标”等问题，以项目化、工程化方式推进整改，明确通过本项目补齐治理短板，实现水质稳定达标。

南县地处洞庭湖冲积平原腹地，益阳市北端，是藕池水系四口水系重要节点，素有“鱼米之乡”之称，第一产业占比偏高（2023年三次产业结构 24.3:29.5:46.2），农业面源污染成为流域主要污染源。县域为全省唯一以地下水为主要饮用水源的县，沱江片区作为备用饮用水源地，其水质安全直接关乎 44.85 万受益人口的民生福祉。本项目治理范围涵盖沱江（三仙湖水库）与南茅运河两大核心水系，均为洞庭湖水系藕池水系东支支流，直接汇入南洞庭湖，是南县育乐垸、大通湖垸的骨干水利与生态廊道。

沱江片区作为南县备用饮用水源地，水质不达标直接威胁居民饮水安全，亟需通过治理消除污染隐患，保障供水安全。作为直接入湖支流，沱江片区氮磷排放是洞庭湖总磷超标的重要来源之一，项目实施可有效削减入湖污染物负荷，支撑洞庭湖水质从 IV 类向 III 类提升湖南省政府益阳公资中心。针对底泥淤积、管网缺失、面源失控等突出问题，通过系统工程补齐治理能力短板，恢复流域行洪、灌溉、生态等综合功能，推动县域生态绿色转型。本项目是落实长江经济带与洞庭湖生态治理国家战略的政治任务，是解决南县生态环境突出问题的民生工程，是补齐流域治理短板、提升入湖水质的攻坚行动，更是推动南县农业绿色发展、实现生态与经济双赢的重要支撑。项目实施将通过“源头控制、过程拦截、末端治理、生态修复”全

链条措施，实现沱江片区水质稳定达到III类标准，筑牢洞庭湖生态安全屏障，为县域高质量发展奠定生态基础。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令），对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（环境保护部第 16 号令），本项目属于“五十一 水利 128 河湖整治（不含农村塘堰、水渠）”中的“涉及环境敏感区的”，需编制环境影响报告书。本项目涉及湖南南洲国家湿地公园，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》附录：环境敏感区，是指依法设立的各级各类自然保护地、饮用水水源保护区、基本农田、文物保护单位、世界文化和自然遗产地，以及依法划定的生态保护红线、永久基本农田、城镇建成区等区域。湖南南洲国家湿地公园属于国家级湿地公园，是法定的自然保护地，纳入环境敏感区管理范畴。因此，项目须编制环境影响报告书。为此，南县水利工程建设管理中心于 2026 年 2 月 4 日委托湖南中鉴生态环境科技有限公司进行该项目的环评工作。环评单位在接受委托后，对项目地进行了现场踏勘、调查、收集了有关该项目的资料，在此基础上根据国家环保法规、标准和环境影响评价技术导则编制了《洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目环境影响报告书》。

1.2 项目建设必要性

1、贯彻国家与省级战略部署，落实长江大保护及洞庭湖水环境治理的必然要求

本项目是践行长江经济带高质量发展、守护好一江碧水国家战略在洞庭湖区的具体落地工程，是落实国家、省关于洞庭湖水环境综合治理规划、总磷污染控制与削减攻坚行动的关键举措。沱江为洞庭湖重要入湖支流，其水环境质量直接关系到洞庭湖生态安全。实施综合治理，是履行流域生态保护主体责任、完成上级考核目标任务的刚性需要。

2、解决区域突出水环境问题，改善流域水质与生态环境的迫切需要

沱江及南茅运河存在水质超标、底泥淤积污染、水体流动性差、自净能力弱等突出问题，总磷、总氮、COD 等指标不稳定达标，内源污染与面源污染叠加。河道淤积影响行洪排涝、灌溉供水与生态连通，岸线生态功能退化。只有通过系统治理，才能削减入河入湖污染负荷、提升水体流动性、修复水生态系统，实现流域水质持续改善。

3、保障饮用水源与城乡供水安全，守护民生底线的现实需要

沱江片区是南县重要备用饮用水水源地及城乡供水安全保障区，直接关系到群众饮水安全与身体健康。开展水环境综合治理，可有效降低水源地污染风险，保障供水水质安全、提升人居环境质量，是回应群众关切、提升幸福感获得感的重大民生工程。

4、提升水利工程综合效益，保障区域防洪排涝与灌溉安全的需要

项目区承担防洪、排涝、灌溉、航运等重要功能，河道淤积、闸站调控能力不足直接影响防洪保安与农业灌溉。通过清淤疏浚、水系连通、闸站改造与生态化提升，可提高行洪排涝能力、增强水资源调配效率，保障农业生产与城乡安全运行，支撑粮食安全与乡村振兴。

5、推动县域绿色高质量发展，优化城乡发展格局的需要

优良水环境是南县建设宜居城镇、发展现代农业、文旅产业与生态经济的基础条件。项目实施有利于补齐生态环境短板、提升区域承载能力，促进产业结构优化与绿色转型，实现生态效益、社会效益与经济效益统一，为南县可持续发展提供生态保障。

1.3 环境影响评价工作过程

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》的要求，本工程环境影响评价工作过程分为三个阶段。

(1) 制定工作方案

评价单位自承担本工程环境影响评价任务后，在认真研究工程可行性研究报告及相关设计文件的基础上，向审批部门汇报沟通本项目环评文件编制及审批相关事宜；开展初步的工程分析和环境现状调查；进行环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点及环境保护目标；按照环境要素环境影响评价技术导则，确定地表水环境、地下水环境、大气环境、声环境、生态影响、土壤环境评价等级，明确评价范围和评价标准；编制环境影响评价工作方案。

(2) 环境影响预测和评价

评价单位多次对该工程评价范围进行了实地查勘，对评价区自然环境、环境保护目标、环境质量现状等进行了调查，收集了评价区生态环境背景资料，委托环境监测机构对评价区的环境现状进行了监测。

结合本项目工程的特点和区域环境特征，按工程建设和运行 2 个时段，分析工

程建设及运行对环境的作用因素与影响源、影响方式，预测与评价项目建设对水文情势、地表水环境、地下水环境、大气环境、声环境、生态等环境要素的影响。

(3) 编制环境影响报告书

针对项目工程建设运行对环境的影响，提出环境保护措施、环境管理与监测计划，根据拟采取的环境保护措施，估算环境保护投资并进行环境经济损益分析，在此基础上，按概述、总则、工程分析、环境现状、环境影响预测评价、环境保护措施、环保投资及环境影响经济损益分析、环境管理与监测、环境影响评价结论等，编制完成《洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目环境影响报告书》。具体流程见下图：

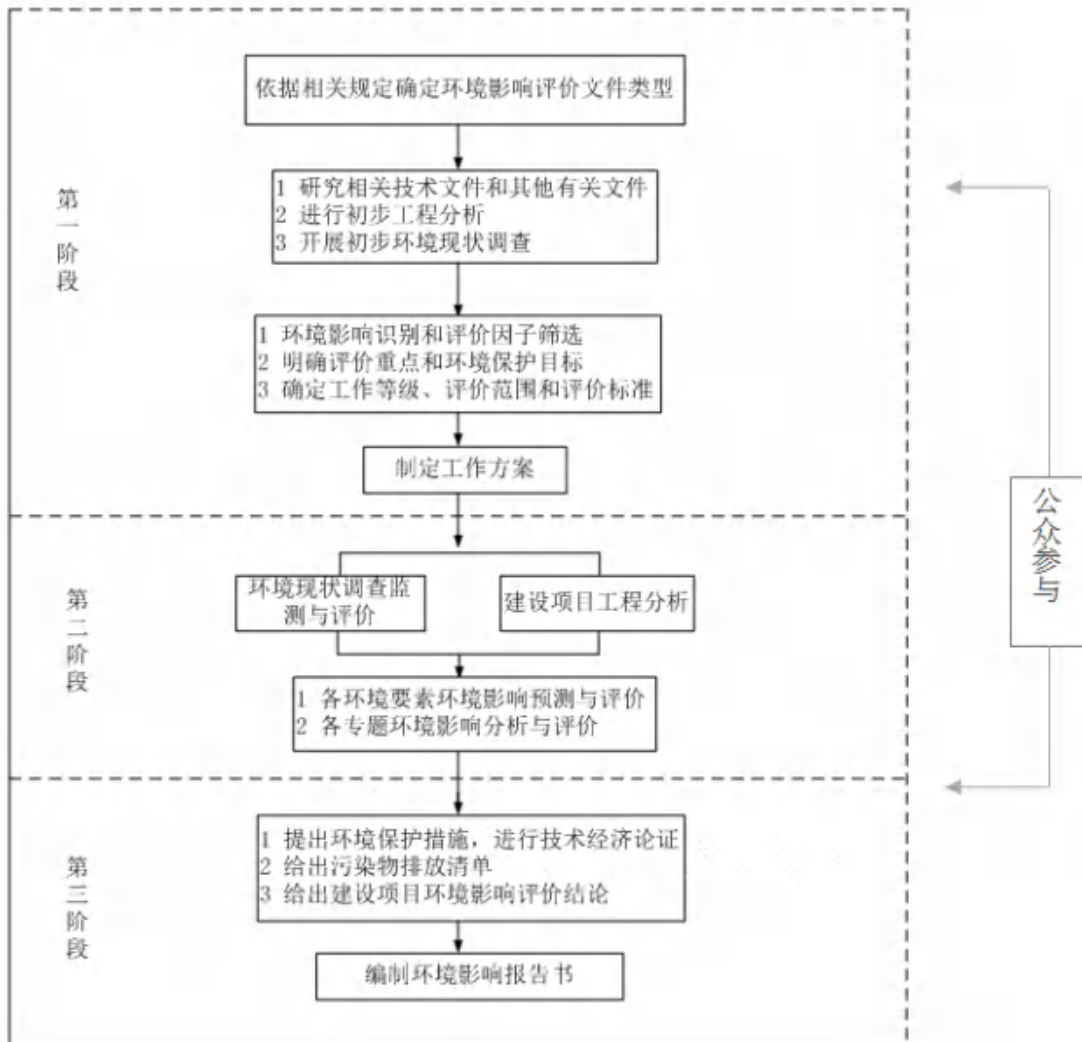


图 1.3-1 评价工作程序图

1.4 关注的主要环境问题

根据工程特点，需关注的主要环境问题：

- (1) 项目是否符合相关法律法规要求；选址是否满足环境功能区要求；
- (2) 工程施工期产生的污染情况，以及对周边的环境影响范围和影响程度；
- (3) 工程施工期对周边尤其是湿地公园生态环境的影响范围和影响程度；
- (4) 工程建设对区域内保护动植物的影响；
- (5) 工程建设对湿地公园的影响方式、范围及程度。

1.5 分析判定相关情况

1.5.1 与产业政策相符性

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“五十一水利 128 河湖整治（不含农村塘堰、水渠）”中的“涉及环境敏感区的（本项目涉及湖南南洲国家湿地公园合理利用区）”。

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，生态沟渠、生态护岸、生态隔离带等生态治理工程及水生植物恢复工程属于其中“第一类鼓励类”中“二、水利”中的“4、水生态保护修复：水生态系统及地下水保护与修复工程水源地保护工程（水源地保护区划分、隔离防护、水土保持、水资源保护、水生态环境修复及有关技术开发推广），水土保持工程（地坝工程、坡耕地水土流失综合治理，侵蚀沟治理）”

综上，本项目实施符合国家产业政策。

1.5.2 与相关法规政策的相符性

1.5.2.1 与《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》（发改环资〔2016〕1162号）的相符性分析

《指导意见》要求依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定生态保护红线，实行严格保护，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变；科学划定森林、草原、湿地、海洋等领域生态红线，严格自然生态空间征（占）用管理，有效遏制生态系统退化的趋势。

本项目主要建设包括生态隔离带、生态护岸、生态沟渠、人工湿地、底泥清理、污水管网建设以及湖库垃圾清理等，其中人工湿地工程、生态护岸工程、生态修复工程涉及湖南南洲国家湿地公园合理利用区，项目在施工期有一定的影响，采取相应措施后，不会影响湿地公园面积和规模，相反改善湿地公园内的水质环境，增加湿地水力连通，提升湿地内生态功能。施工期机械设备及车辆冲洗废水经沉淀隔油处理后循环使用，不外排；淤泥干化场废水经沉淀池处理后循环使用，不外排；围

堰基坑初期废水经自然沉降后可以直接排入下游河道；围堰基坑经常性废水经隔油、沉淀池处理后循环使用，不外排；管道试管废水可直接排入下游河道。施工期废水采取以上环保措施后对周边环境的影响较小。施工期固体废物分类存放并合理处置后，对周边环境的影响较小。

综上，项目符合《指导意见》要求。

1.5.2.2 与《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅于 2017 年 2 月 7 日）的相符性分析

《意见》要求加强生态保护与修复。实施生态保护红线保护与修复，作为山水林田湖生态保护和修复工程的重要内容。优先保护良好生态系统和重要物种栖息地，建立和完善生态廊道，提高生态系统完整性和连通性。分区分类开展受损生态系统修复，采取以封禁为主的自然恢复措施，辅以人工修复，改善和提升生态功能。

本项目为水环境综合治理，旨在改善洞庭湖流域沱江片区的水质，最终实现水功能区水质稳定达标，对湿地生态系统进行修复，项目的实施不改变原有生态红线的功能。本项目未永久占用湿地公园面积，施工期可在生态保护红线内进行有限人为活动。

因此，项目实施与《意见》要求一致。

1.5.2.3 与《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4号）的相符性分析

《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4号）中相关要求条款如下。

第十四条 国家级自然公园纳入生态保护红线管控体系，实施分区分类管控。生态保育区以生态保护、生态修复、资源培育和必要管护活动为主，严禁破坏性开发建设；合理利用区在不破坏生态功能的前提下，可开展生态体验、科普宣教、生态治理等低影响活动。

第十八条 严禁擅自改变国家级自然公园自然状态与原生风貌；禁止在公园范围内开展采矿、采砂、房地产开发、工业园区建设、规模化新能源开发等破坏自然资源与生态景观的活动；禁止违规侵占湿地水域、超标排放污染物、随意倾倒固体废物、破坏野生动植物栖息地等行为。

第十九条 国家级自然公园范围内允许开展不破坏生态功能的有限人为活动，主要包括：居民合法生产生活必要设施建设、生态保护修复与环境治理工程、生态管

护配套设施建设、合规科普与生态体验活动、法律法规明确允许的其他活动。其中，符合生态保护红线管控要求的生态治理、生态修复工程为法定允许活动范畴。

第二十条 在国家级自然公园内开展生态修复、设施建设、环境整治等活动，应当充分征求自然公园管理机构意见；涉及生态保育区的建设与治理活动，需按规定履行林业主管部门备案、审核程序，严格控制施工范围、施工强度与生态扰动。

项目涉及湿地公园生态保育区的工程主要为三仙湖水库、沱江主干水域污染底泥清淤、原位生态修复、水生植被恢复等内容，均为《管理办法》明确允许的生态保育、生态修复、生态管护类活动，无新建永久性开发建筑、无硬化侵占湿地、无破坏性建设行为，符合生态保育区管控要求。项目涉及湿地公园合理利用区的工程主要为沿岸生态护岸、生态隔离带、污水管网铺设、岸线生态复绿等低影响治理工程，工程以修复岸线生态、削减入河污染、改善湿地水环境为核心，未开展房地产、工业开发、大规模旅游设施等禁止类建设活动，符合合理利用区管控规定。

综上所述，洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目建设内容、建设性质、管控措施均符合《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4号）各项管控要求。项目为公益性生态治理修复工程，不涉及办法明令禁止的开发建设活动，工程内容属于自然公园内允许的低影响、正向生态提升类有限人为活动；项目严格落实分区管控要求，履行了相关征求意见、备案审核程序，针对施工期短暂生态扰动制定了完善的生态保护与修复补救措施。项目实施可有效改善沱江片区及湖南南洲国家湿地公园水域水质、修复受损湿地生态，提升自然公园生态系统稳定性，与国家级自然公园保护管理目标高度契合，不存在合规性障碍。

1.5.2.4 与《湖南省湿地保护条例》（2026年1月1日施行）的相符性分析

《湖南省湿地保护条例》（2026年1月1日施行）中相关湿地保护要求条款如下。

第八条 湿地分为重要湿地和一般湿地。重要湿地包括国家重要湿地和省级重要湿地，重要湿地以外的湿地为一般湿地。重要湿地依法划入生态保护红线。

国家重要湿地名录及其范围按照国家有关规定执行；省级重要湿地名录及其范围由省人民政府林业主管部门会同自然资源、水行政、住房和城乡建设、生态环境、农业农村等有关部门提出，报省人民政府批准后，由省人民政府或者其授权的部门发布，并报国务院林业草原主管部门备案。

一般湿地名录及其范围由县（市、区）人民政府林业主管部门会同有关部门提

出,报县(市、区)人民政府批准后,由县(市、区)人民政府或者其授权的部门发布,并逐级报省人民政府林业主管部门备案。

省、县(市、区)人民政府林业主管部门应当根据湿地保护需要和湿地资源变化情况,按照原批准程序,及时调整省级重要湿地、一般湿地名录,并向社会公布。湿地名录应当包括湿地的名称、类型、面积、四至范围、管护责任单位、主管部门等信息。

第九条 县级以上人民政府林业主管部门应当会同有关部门,依据本级国土空间规划和上一级湿地保护规划编制本行政区域内的湿地保护规划,报同级人民政府批准后组织实施。湿地保护规划应当明确湿地保护的目标任务、总体布局、保护范围、保护修复重点和保障措施等内容,并与流域综合规划、防洪规划等规划相衔接。

湿地保护范围应当依据国家相关标准规范科学合理划定;不符合国家标准规范的,应当根据实际情况进行调整。

第十条 严格控制占用湿地。除国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等外,不得占用国家重要湿地。

确需占用的,应当依法办理相关手续,并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。占用省级重要湿地的,有关部门在实施建设项目规划选址、选线审批或者核准时,应当征求省人民政府林业主管部门的意见;占用一般湿地的,应当征求县(市、区)人民政府林业主管部门的意见。

第十一条 县级以上人民政府应当采取措施保护湿地水资源;制定水资源利用规划时,应当兼顾湿地生态用水的需要。

省人民政府林业主管部门应当会同水行政主管部门对可控水位的重要沼泽类型湿地确定合理的水位。当水位出现异常时,湿地所在地县级以上人民政府林业、水行政主管部门应当采取恢复合理水位的相应措施。

第十三条 县级以上人民政府林业主管部门应当会同农业农村主管部门建立健全野生动物救护机制,及时受理有关救护报告,对受伤、搁浅或者被困的野生动物采取应急救护措施。

第十四条 省人民政府、洞庭湖区设区的市、县(市、区)人民政府应当加大对洞庭湖湿地生态系统的保护力度,提高野生动物栖息地质量,加强对麋鹿、江豚等重点保护动物以及候鸟的保护。

省人民政府、洞庭湖区设区的市、县(市、区)人民政府应当加强芦苇、南荻资源

保护开发,推动其综合利用健康有序发展。支持洞庭湖区通过政府主导、企业和社会各界参与、市场化运作,推动芦苇、南荻无害化全量化高值化科学利用。

支持举办观鸟节等活动,开辟观鸟旅游路线,培育观鸟品牌;开展观鸟、科学研究以及科普活动等应当保持安全距离,合理控制活动规模和强度,避免影响鸟类正常觅食和繁殖。

第十五条 县级以上人民政府林业主管部门应当督促小微湿地的管理单位按照国家_和省有关规定、技术规范,制定保护管理办法,加强对八公顷以下小微湿地的保护和管理。对生态功能严重受损的小微湿地,鼓励采取生态保育等措施,保护和恢复其生态功能。

第十六条 省人民政府应当加大对省级重要湿地保护的财政投入,加大对省级重要湿地所在地区的财政转移支付力度。

因生态保护等公共利益需要,造成湿地所有者或者使用者合法权益受到损害的,县级以上人民政府依法给予补偿。

省人民政府应当制定湿地生态保护补偿办法,明确补偿范围、补偿对象、补偿方式和补偿标准等内容。

本项目为洞庭湖湿地保护修复类工程,属于条例允许的“湿地保护项目”范畴;项目选址沿沱江、南茅运河现有河道及岸线布局,不新增占用天然湿地,仅对现有退化湿地、河道岸线进行生态化改造,避让核心湿地保护区;人工湿地、生态隔离带为新建生态修复设施,非占用天然湿地,符合湿地面积总量管控要求。项目核心为改善水环境、修复水生态,通过清淤、生态护岸、沟渠整治,保障沱江、南茅运河与洞庭湖的水系连通性,维护湿地水文循环;不设置挡水、截水设施,不改变湿地原有水位、流向,生态护岸采用透水结构,保障湿地地下水补给与生态用水需求;清淤工程清除污染底泥,不破坏湿地原生水文地质结构,避免湿地退化。

项目直接契合洞庭湖湿地修复政策导向,人工湿地、生态隔离带、生态护岸等工程修复退化湿地植被,构建水生 - 陆生复合生态系统,提升湿地生物栖息地质量;清理河道垃圾、污染底泥,削减水污染物,改善湿地水质,保护麋鹿、候鸟等珍稀动物栖息环境;生态护岸采用本土植被,避免外来物种入侵,维护湿地生物多样性。

项目无开垦围垦、填埋湿地行为,仅对现有岸线、沟渠进行生态化改造;清淤工程为污染底泥清理,非经营性采砂,严格控制采砂范围、深度,不破坏湿地基底;

施工期严禁破坏湿地原生植被，生态修复采用本土植物，不违规施药，施工废水经处理后回用，不污染湿地水体。

1.5.2.6 与《关于印发〈湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）〉的通知》相符性分析

本项目位于益阳市南县，属于长江经济带范围，根据湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室于2022年6月30日颁布的第70号文件《关于印发〈湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022版）〉的通知》：

第十条 除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿以及不符合主体功能定位的行为和活动：

（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地。

（二）截断湿地水源。

（三）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。

（四）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。

（五）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道、滥采滥捕野生动植物。

（六）引入外来物种。

（七）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。

（八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。

第十一条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。

禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道、禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。

本项目主要建设内容包括生态隔离带、生态护岸、生态沟渠、人工湿地、底泥清理、污水管网建设以及湖库垃圾清理等，其目的为改善周边水域水环境质量，项目实施内容符合湿地公园总体规划，符合公园主体功能定位，因此符合《关于印发〈湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022版）〉的通知》的要求。

1.5.2.7 与《中华人民共和国湿地保护法》（2022年6月1日起施行）相符性分析

《中华人民共和国湿地保护法》（2022年6月1日起施行）核心条款要求：

一、严格控制占用湿地，禁止占用国家重要湿地；建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻不利影响；

二、临时占用湿地期限不得超过二年，期满后一年内应恢复湿地生态条件；经批准占用湿地的应恢复或重建相当面积和质量的湿地。

项目建设区域无国家重要湿地，仅涉及一般湿地（南茅运河廊道）；建设内容以现有设施提质改造为主，未新增大量占用湿地的建设活动，采用“微改造”模式减少对湿地的扰动，符合“避让优先、减量占用”要求；项目无临时占用湿地情形，所有建设均为永久性民生基础设施，且同步实施生态护岸、廊道绿化等湿地修复工程，相当于对原有退化湿地基础设施进行生态化升级，符合湿地修复替代要求。

《中华人民共和国湿地保护法》确立“保护优先、严格管理、系统治理、科学修复、合理利用”的核心原则，项目建设全过程严格践行该原则：

①项目选址优先避让湿地核心区域，仅在南茅运河廊道一般湿地范围内开展必要的基础设施提质，未涉及国家重要湿地占用，符合“严格管理”要求；

②建设内容涵盖污水管网铺设、生态护岸建设等生态修复措施，兼顾人居改善与湿地功能提升，体现“系统治理”理念；

③严格遵循湿地面积总量管控制度，无填湖造地、填埋湿地等侵占湿地行为，确保湿地面积稳定，符合县级政府湿地保护主体责任要求。

《中华人民共和国湿地保护法》要求湿地利用活动应避免改变湿地自然状况，减轻对生态功能的不利影响。项目建设严格落实该要求：一是乡村道路、污水管网等建设采用“微创施工”技术，减少对湿地土壤和水文状况的破坏；二是美丽屋场提质过程中推广庭院绿化、雨水收集等生态措施，选用本土植物品种，保护湿地生物多样性；三是污水处理设施采用生态处理工艺，确保处理后水质达标，避免污染湿地水体，符合湿地污染防治要求。

本项目为湿地生态保护与水环境修复类工程，实施范围（沱江、南茅运河）位于湖南南洲国家湿地公园（国家重要湿地）内，项目以控源截污、生态修复、水质提升为核心目标，完全契合《湿地保护法》保护优先、系统治理、科学修复的基本原则。

1.5.2.9 与《湖南省洞庭湖保护条例》（2021年9月1日）相符性分析

《湖南省洞庭湖保护条例》（2021年9月1日）明确其适用范围包括洞庭湖湖

泊、松滋河等河道及沿岸堤防保护区域（湖区），南县作为益阳市下辖县，属于洞庭湖生态经济区核心区域，项目全域处于湖区管控范围内。项目建设严格遵循条例“科学规划、生态优先、绿色发展、系统治理”原则，已纳入南县国民经济和社会发展规划，与洞庭湖生态经济区国土空间规划相衔接，符合湖区产业布局与生态承载能力相适应的总体要求，无重污染企业转移、高耗能项目建设等禁止性行为。

《湖南省洞庭湖保护条例》（2021年9月1日）关键规定：

一、禁止填湖造地、围湖造田、建设矮围网围、填埋湿地等非法侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为；

二、加强湖区污染防治，控制农业面源污染、畜禽养殖污染，健全农业废弃物回收处置机制；

三、开展水域岸线确权登记，制定岸线修复计划，清退非法利用岸线，恢复岸线生态功能；

四、开展水域岸线确权登记，制定岸线修复计划，清退非法利用岸线，恢复岸线生态功能。

本项目属洞庭湖水环境治理与生态修复工程，实施范围（沱江、南茅运河）属条例管控的洞庭湖区，项目目标、内容与条例生态优先、系统治理、控磷减污核心要求高度契合，总体相符。

1.5.2.10 与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（1989年7月10日原国家环保局等五部委以（89）环管字第201号发布，2010年12月22日经环境保护部令第16号修正）的相符性分析

第十一条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：

一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。

二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。

三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。

四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。

第十二条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：

一、一级保护区内

禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；

禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；

不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；

禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；

禁止设置油库；

禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；

禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。

二、二级保护区内

禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；

原有排污口依法拆除或者关闭；

禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

三、准保护区内

禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

第十八条 饮用水地下水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：

一、禁止利用渗坑、渗井、裂隙、溶洞等排放污水和其它有害废弃物。

二、禁止利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等。

三、实行人工回灌地下水时不得污染当地地下水源。

第十九条 饮用水地下水源各级保护区及准保护区内必须遵守下列规定：

一、一级保护区内

禁止建设与取水设施无关的建筑物；

禁止从事农牧业活动；

禁止倾倒、堆放工业废渣及城市垃圾、粪便和其它有害废弃物；

禁止输送污水的渠道、管道及输油管道通过本区；

禁止建设油库；

禁止建立墓地。

二、二级保护区内

(一) 对于潜水含水层地下水水源地

禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业，已建成的要限期治理，转产或搬迁；

禁止设置城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物堆放场和转运站，已有的上述场站要限期搬迁；

禁止利用未经净化的污水灌溉农田，已有的污灌农田要限期改用清水灌溉；
化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所必须有防雨、防渗措施。

(二) 对于承压含水层地下水水源地

禁止承压水和潜水的混合开采，作好潜水的止水措施。

三、准保护区内

禁止建设城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物的堆放场站，因特殊需要设立转运站的，必须经有关部门批准，并采取防渗漏措施；

当补给源为地表水体时，该地表水体水质不应低于《地表水环境质量标准》III类标准；

不得使用不符合《农田灌溉水质标准》的污水进行灌溉，合理使用化肥；

保护水源林，禁止毁林开荒，禁止非更新砍伐水源林。

本项目选址布局合理，全面避让饮用水水源一级保护区，二级保护区、准保护区内仅开展生态修复、垃圾清理等低风险作业，严格执行各级保护区分级禁令；项目不新增排污口，固废、废水、油料、危化品全流程闭环管控，无倾倒垃圾、违规排污、破坏水源植被等禁止性行为；工程施工工艺、污染防控、防渗措施、水质监测、应急管理均满足规章要求，针对水源地周边施工风险制定了可落地的专项防控措施，风险整体可控；项目治理目标、实施内容与饮用水水源水质保护、水生态保护要求高度一致，可进一步巩固沿线饮用水水源地安全保障能力。在工程选址、施工组织、污染防治、生态保护、风险应急等方面，均完全符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（1989年7月10日原国家环保局等五部委以（89）环管字第201号发布，2010年12月22日经环境保护部令第16号修正）各项条款要求，合规性良好。

1.5.2.11 与《湖南省饮用水水源保护条例》（2022修正）的相符性分析

第十八条 在饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：

(一) 新建、扩建水上加油站、油库、制药、造纸、化工等严重污染水体的建设项目，或者改建增加排污量的建设项目；

(二) 水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品；

(三) 使用毒鱼、炸鱼、电鱼等方法进行捕捞；

(四) 排放倾倒工业废渣、城镇垃圾、医疗垃圾和其他废弃物，或者填埋、贮存、堆放、弃置固体废弃物和其他污染物；

(五) 使用剧毒和高残留农药，滥用化肥；

(六) 投肥养鱼；

(七) 其他可能污染饮用水水体的行为。

第十九条 在饮用水水源二级保护区内，除第十八条规定的禁止行为外，还禁止下列行为：

(一) 设置排污口；

(二) 新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；

(三) 设置畜禽养殖场、养殖小区；

(四) 设置装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头；

(五) 使用农药。

第二十条 在饮用水水源一级保护区内，除第十八条、第十九条规定的禁止行为外，还禁止下列行为：

(一) 新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；

(二) 水上餐饮；

(三) 网箱养殖、旅游、游泳、垂钓。

第二十一条 在饮用水水源二级保护区划定前已建成的排放污染物的建设项目、在饮用水水源一级保护区划定前已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。因建设项目和设施被拆除或者关闭，导致所有者或者经营者的合法权益受到损害的，有关人民政府应当依法予以补偿。

第二十二条 在地下水饮用水水源保护区内，除禁止第十八条、第十九条、第二十条规定的行为外，还应当遵守下列规定：

(一) 人工回灌补给地下水的水质、农田灌溉的水质应当符合国家规定的标准；

(二) 从事地质钻探、隧道挖掘、地下施工、地下勘探等活动，应当采取防护措施，防止破坏和污染地下水饮用水水源；

(三) 不得排放倾倒含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物。

第二十三条 乡（镇）、村饮用水水源保护范围内禁止下列行为：

(一) 设置畜禽养殖场、养殖小区；

(二) 使用剧毒、高残留农药；

(三) 向水体倾倒排放生活垃圾、污水以及其他可能污染水体的物质；

(四) 其他可能污染饮用水水体的行为。

项目选址布局合规，全程避让饮用水水源一级保护区，二级保护区、准保护区及乡镇村级水源保护范围内仅开展生态修复、垃圾清理等低风险作业，严格执行各级保护区分级禁令；项目不新增排污口、不新增排污类建设项目，全面落实固废、废水、农药、化肥、危化品、养殖、码头等管控要求，无条例禁止的各类违法行为；针对地下水饮用水源、乡镇村级分散式水源制定专项防护措施，地下施工、废水排放、物料堆放等均满足地下水保护要求；针对施工期短时扰动、淋溶水、油污等潜在风险，制定了可落地的防控与应急措施，环境风险整体可控。

本项目建设内容、施工组织、污染防治、生态保护及风险管控等方面，均完全符合《湖南省饮用水水源保护条例》（2022年修正）的各项规定，相符性良好。

1.5.3 与相关规划的相符性

1.5.3.1 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61号）的相符性分析

根据《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61号），其中部分内容如下：

推动湿地保护修复。坚持自然恢复为主，加强“一区四带一网多点”（洞庭湖区、湘资沅澧四带、湿地保护体系网、湿地保护与建设项目点）等区域内保存较好的自然湿地保护。推进东洞庭湖、西洞庭湖、南洞庭湖等国际重要湿地，湖畔湖、江口鸟洲等国家重要湿地及其他国家湿地公园的保护修复。加强湿地越冬水鸟和关键物种的保护，初步形成以保护生物多样性为核心的湿地生态安全格局。强化湿地用途管制和利用监管，推动小微湿地保护与建设，有序开展湿地资源合理利用示范。

本项目实施加强了洞庭湖流域沱江片区水环境治理，改善湖南南洲国家湿地公园水环境质量及生态环境，符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》要求。

1.5.3.2 与《全国主体生态功能区划》和《湖南省主体功能区划》相符性分析

《全国主体功能区规划》主要划分：优化开发区、重点开发区、限制开发区、禁止开发区。重点开发区域是有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。限制开发区域分为两类：一类是农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家农产品安全以及中华民族永续

发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；禁止开发区域是依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。

根据《湖南省主体功能区划》，项目区域内属于重点生态功能区（限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的生态区域），项目不属于生产设施项目，但是项目涉及的环境敏感区部分为禁止开发区域，部分为合理利用区。工程建设仅限于水环境治理和水生态恢复，不会进行地块的开发建设；项目临时占地类型均为城区周边的林地、荒地等，对区域丰富的鸟类资源几乎没有影响，对湖南南洲国家湿地公园的生物多样性保护影响较小，对湖南南洲国家湿地公园的生态系统功能表现为有利影响。因此项目的建设符合《全国主体生态功能区划》和《湖南省主体功能区划》。

1.5.3.3 与《湖南省生态环境建设规划》相符性分析

根据《湖南省生态环境建设规划》可知，洞庭湖湖区生态环境建设的主攻方向是：加强湿地生态系统及生物多样性的保护，大力营造防浪防堤林和水土保持林；调整优化平原林网结构，实现“三网”（林网、路网、沟网）配套；调整生产结构，大力发展水产养殖业；改革耕作制度，积极推广避洪种植方式，禁止围湖造田，有计划地退田还湖，平垸行洪；疏通河道，改良排灌体系，降低地下水位，逐步根治稻田潜育化；合理开发利用湖区湿地资源，积极推广适合湖区的生态农业模式，提高土地生产力。

工程实施后可提高湖南南洲国家湿地公园的水质环境，有利于保护湿地公园的生态环境功能及生物多样性，因此，工程建设与《湖南省生态环境建设规划》相符。

1.5.3.4 与《洞庭湖生态经济区规划》相符性分析

洞庭湖生态经济区规划范围包括湖南省岳阳市、常德市、益阳市，长沙市望城区和湖北省荆州市，拟把洞庭湖区打造成为全国大湖流域生态文明建设试验区、保障粮食安全的现代农业基地、“两型”引领的“四化”同步发展先行区、水陆联运的现代物流集散区、全国血吸虫病综合防治示范区，为促进中部地区崛起发挥典型示范

作用。

根据该规划中第三章关于水域生态修复规划内容，规划实施河湖疏浚活化，畅通江、湖、河自然联系，活化水体，提高中低水位湖容量，修复湖泊自然生态。加强水体和湿地保护，支持湿地保护基础设施建设。

本项目主要为水环境的综合治理，包括生态隔离带、生态护岸、生态沟渠、人工湿地、底泥清理、污水管网建设以及湖库垃圾清理等工程内容，项目实施能有效恢复和保护了湿地公园的生态功能，增加水域自然联系，活化水体环境，修复湖泊自然生态与湿地，提高了湖泊水环境容量等。

综上，本项目实施符合《洞庭湖生态经济区规划》中相关要求。

1.5.3.5 与《益阳市“十四五”水安全保障规划》相符性分析

第五节 加强水生态环境修复，维护河湖健康：四、重点河湖生态保护与修复。积极推进一批河湖生态修复治理工程，如烂泥湖、鹿角湖、先锋湖、黄家湖、琴湖、牛角湖等；对大通湖、南洞庭湖、资水廊道等重点河湖岸线进行修复与保护，恢复河道生态环境，协同推动水利风景区建设。

本项目属于河湖整治工程，主要内容包括生态隔离带、生态护岸、生态沟渠、人工湿地、底泥清理、污水管网建设以及湖库垃圾清理等生态修复工程建设，项目实施能有效恢复和保护了河道的生态环境，项目的实施建设推进了沟渠及河道的清淤疏浚和禽鱼养殖环境的整治。

综上，本项目实施符合《益阳市“十四五”水安全保障规划》中的相关要求。

1.5.3.6 与《益阳市“十四五”生态环境保护规划》（益政办发〔2021〕19号）相符性分析

《益阳市“十四五”生态环境保护规划》（益政办发〔2021〕19号）中提出（一）加强重点流域水环境整治。实施洞庭湖总磷控制与削减行动，加强工业、农业、生活污染治理，持续降低环湖区域及入湖流域总磷污染物排放总量。巩固大通湖区流域水环境综合治理与可持续发展国家试点成果，推进大通湖区流域片区整治工程，打造水草种植基地，大通湖区国控点总磷指标达到国家考核要求。继续推进资江流域益阳段镉污染整治，以渠江、烟溪、小烟溪、灈溪、龙须溪、潺溪、沾溪、兰溪河等支流为重点，开展综合治理工程；其余支流开展长期跟踪监测，确保实现资江流域益阳段镉浓度稳定达标。统筹推进大通湖区、沅江市“两江七湖”、黄家湖、兰溪河、志溪河、桃花江等流域环境治理，明确水环境控制单元和污染物防治

重点，加强总量控制和污染治理基础设施建设，科学调度保障生态流量，积极开展水生态修复工程，全力整治畜禽养殖污染，切实改善水环境质量。进一步加大对柘溪水库、三仙湖等良好湖泊的保护。

(二) 加强水生态保护与修复

按照“有河有鱼、有鱼有草”的原则，推动生态扩容，开展水生态恢复。重点推进资江益阳段、洞庭湖流域和大通湖区流域周边生态缓冲带综合整治，大力保护修复沿河环湖湿地生态系统。建设资江益阳段、洞庭湖流域和大通湖区流域等重要片区河道防护林、农田防护林、水源涵养林等生态隔离带，实施水网连通工程，恢复重要湖滨带及河湖生态系统功能。开展兰溪河、东湖等河湖小流域水环境整治，促进河湖水网生态修复。实施沟渠塘坝清淤增蓄专项行动，增强河湖蓄水、输水能力。执行长江十年禁渔计划，加强对南洞庭湖银鱼等土著鱼类的恢复保护工作，到2025年，土著鱼类逐步恢复，水生生物多样性提高，水生态系统稳定性明显增强。

本项目为洞庭湖水环境综合治理与湿地生态修复工程，实施范围（沱江、南茅运河）位于南县，属规划重点管控的洞庭湖流域。项目目标、建设内容与规划碧水保卫战、湿地保护、总磷治理、农村污染治理等核心任务高度契合，总体完全相符，是规划明确鼓励实施的重点工程。

1.5.4 与《美丽河湖保护与建设行动方案（2025—2027年）》的相符性分析

表1.5-1 与《美丽河湖保护与建设行动方案（2025—2027年）》的相符性分析

《美丽河湖保护与建设行动方案（2025—2027年）》的相关要求	本项目的情况	是否相符
坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，统筹水资源、水环境、水生态治理，协同推进流域上下游、左右岸、干支流系统治理、综合治理、源头治理，持续改善河湖生态环境，加快实现“有河有水、有鱼有草、人水和谐”。	项目立足洞庭湖沱江片区全域治理，统筹沱江干流及周边支流、沟渠、湿地系统治理，涵盖污染治理、生态修复、水系连通、岸线整治等内容，打破局部治理壁垒，落实流域协同治理理念，全方位改善区域水生态环境。	符合
持续深化入河（湖、库）排污口排查整治，系统推进城镇、农业农村、工业污染综合治理，补齐城乡污水收集处理短板，严控面源污染，巩固黑臭水体治理成果，持续提升河湖水体洁净水平。	项目新建改造区域污水管网，完善片区污水收集体系，杜绝生活污水直排；开展河道垃圾、漂浮物及岸坡垃圾全面清理，整治沿线排口乱象；配套生态拦截设施，有效管控农业面源污染，削减水体各类外源污染。	符合
科学推进河湖淤积、污染底泥治理，精准削减内源污染负荷，改善河湖底质与生境条	针对沱江片区沱江和南茅运河的河道淤积、底泥污染问题，实施规模化污染底泥	符合

件，提升水体自净能力，夯实河湖水质稳定达标基础。	清淤工程，彻底清除河道沉积污染物，大幅降低水体内源污染，有效改善河道底质条件，提升河道水体自净功能。	
严格落实河湖生态流量管控要求，保障河湖基本生态用水，维护河湖水系连通性，畅通水体循环通道，稳定河湖自然水文节律，杜绝常态化断流、水体滞留等问题。	项目通过河道疏浚、水系梳理、沟渠整治等工程，打通片区水系堵点，完善区域水系连通体系，提升水体流动性；不新建拦水、蓄水构筑物，不挤占生态用水，有效保障河道生态基流，维持河湖正常水文循环。	符合
推进河湖岸线生态化改造与修复，保护自然岸线、河湖滩涂、滨水湿地等原生生态空间，恢复水生植被群落，改善水生生物栖息环境，提升河湖生物多样性，实现河湖生态系统良性复苏。	项目实施生态护岸、生态沟渠、生态隔离带及人工湿地建设，替换原有硬质护坡，恢复河湖自然岸线形态；构建挺水、沉水植物复合群落，修复河湖浅滩生态生境，改善水生生物栖息环境，助力区域生物多样性恢复。	符合
统筹河湖生态保护与民生福祉提升，有序打造生态亲水滨水空间，完善便民亲水设施，修复河湖自然景观，打通公共滨水空间，提升人民群众亲水获得感、幸福感。	项目结合河道治理同步打造生态滨水景观带、滨水步道等便民亲水设施，整治优化岸线景观，打通片区临水“断岸线”，在保障防洪、生态安全的前提下，为居民提供休闲亲水空间，实现生态效益与民生效益统一。	符合
全面落实河湖长制，健全河湖常态化巡查、保洁、监测、运维管护机制，完善流域协同监管、联防联控体系，常态化巩固河湖治理保护成效，严防问题反弹回潮。	项目建成后纳入区域五级河湖长制管护体系，配套建立日常巡查、水域保洁、水质动态监测、设施运维管理制度，落实常态化管护责任，实现工程治理成果长效稳定，杜绝问题反弹。	符合
到2027年，重点河湖水体水质持续改善、优良水体比例稳步提升，河湖生态流量保障能力显著增强，水生态功能逐步恢复，河湖岸线风貌持续优化，美丽河湖建设取得阶段性显著成效，基本实现“有河有水、有鱼有草、人水和谐”。	项目实施周期契合方案2025-2027年重点建设窗口期，项目完成后，沱江片区水体水质稳步提升、生态系统持续修复、岸线环境全面改善，可有效提升区域美丽河湖建成达标率，助力完成省级、国家级考核目标。	相符

1.5.5 与《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》（水河湖〔2022〕216号）的相符性分析

表1.5-2 与《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》（水河湖〔2022〕216号）的相符性分析

《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》（水河湖〔2022〕216号）的相关要求	本项目的情况	是否相符
坚持保护优先、系统治理、空间管控、规范利用原则，严守河湖水域岸线生态空间，严禁与水争地、侵占河湖水域岸线，严禁人为束窄河道、压缩行洪断面，统筹保障防洪安全、水资源安全与河湖生态安全，复苏河湖生态环境，实现人水和谐共生。	本项目属于河湖生态修复与水环境治理公益项目，无新增河湖水域、滩涂、岸线侵占行为，不新建阻水构筑物，不束窄河道行洪断面、不压缩水域面积。项目以修复受损河湖生态、整治岸线乱象、提升水环境质量为核心，严格落实“保护优先、系统治理”原则，无相悖建设内容，符合总	符合

	<u>体管控要求。</u>	
<u>按照保护优先的原则，合理划分岸线保护区、保留区、控制利用区和开发利用区，严格管控开发利用强度和方式，规范涉河建设项目审批与岸线利用行为，杜绝无序开发、违规占用岸线。</u>	<u>本项目选址合规，不涉及河湖岸线保护区、保留区等禁止建设区域。项目内容为生态护岸、河道清淤、水质提升、滨水生态修复等公益性生态治理工程，无经营性开发、高强度占地、大规模硬化建设等行为，岸线利用强度低、方式合规，严格契合岸线分区分类管控要求。</u>	符合
<u>严控河湖岸线过度硬化、渠道化改造，稳步推进破损硬质护岸生态化改造，保护河湖自然岸线、滨水湿地及原生生态空间，恢复河湖自然形态与生态功能，提升岸线生态涵养能力。</u>	<u>本项目摒弃传统渠化、全硬质护坡建设模式，对片区老旧破损硬质护岸实施生态化改造，构建自然缓坡岸线、生态护岸、滨水植被带及生态隔离带，有效破解岸线硬化、生态退化问题，恢复河湖自然岸线肌理与滨水生态功能，完全契合岸线生态修复管控导向。</u>	符合
<u>严格管控河湖管理范围内建设活动，严禁新增侵占河湖水域岸线、破坏行洪与生态的违规建设行为，坚决遏制乱占、乱堆、乱建等河湖“四乱”问题，实现增量清零、存量整治。</u>	<u>本项目无任何新增违规涉水建（构）筑物，不产生新增河湖“四乱”问题。工程同步开展河道岸坡垃圾清理、乱堆乱放整治、岸线乱象治理，积极整改片区存量河湖问题，实现存量清零、增量杜绝，严格落实水域岸线乱象管控要求。</u>	符合
<u>河湖管理范围内的岸线整治修复、生态廊道建设、滩地生态治理等生态类工程，需依法依规履行审批手续，规范建设流程，保障防洪安全与生态安全。</u>	<u>本项目建设内容均为政策鼓励的岸线修复、水环境整治、生态提升类工程，项目前期将严格履行洪水影响评价、涉河审批等法定程序，建设全过程服从河湖水域岸线管控规定，建设方式合规、流程规范。</u>	符合
<u>健全河湖水域岸线常态化巡查、管护、动态监管机制，持续巩固岸线治理成效，严防岸线侵占、生态破坏问题反弹，实现河湖岸线长效规范管控。</u>	<u>项目建成后将纳入区域五级河湖长制常态化管护体系，建立岸线日常巡查、水域保洁、设施养护、动态监测管理制度，定期维护生态护岸、滨水植被、人工湿地等生态设施，持续保障沱江片区河湖岸线完整、生态功能稳定，实现治理成效长效保持。</u>	符合

1.5.6 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》（环办环评〔2018〕2号）相符性分析

表1.5-3 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》（环办环评〔2018〕2号）相符性分析

《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》（环办环评〔2018〕2号）中的相关要求	<u>本项目的情况</u>	是否相符
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。	<u>本项目属于河湖整治工程，主要工程内容为生态隔离带、生态护岸、生态沟渠、人工湿地、底泥清理、污水管网建设以及湖库垃圾清理等生态修复工程建设。属审批原则适用范畴。</u>	符合

<p>第二条项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。</p>	<p>本项目建设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。本项目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。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>本项目工程主要为对河道水环境进行综合治理，本项目施工过程中涉及生态保护红线的区域为湖南南洲国家湿地公园的合理利用区，不进入核心区/缓冲区，项目实施对生态功能不会造成破坏，能有效恢复和保护了湿地公园的生态功能等。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>本项目施工期对沱江水文、水质有短期轻微影响，通过围堰截污、基坑废水沉淀回用、施工期生态流量保障等措施缓解；无地下水污染及次生环境问题，不改变区域地下水补排关系；运营期通过生态护岸、人工湿地持续改善水质，保障沿线居民用水安全。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>本项目工程建设不涉及鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境，本项目对生态环境的影响主要集中在施工期，施工避开鱼类繁殖期，采用生态护岸、生态沟渠、人工湿地替代硬质工程，恢复水生生物栖息环境，施工期采取水生生物监测等措施，保护区域特有及经济水生生物，无珍稀物种消失风险。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>本项目施工过程中涉及生态保护红线的区域为湖南南洲国家湿地公园合理利用区，不占用湿地面积，通过水系连通、水质改善提升湿地生态功能；施工区域不涉及珍稀濒危动植物，施工控制临时占地，减少植被破坏；采用生态化设计，与湿地景观协调统一，施工后全面植被恢复。</p>	<p>符合</p>

<p>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。</p>	<p>依据建设单位提供资料，本项目清淤底泥采经干化后交由专业渣土公司进行处置；<u>弃渣、絮凝沉淀池沉渣交由专业的渣土公司处置；建筑垃圾和能回收的废材料、废包装袋分类收集，废材料、废包装袋及时出售给废品回收公司处理，不能回收利用的由专业的渣土公司处置。隔油池油泥经收集后交由有资质的单位处理；絮凝沉淀沉渣晾干后交由专业的渣土公司进行处置；废弃土石方收集后交由专业渣土公司进行处置。并对临时占地进行了生态修复，采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，未对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。</u></p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>本项目建设不涉及移民安置内容，项目施工期及工程结束后有实施生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。本评价范围无蓄滞洪区的环境污染、不新增永久占地，临时占地提出了环境管理对策建议。</p>	<p>相符</p>
<p>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。</p>	<p>本项目所在地的水域存在水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险现象，<u>施工期对可能出现的风险事故提出了相应的风险防范措施。</u></p>	<p>相符</p>
<p>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。</p>	<p>本项目为新建项目，无现有工程环境问题，<u>无需“以新带老”措施。</u></p>	<p>相符</p>
<p>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。</p>	<p>制定施工期+运营期监测计划，涵盖水质、水生生物、噪声、大气等因子；<u>明确监测点位、频次及技术标准，定期公开监测结果；要求开展竣工环保验收及运营期后评价，根据结果优化生态修复及污染管控措施。</u></p>	<p>相符</p>
<p>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。</p>	<p>本次评价对施工期采取的环保措施进行评价，明确了建设单位的主体责任、投资估算等，对环保措施进行了有效期、评价可行性评价。<u>措施安全可靠、生态友好，预期可显著改善沱江水环境及生态质量。</u></p>	<p>相符</p>
<p>第十三条按相关规定开展了信息公开和公众参与。</p>	<p>本项目已按照相关规定开展了信息公开和公众参与。严格执行环评公众参与制度，<u>三次公示环评信息，召开座谈会征求沿线群众、相关部门意见，公众反馈均采纳或合理解释，信息公开完整合规。</u></p>	<p>相符</p>
<p>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。</p>	<p>本环评按《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》及水利行业规范编制，内容完整、重点突出、结论明确，符合环评技术标准及管理要求。</p>	<p>相符</p>

1.5.7 生态环境分区管控符合性分析

(1) 生态红线

根据《湖南省人民政府关于印发〈湖南省生态保护红线〉的通知》（湘政发〔2018〕20号），《中共中央办公厅国务院办公厅印发〈关于划定并严守生态保护红线的若干意见〉的通知》（厅字〔2017〕2号）要求，湖南省划定了生态保护红线，详情如下：

①生态红线划定面积。湖南省生态保护红线划定面积为 4.28 万平方公里，占全省国土面积的 20.23%。

②生态红线分布。全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖（主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线），主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持；罗霄-幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；南岭山脉生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护，其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧（湘江、资水、沅江、澧水）的源头区及重要水域。

③主要类型和分布范围。全省生态保护红线区按主导生态功能分为洪水调蓄、水源涵养、生物多样性维护和水土保持 3 大类，共 14 个片区。

益阳市“三线一单”分区管控将全域划分为优先保护、重点管控和一般管控三类单元，核心要求包括：一是优先保护单元（含自然保护地、饮用水源保护区等，占全市面积 42.13%）禁止大规模工业和城镇建设，优先开展生态修复；二是重点管控单元（含城镇规划区、产业园区等）需强化污染物排放控制和环境风险防控；三是—般管控单元落实生态保护基本要求，洞庭湖区域重点加强湿地保护和农业面源污染治理。

本项目位于益阳市南县，涉及大湖南南洲国家湿地公园合理利用区，属于生态保护红线范围。对照《湖南省生态环境总管控要求》，生态保护红线内的国家公园、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然遗产、湿地公园、石漠公园、饮用水水源保护区等各类自然保护地还应执行现有法律、法规、规章及自然资源部、国家林业和草原局《关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期工作的函》等相关规定；国家公园和自然保护区实行分区管控，原则上核心保护区内禁止人为活动，一般控制区内限制人为活动，但本项目旨在改善湖泊水环境质量和生态系统功能，营运期表现为有利影响。因此项目实施符合生态保护红线相关

规定。

（2）环境质量底线

区域环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度二级标准中二类功能区、地表水水体环境功能属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类功能区、区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区。

根据现状调查资料，项目所在区域2024年环境空气质量除PM_{2.5}超标外，其余因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度二级标准。根据《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》（湘政办发〔2024〕33号），长沙、株洲、湘潭、常德、益阳、娄底要及时制修订大气环境质量限期达标规划或达标攻坚行动计划，明确达标路线图及重点任务，做好PM_{2.5}和臭氧协同控制。长沙、常德、益阳“十四五”期间空气质量要力争达标，其余市州均应实现达标。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。项目所在区域地表水及声环境质量均能达到相应环境质量标准要求。引用的监测点TSP各检测值能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度二级标准。本项目建成后，营运期无污染物产生，不会对周边环境造成影响。

根据益阳市生态环境局发布的地表水环境质量状况可知，南茅运河监测断面2024年全年各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中III类标准限值要求。

项目周边声环境质量现状能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

本工程的实施目的是改善南茅运河水环境质量及周边生态环境，有利于区域水环境质量的提升。

（3）资源利用上线

本项目为洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目，治理过程不需要新增永久占地，需要临时占用一定的土地资源，施工结束后可恢复到原有用途，用地符合相关部门对土地资源开发利用的管控要求，符合土地资源利用上线管控要求。

（4）生态环境准入清单

本项目建设符合国家和行业的产业政策，符合《益阳市人民政府〈关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见〉》（益政发〔2024〕11号）生态环境准入清单的

要求。

1.5.8 与《益阳市人民政府〈关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见〉》（益政发〔2024〕11号）相符性分析

根据《洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目初步设计报告》（2025年12月），本项目位于南县，主要治理沱江和南茅运河，涉及的乡镇有：浪拔湖镇、茅草街镇、南洲镇、青树嘴镇、三仙湖镇、乌嘴乡、中鱼口镇。

根据《益阳市人民政府〈关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见〉》（益政发〔2024〕11号），根据本项目地理位置与益阳市三线一单环境综合管控分区图比对分析，本项目实施范围包括浪拔湖镇、茅草街镇、南洲镇、青树嘴镇、三仙湖镇、乌嘴乡、中鱼口镇，涉及乌嘴乡/河坝镇、浪拔湖镇/南洲镇、青树嘴镇、厂窖镇/浪拔湖镇/麻河口镇/茅草街镇/南洲镇/三仙湖镇/武圣宫镇/中鱼口镇4个环境管控单元。

益阳市生态环境总管控清单从空间约束、污染物排放管理、环境风险防控、资源利用效率等4个维度提出准入要求，适用全市范围，本项目与益阳市生态环境管控总体准入要求符合性详见下表。

表1.5-4 与乌嘴乡/河坝镇中乌嘴乡生态环境分区管控意见的相符性分析一览表

环境管控单元编码	单元名称	涉及乡镇（街道）	单元面积（km ² ）	
ZH43092110001	优先保护单元	乌嘴乡/河坝镇	225.2	
主体功能定位	农产品主产区			
经济产业布局	乌嘴乡：畜牧养殖、农产品加工、生态文化旅游； 河坝镇：现代农业、虾蟹养殖、乡村旅游、制药、光伏新能源等			
管控要求			本项目建设情况	结论
空间布局约束	（1.1）在大通湖湖泊重点保护区域内，禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；禁止开（围）垦、排干湿地，永久性截断湿地水源；禁止养殖珍珠及其他破坏湿地及其生态功能的行为。 （1.2）优化水产养殖空间布局，依法科学划定水产禁养区、限制养殖区和养殖区。 （1.3）严格执行禁养区划分方案，禁养区内禁止任何畜禽养殖、禁止新建、改建、扩建畜禽养殖场。 （1.4）大通湖国家湿地公园生态保育区以水质保育为核心，积极实施周边外源污染的治理，对水禽栖息地进行一定修复和重建，改善水禽栖息地质量；对大堤进行近自然改造，建设结		本项目为水环境综合治理工程，建设内容以污染治理、生态修复为主，不涉及新建、扩建工业及生活排污口（除必要的污水处理及尾水生态净化设施外）；项目不实施围垦、排干湿地、截断水源等行为，不涉及珍珠养殖及破	符合

	构完善、功能完备的水岸生态系统；恢复重建区退塘还湖，扩大湖泊湿地面积。进行河岸生态带建设，清除有害生物，恢复自然植被。	坏湿地生态功能的开发活动，不涉及畜禽养殖，不属于大通湖国家湿地公园生态保育区范围。	
污染物排放管控	<p>(2.1) 废水：</p> <p>(2.1.1) 推动大通湖流域精养池塘、稻虾养殖生态化改造，大力发展绿色健康养殖，逐步实现水产养殖尾水达标排放。</p> <p>(2.1.2) 推进化肥减量增效和农药减量控害，推广应用低毒低残留农药，严格使用未经发酵的有机肥和化肥。</p> <p>(2.1.3) 引导养殖散户建设沉淀池、沼气池、沤肥池等粪污收集和无害化处理设施，禁止养殖粪污直排。</p> <p>(2.2) 固体废弃物：加大测土配方施肥推广力度，推进有机肥替代化肥和废弃农膜回收，完善废旧地膜和包装废弃物等回收处理制度。</p>	项目不涉及水产养殖，不涉及有机肥和化肥的使用，不涉及养殖粪污直排，不涉及施肥。	符合
环境风险防控	<p>(3.1) 完善大通湖蓝藻水华等应急处置物资储备，探索政府、企业、社会多元化环境应急保障能力共建模式。</p> <p>(3.2) 加快饮用水源保护地应急保障能力提升建设工程、建设水源地环境监控信息系统。采取水源置换、集中供水、深度处理、污染治理等措施，确保饮水安全。</p>	本项目不涉及饮用水源保护地。	符合
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：加快推进清洁能源替代利用。加快发展风能、太阳能、生物质能等新能源。</p> <p>(4.2) 水资源：发展节水农业，积极推广一水多用技术，推广先进实用的节水灌溉技术，加强农田沟渠管网配套建设，重点加快灌排工程更新改造，提高水资源利用效率。</p> <p>(4.3) 土地资源：严守耕地保护红线，对耕地转为其他农用地及农业设施建设用地实行年度进出平衡。有序开展废弃农村宅基地、工矿废弃地以及其他低效闲置建设用地整理复垦，优化农村建设用地结构与布局，提升农村建设用地效益和集约化水平。</p>	<u>本项目施工过程中不占用耕地，使用电等清洁能源，且用量少。</u>	符合

表1.5-5 与浪拔湖镇/南洲镇生态环境分区管控意见的相符性分析一览表

环境管控单元编码	单元名称	涉及乡镇（街道）	单元面积（km ² ）
ZH43092120002	重点管控单元	浪拔湖镇/南洲镇	49.99
主体功能定位	浪拔湖镇：农产品主产区；南洲镇：城市化地区		
经济产业布局	浪拔湖镇：水稻种植、果品培育、苔菜栽培、科普教育； 南洲镇：稻虾套养及精深加工、生态农业、旅游业、食品加工业。		
	管控要求	本项目建设情况	结论
空间布局约束	(1.1) 对已经破坏或缺失的水岸进行恢复和修复，因地制宜地进行水岸生态系统的	<u>本项目以沱江片区水环境综合治理、水生态修复为</u>	符合

	<p>重建、恢复和修复，开展水岸的“三化”建设。</p> <p>(1.2) 南洲国家湿地公园内严禁规划工业项目、城镇建设、其他企事业单位用地以及有碍景观的农业生产用地等破坏湿地的建设项目。</p> <p>(1.3) 该单元范围内涉及湖南南县经济开发区核准范围(4.3406km²)之外的已批复拓展空间的管控要求参照《湖南南县经济开发区生态环境准入清单》执行。</p>	<p><u>核心，直接对应并落实水岸生态修复、生态重建、岸线“三化”建设要求，项目不属于工业项目、城镇开发建设及经营性开发项目，不占用南洲国家湿地公园核心保护区域，不实施破坏湿地及有碍景观的建设活动。项目位于南县沱江流域，不属于南县经济开发区工业及开发建设类项目。</u></p>	
污染物排放管控	<p>(2.1) 废气：加强烟花爆竹燃放管控工作，规范临街餐饮、烧烤店的油烟治理，杜绝油烟直排和露天烧烤现象。</p> <p>(2.2) 废水：</p> <p>(2.2.1) 加快建设完善城镇生活污水收集管网，更新修复混错接、漏接、老旧破损管网。推动污水处理厂强化除磷脱氮工艺。</p> <p>(2.2.2) 通过源头控源截污、河岸垃圾清理、河道清淤疏浚等措施，持续整治黑臭水体。加强对已整改销号黑臭水体的日常管理，定期监测水质，防止返黑返臭。</p>	<p><u>项目以水环境治理为主，不产生工艺废气，营运期无废气排放。项目包含污水收集管网完善、管网修复改造、流域截污纳管、面源污染治理等内容，可有效提升生活污水、流域污水收集处理效能，配合城镇污水处理厂稳定运行、强化除磷脱氮，项目核心内容即为控源截污、河道清淤疏浚、岸线垃圾清理、生态补水及水质提升，针对性治理流域黑臭水体，建立长效治理与维护机制，防止水质反弹。</u></p>	符合
环境风险防控	<p>(3.1) 加快饮用水源保护地应急保障能力提升建设工程、建设水源地环境监控信息系统。采取水源置换、集中供水、深度处理、污染治理等措施，确保饮水安全。</p>	<p><u>本项目不涉及农业工程及饮用水水源。</u></p>	符合
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：推进能源结构调整优化，推进新能源汽车供能设施建设。加快发展风能、太阳能、生物质能等新能源。优先使用和推广可再生能源、积极推广利用天然气。</p> <p>(4.2) 水资源：加强城镇节水，减少管网的漏损率，积极采用城市供水管网的检漏和防渗技术。利用价格杠杆，调整水价，促进节水工作。企业应当采用先进技术、工艺和设备，对生产过程中产生的废水进行再生利用。</p> <p>(4.3) 土地资源：从严控制城镇建设用地增量；提升工业用地效益。积极盘活存量建设用地，落实“人地挂钩”，有效激活建设用地流量强化“亩均考核”，稳步提高土地利用质量。</p>	<p><u>项目为生态治理类工程，建设及运维阶段可优先采用节能、低碳、绿色方式，符合区域能源结构调整、清洁能源推广利用导向。项目通过管网改造、控源截污、水资源优化调度、生态补水与循环利用，减少管网漏损、提升水资源利用效率，契合城镇节水与废水资源化利用要求。项目不新增城镇及工业建设用地，以河道整治、生态修复、现有管网改造为主，集约利用土地，不占用优质建设用地，符合节约集约用地、盘活存量、严控增量的管控要求。</u></p>	符合

表1.5-6 与青树嘴镇生态环境分区管控意见的相符性分析一览表

环境管控单元编码	单元名称	涉及乡镇（街道）	单元面积（km ² ）
ZH43092120002	一般管控单元	青树嘴镇	77.03
主体功能定位	农产品主产区		
经济产业布局	水果种植、生态农业旅游		
管控要求		本项目建设情况	结论
空间布局约束	<p>(1.1) 在大通湖湖泊重点保护区内，禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；禁止开（围）垦、排干湿地，永久性截断湿地水源；禁止养殖珍珠及其他破坏湿地及其生态功能的行为。</p> <p>(1.2) 禁止在三仙湖水库范围内从事投饵、投料养殖行为，向水库内倾倒工业废渣及生活垃圾、粪便和其他有害废弃物。</p> <p>(1.3) 严禁在禁养区范围内倾倒、堆放畜禽粪便等养殖废弃物，严防私自新建养殖场户。</p>	<p><u>本项目不涉及排污口的设置，不涉及开（围）垦、排干湿地，永久性截断湿地水源；禁止养殖珍珠及其他破坏湿地及其生态功能的行为，不涉及投饵、投料养殖行为，不涉及向水库内倾倒工业废渣及生活垃圾、粪便和其他有害废弃物，不涉及新建养殖场户。</u></p>	符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 废水：</p> <p>(2.1.1) 以环境敏感区周边村庄、镇政府驻地和中心村为重点，因地制宜建设小型污水处理设施、户用“四格式”化粪池等设施，推进农村生活污水治理与“厕所革命”，强化农户生活污水分类处理处置。</p> <p>(2.1.2) 推动大通湖流域精养池塘、稻虾养殖生态化改造，大力发展绿色健康养殖，逐步实现水产养殖尾水达标排放。</p> <p>(2.1.3) 推进化肥减量增效和农药减量控害，推广应用低毒低残留农药，严格使用未经发酵的有机肥和化肥。</p> <p>(2.1.4) 引导养殖散户建设沉淀池、沼气池、沤肥池等粪污收集和无害化处理设施，禁止养殖粪污直排。</p> <p>(2.2) 固体废弃物：</p> <p>(2.2.1) 禁养区内非规模的畜禽养殖场（户）必须配备与养殖规模匹配的粪污消纳土地（池塘）和规范的粪污储存设施，不得设置排污口和露天堆放粪便。</p> <p>(2.2.2) 推动农村生活垃圾源头分类减量，及时清运处置。推进厕所粪污、易腐烂垃圾、有机废弃物就</p>	<p><u>项目以水环境治理为主，不产生工艺废气，运营期无废气排放。项目包含污水收集管网完善、管网修复改造、流域截污纳管、面源污染治理等内容，可有效提升生活污水、流域污水收集处理效能，配合城镇污水处理厂稳定运行、强化除磷脱氮，项目核心内容即为控源截污、河道清淤疏浚、岸线垃圾清理、生态补水及水质提升，针对性治理流域黑臭水体，建立长效治理与维护机制，防止水质反弹。</u></p>	符合

	近就地资源化利用。		
环境风险防控	<p>(3.1) 加快饮用水源保护地应急保障能力提升建设工程、建设水源地环境监控信息系统。采取水源置换、集中供水、深度处理、污染治理等措施，确保饮水安全。</p> <p>(3.2) 制定实施受污染耕地安全利用方案，采取农艺调控、替代种植等措施，降低农产品超标风险。加强对严格管控类耕地的用途管理，依法、有序划定特定农产品禁止生产区域，严禁种植食用农产品；对影响地下水、饮用水水源安全的，要制定环境风险管控方案，并落实有关措施。将重度污染耕地纳入种植结构调整或退耕还林还草计划。</p>	本项目不涉及农业工程及饮用水水源。	符合
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：推进能源结构调整优化。加快发展风能、太阳能、生物质能等新能源。加强农村能源建设，建设农村新能源推广体系、服务体系。</p> <p>(4.2) 水资源：加强农田沟渠管网配套建设，以渠道防渗为主，重点加快灌排工程更新改造，适当发展管道输水灌溉，大力发展水稻控制灌溉。开展农业节水增效，以工程措施为主，大力推广农业先进节水技术，增加高效节水灌溉工程建设。</p> <p>(4.3) 土地资源：从严控制城镇建设用地增量，严格执行村庄建设用地总规模零增长和建设用地定额标准；严守耕地保护红线，对耕地转为其他农用地及农业设施建设用地实行年度进出平衡。</p>	<p>项目为生态治理类工程，建设及运维阶段可优先采用节能、低碳、绿色方式，符合区域能源结构调整、清洁能源推广利用导向。项目通过管网改造、控源截污、水资源优化调度、生态补水与循环利用，减少管网漏损、提升水资源利用效率，契合城镇节水与废水资源化利用要求。项目不新增城镇及工业建设用地，以河道整治、生态修复、现有管网改造为主，集约利用土地，不占用优质建设用地，符合节约集约用地、盘活存量、严控增量的管控要求。</p>	符合

表1.5-7 与厂窖镇/浪拔湖镇/麻河口镇/茅草街镇/南洲镇/三仙湖镇/武圣宫镇/中鱼口镇中浪拔湖镇、茅草街镇、南洲镇、三仙湖镇、中鱼口镇生态环境分区管控意见的相符性分析一览表

环境管控单元编码	单元名称	涉及乡镇（街道）	单元面积（km ² ）
ZH43092110002	优先保护单元	厂窖镇/浪拔湖镇/麻河口镇/茅草街镇/南洲镇/三仙湖镇/武圣宫镇/中鱼口镇	675.00
主体功能定位	厂窖镇/浪拔湖镇/麻河口镇/三仙湖镇/武圣宫镇/中鱼口镇：农产品主产区；茅草街镇/南洲镇：城市化地区		

<p>经济产业布局</p>	<p>厂窖镇：红色旅游、稻虾种养、特色农产品生产加工；浪拔湖镇：农副产品、稻虾种养、果品培育、苔菜栽培、科普教育；麻河口镇：蔬菜种植、农产品加工；茅草街镇：稻虾种养、畜禽水产养殖业、现代农业、旅游业、食品加工业、砖厂等建材加工业、轻纺工业、船舶制造、港口贸易；南洲镇：稻虾、稻蛙种养及精深加工、畜禽水产养殖业、生态农业、旅游业、食品加工业；三仙湖镇：汽配、化工泵、农产品加工、养殖业、建材产业、稻虾种养；武圣宫镇：蔬菜加工、稻虾种养、贸易业；中鱼口镇：农产品加工、生态旅游、稻虾种养。</p>		
	<p>管控要求</p>	<p>本项目建设情况</p>	<p>结论</p>
<p>空间布局约束</p>	<p>厂窖镇/浪拔湖镇/麻河口镇/茅草街镇/南洲镇/三仙湖镇/武圣宫镇/中鱼口镇： (1.1) 南洲国家湿地公园内严禁规划破坏湿地的建设项目。 (1.2) 对已经破坏或缺失的水岸进行恢复和修复，因地制宜地进行水岸生态系统的重建、恢复和修复，开展水岸的“三化”建设。 (1.3) 严禁在畜禽养殖禁养区范围内倾倒、堆放畜禽粪便等养殖废弃物，严防私自新建养殖场户。 (1.4) 水生生物保护区全面禁止生产性捕捞，其他禁渔区在禁渔期内禁止天然渔业资源的生产性捕捞，禁止在禁渔期携带禁用渔具进入禁渔区。 茅草街镇/三仙湖镇 (1.5) 禁止在三仙湖水库范围内从事投饵、投料养殖行为，倾倒工业废渣及生活垃圾、粪便和其他有害废弃物。</p>	<p><u>本项目以沱江片区水环境综合治理、水生态修复为核心，直接对应并落实水岸生态修复、生态重建、岸线“三化”建设要求，项目不属于工业项目、城镇开发建设及经营性开发项目，不占用南洲国家湿地公园核心保护区，不实施破坏湿地及有碍景观的建设活动。项目位于南县沱江流域，不属于南县经济开发区工业及开发建设类项目。</u></p>	<p>符合</p>
<p>污染物排放管控</p>	<p>(2.1) 废水： (2.1.1) 以环境敏感区周边村庄、镇政府驻地和中心村为重点，因地制宜建设小型污水处理设施、户用“四格式”化粪池等设施，推进农村生活污水治理与“厕所革命”，强化农户生活污水分类处理处置。 (2.1.2) 定期对稻虾共生“三废”处理设施进行检查和维护，严禁“三废”不经处理直接排放。 (2.2) 固体废弃物： (2.2.1) 加强控制湿地公园外源污染物，完善湿地公园周边的污水处理和生活垃圾集中收集处理，禁止生活污水直排和生活垃圾随意丢弃。加强对营运船只的管理，重点清理客运路线上的各种垃圾。 (2.2.2) 推动农村生活垃圾源头分类减量，及时清运处置。推进厕所</p>	<p><u>项目以水环境治理为主，不产生工艺废气，营运期无废气排放。项目包含污水收集管网完善、管网修复改造、流域截污纳管、面源污染治理等内容，可有效提升生活污水、流域污水收集处理效能，配合城镇污水处理厂稳定运行、强化除磷脱氮，项目核心内容即为控源截污、河道清淤疏浚、岸线垃圾清理、生态补水及水质提升，针对性治理流域黑臭水体，建立长效治理与维护机制，防止水质反弹。</u></p>	<p>符合</p>

	粪污、易腐烂垃圾、有机废弃物就近就地资源化利用。		
环境风险防控	<p>(3.1) 加快饮用水源保护地应急保障能力提升建设工程、建设水源地环境监控信息系统。采取水源置换、集中供水、深度处理、污染治理等措施，确保饮水安全。</p> <p>(3.2) 制定实施受污染耕地安全利用方案，采取农艺调控、替代种植等措施，降低农产品超标风险。对影响地下水、饮用水水源安全的，要制定环境风险管控方案，并落实有关措施。</p>	本项目不涉及农业工程及饮用水水源。	符合
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：推进能源结构调整优化。加快发展风能、太阳能、生物质能等新能源。加强农村能源建设，建设农村新能源推广体系、服务体系。</p> <p>(4.2) 水资源：加快推进大中型灌区续建配套和节水改造，提高农田灌溉水有效利用系数。禁止农业、工业建设项目和服务业新增取用地下水，并逐步削减超采量，实现地下水采补平衡。开展农业节水增效，以工程措施为主，大力推广农业先进节水技术，增加高效节水灌溉工程建设。</p> <p>(4.3) 土地资源：从严控制城镇建设用地增量，严格执行村庄建设用地总规模零增长和建设用地定额标准；严守耕地保护红线，对耕地转为其他农用地及农业设施建设用地实行年度进出平衡。</p>	<p>项目为生态治理类工程，建设及运维阶段可优先采用节能、低碳、绿色方式，符合区域能源结构调整、清洁能源推广利用导向。项目通过管网改造、控源截污、水资源优化调度、生态补水与循环利用，减少管网漏损、提升水资源利用效率，契合城镇节水与废水资源化利用要求。项目不新增城镇及工业建设用地，以河道整治、生态修复、现有管网改造为主，集约利用土地，不占用优质建设用地，符合节约集约用地、盘活存量、严控增量的管控要求。</p>	符合

综上所述，本项目符合《益阳市人民政府〈关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见〉》（益政发〔2024〕11号）。

1.5.9 选址合理性分析

本项目不新增永久占地，项目弃土和底泥经脱水、消毒处理后的清淤运至 S217 改扩建路基填土以及沱江下游段固体再生资源化综合利用公司利用等，本项目不另设弃土场。施工临时占地包括淤泥干化场、施工营地、临时堆土场等临时用地，主要为林地、荒地等，不占用基本农田。淤泥干化场位于南茅运河、沱江岸边的荒地、坑塘处；临时堆土场位于河道沿线林地、荒地处；根据工程规模及施工进度安排，施工安排在枯水期进行，不会影响行洪。随着施工期结束，不会对环境造成影响。

综上所述，项目符合相关法规政策，湖南省及益阳市相关规划要求，符合国家

产业政策，项目投入运行后可大大项目实施后将改善沱江片区沱江和南茅运河的水质环境，增加湿地水力连通，提升湿地内生态功能。因此，本项目选址可行。

1.6 环境影响报告书主要结论

本项目为河湖整治项目，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），行业类别属于 N7721 水污染治理（指对江、河、湖泊、水库及地下水、地表水的污染综合治理活动，不包括排放污水的搜集和治理活动）。对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，生态沟渠、生态护岸、生态隔离带等生态治理工程及水生植物恢复工程属于其中“第一类鼓励类”中“二、水利”中的“4、水生态保护修复：水生生态系统及地下水保护与修复工程水源地保护工程（水源地保护区划分、隔离防护、水土保持、水资源保护、水生态环境修复及有关技术开发推广），水土保持工程（地坝工程、坡耕地水土流失综合治理，侵蚀沟治理）”。因此，本项目建设符合国家现行产业政策。

本评价收集了项目所在地和周围区域的环境质量现状监测数据，并对所在地及周边区域进行了调查与评价，对项目施工期及营运过程的环境影响因素进行识别分析，分析评价项目可能产生的环境影响，并提出环境保护措施、环境管理和环境监测计划。建设项目拟采取切实有效的污染防治措施对污染源进行治理，确保达标排放，在此基础上，项目对周边环境的影响可以为环境所接受。

在切实保证本报告提出的各项环保措施得到落实，严格按照有关法律、法规及本报告提出的要求实施有效的环境管理，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展，本项目对周围环境影响较小，且本项目为环境污染治理项目，属公益性工程，改善沱江片区河流及湿地公园水质及周边生态环境。从环境保护角度分析，本评价认为项目的建设是可行的。

2.总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（2014年修订）》，2015.1.1起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018.12.29修订）》；
- (3) 《中华人民共和国防洪法》，2016.7.2修正；
- (4) 《中华人民共和国水法》，2016.7.2修正；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021.12.24修订；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法（2018年修订）》，2018.10.26；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1起施行；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020年修订）》，2020.9.1起施行；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》，2020.1.1起施行；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1起施行；
- (12) 《中华人民共和国突发事件应对法》2024.6.28修订；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2022.12.30修订；
- (14) 《中华人民共和国湿地保护法》（中华人民共和国主席令〔2021〕102号，2022年6月1日起施行）；
- (15) 《中华人民共和国渔业法》，2013.12.28修订；
- (16) 《中华人民共和国传染病防治法》，2013.6.29修订；
- (17) 《中华人民共和国长江保护法》（2021.3.1实施）；
- (18) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号2019.1.1日起施行）。

2.1.2 部委规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（环境保护部令第16号）；
- (2) 《中华人民共和国土地管理法实施条例（修正）》（2021.9.1起施行）；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）；

- (5) 《关于加强资源开发生态环境监管工作的意见》（环发〔2004〕24号）；
- (6) 《关于加强自然资源开发建设项目的生态环境管理的通知》（国家环保局2004年12月）；
- (7) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (8) 《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181号）；
- (9) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》（环发〔2007〕37号）；
- (10) 《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》（发改环资〔2016〕1162号）；
- (11) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅于2017年2月7日）；
- (12) 《关于加强生态保护红线管理办法（试行）》（自然资发〔2022〕142号）；
- (13) 《国家级自然公园管理办法(试行)》的通知（林保规〔2023〕4号）；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）；
- (15) 《中华人民共和国河道管理条例（修正）》（2018年）；
- (16) 《中华人民共和国野生植物保护实施条例（修正）》（2017年10月7日）；
- (17) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例（修正）》（2016年2月6日）；
- (18) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例（修正）》（2013年12月7日）；
- (19) 《中华人民共和国土地管理法实施条例（2021年修订）》，2021.9.1起施行；
- (20) 《中华人民共和国文物保护法实施条例（修正）》（2016年2月6日）；
- (21) 《中华人民共和国水土保持法实施条例（修正）》（2011年1月8日）；
- (22) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (23) 《土地复垦条例》（2013年3月1日起施行）；
- (24) 《中华人民共和国自然保护区条例（修正）》（2017年10月7日）；
- (25) 《基本农田保护条例（修订）》（2011年1月8日）；
- (26) 《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发

〔2018〕17号）；

（27）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）；

（28）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；

（29）《国务院关于印发全国主体功能区划规划的通知》（国发〔2010〕46号）；

（30）《国务院关于全国地下水污染防治规划（2011-2020）的批复》（国函〔2011〕119号）；

（31）《国务院关于进一步促进湖南经济社会又好又快发展的若干意见》（国发〔2012〕2号）；

（32）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；

2.1.3 地方性法规和地方政府规章

（1）《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005）；；

（2）《湖南省环境保护条例》《湖南省环境保护条例》（2025年7月31日修正）；

（3）《湖南省主体功能区规划》（湘政发〔2012〕39号，2012年）；

（4）《湖南省生态环境分区管控更新成果》（湖南省生态环境厅，2024-10-22）；

（5）《湖南省湿地保护条例》（2005年10月1日起施行）；

（6）《用水定额 第3部分：生活、服务业及建筑业》（DB43/T388.3-2025）；

（7）《湖南省“十四五”生态环境保护规划》；

（8）《关于印发〈湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）〉的通知》；

（9）《关于加强全省生态保护红线管理的通知（试行）》（湘自资规〔2024〕1号）；

（10）《益阳市扬尘污染防治条例》（益阳市人民代表大会常务委员会公告2020年第2号，2020.11.01）；

（11）《益阳市人民政府〈关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见〉》（益政发〔2024〕11号）；

- (12) 《益阳市“十四五”生态环境保护规划》（益政办发〔2021〕19号）；
- (13) 《益阳市“十四五”水安全保障规划》；
- (14) 《益阳市水功能区划》。

2.1.4 技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；
- (10) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；
- (11) 《地表水资源质量评价技术规程》（SL395-2007）；
- (12) 《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）；
- (13) 《地表水自动监测技术规范（试行）》（HJ 915-2017）；
- (14) 《水质河流采样技术指导》（HJ/T52-1999）；
- (15) 《水和废水监测分析方法》（第四版）；
- (16) 《国家危险废物名录》（2025年版）；
- (17) 《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》（环办环评〔2018〕2号）；
- (18) 《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）

2.1.5 其他资料

- (1) 《洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目可行性研究报告》（民力规划设计咨询集团有限公司，2025年10月）；
- (2) 《洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目初步设计报告》（淮安市水利勘测设计研究院有限公司，2025年12月）；
- (3) 《洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目技施设计图集》（淮安市水利勘测设计研究院有限公司，2026年1月）

(4) 建设单位提供的其它资料。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

本项目的环评旨在查明工程地区的环境现状，分析预测工程建设对周边区域、湖泊生态环境和区域社会经济可能造成的影响，并针对工程产生的不利环境影响制定相应的对策措施，从环境污染控制与生态保护的角度论证工程建设的可行性。具体目的如下：

(1) 调查了解受工程影响区域的环境功能，环境质量现状及发展规划要求；

(2) 结合本项目建设的开展，预测、评价项目工程对所在地区的不利影响；

(3) 针对工程建设对周边，尤其是对环境敏感点带来的不利影响，制定可行的对策和措施，保证工程顺利运行，充分发挥工程的经济效益、社会效益与生态效益，保障工程周边地区居民生活环境、居住环境及生产环境不因项目的建设而受到严重干扰；

(4) 为该项目的审批机关提供环境保护方面的审批依据，为项目的管理机关提供环境保护方面的建议和结论，为本工程的设计、建设单位提供减免不利环境影响的可靠与可行设计依据。

2.2.2 评价原则

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），本工程环境影响评价遵循以下原则：

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

a) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

b) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

c) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境影响识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响识别

本工程对周围环境的影响涉及到区域内的水生及陆生生物、环境地质、水环境、环境空气、声环境、土壤、土地资源、人群健康、社会经济等多个环境要素。

根据工程性质及其污染物排放特点，采用矩阵识别分析方法，识别分析本工程环境要素的程度及性质。识别结果详见下表。

表2.3-1 环境影响因子识别矩阵

工程时段	工程内容	地表水	地下水	大气	噪声	固废	生态	社会经济	生活质量
施工期	污水管网建设	-2K		-1K	-2K	-2K	-1K	-1K	-1K
	底泥清理	-3K		-1K	-1K	-3K	-2K		
	河道垃圾清理	-3K		-2K	-1K	-3K	-2K		
	生态隔离带建设	-1K		-1K	-1K	-1K	-1K		
	生态护岸建设	-1K	-1K	-2K	-3K	-3K	-2K		
	人工湿地工程	-3K		-1K	-2K	-2K	-1K	-1K	-1K
	生态沟渠建设	-3K		-1K	-2K	-2K	-1K	-1K	-1K
营运期	污水管网建设	+3S					+3S	+3S	+3S
	底泥清理	+3S					+3S		+3S
	河道垃圾清理	+3S					+3S		+3S
	生态隔离带建设	+3S					+3S	+3S	+3S
	生态护岸建设	+3S							
	人工湿地工程	+3S					+3S	+3S	+3S
	生态沟渠建设	+3S					+3S	+3S	+3S

备注：1、2、3 分别表示影响程度小、中、大；+表示正影响，-表示负影响；□表示影响区域；K、S 分别表示影响类型为短暂影响、长期影响。

从上表可看出，工程施工期对环境的不利影响主要表现在水体扰动、施工扬尘、施工噪声的影响，以及对水土流失、植被、土壤等生态环境影响；工程属于治理类项目，营运期主要体现为正影响。有利影响主要表现在水质提高、生态环境改善等方面，且是长期广泛的。

2.3.2 评价因子筛选

1、生态评价内容与重点

本项目生态影响评价重点内容为：

- (1) 生态现状调查与评价：项目所在区域的生态环境质量现状调查与评价（土

地利用现状、植被类型、生态系统、植被覆盖度等)；永久基本农田、公益林、生态保护红线等生态敏感目标及其他生态保护目标现状分析与评价；

(2) 生态影响分析：项目建设前后对区域土地资源、植被资源、动物资源、生态系统、水土保持以及生态敏感目标的影响方式、影响性质与影响程度进行预测分析与趋势分析。

(3) 生态保护措施：提出包括优先避让、植被恢复、水土保持、生态补偿等在内的施工期、营运期系统性解决方案与措施。

2、生态评价因子

根据以上分析，结合当地的生态环境特征，本项目生态评价因子筛选见下表。

表2.3-2 生态影响评价因子识别表

受影响对象	评价因子	影响时期	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	底泥清淤、河道清杂、生态护岸/沟渠施工、泵站/涵闸建设、临时占地扰动，直接扰动与避让影响	短期、可逆	弱
		营运期	生态护岸/沟渠/湿地/隔离带运维、水系连通改善、水质提升，生境优化与物种保育	长期、正向有益	中
生境	生境面积、质量、连通性等	施工期	河道疏浚、岸坡整治、管网铺设、临时占地占用，局部生境扰动与重塑	短期、可逆	中
		营运期	人工湿地净化、生态隔离带缓冲、生态沟渠连通，生境质量持续提升、水陆连通性改善	长期、正向有益	中
生物群落	物种组成、群落结构等	施工期	清淤疏浚、岸线施工、植被清理，局部群落短期扰动	短期、可逆	中
		营运期	滨岸植被恢复、湿地群落构建、生态廊道贯通，群落结构优化与稳定	长期、正向有益	中
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	土方开挖、临时占地、河道扰动，生态系统短期受扰	短期、可逆	中
		营运期	生态修复工程长效运行，河流/沟渠/湿地/滨岸带生态系统功能全面恢复	长期、正向有益	强
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	施工期	施工活动扰动，局部物种短期避让、数量小幅波动	短期、可逆	中
		营运期	生境多样化、食物链完善、生态缓冲带建成，生物多样性稳步提升	长期、正向有益	中
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	施工期	河道治理、岸坡施工邻近生态敏感区，有限扰动、无破坏性占用	短期、可逆	弱
		营运期	入湖污染削减、水源地防护、生态廊道贯通，敏感区生态功能持续改善	长期、正向有益	中

根据上述筛选表，结合项目实际情况，确定如下生态影响重点评价因子，具体

见下表。

表2.3-3 生态影响重点评价因子一览表

受影响对象	现状评价及影响预测因子
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等
生境	生境面积、质量、连通性等
生物群落	物种组成、群落结构等
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等

表2.3-4 本项目其他环境评价因子识别表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	
		施工期	营运期
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、TSP、硫化氢、氨气	TSP、硫化氢、氨气	/
地表水	pH、水温、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、五日生化需氧量、粪大肠菌群、挥发酚、氟化物、阴离子表面活性剂、镉、汞、砷、铜、铅、六价铬、锌	pH、SS、石油类、COD、氨氮、总磷	/
声环境	等效连续 Leq (A)	等效连续 Leq (A)	/
固体废物	/	清表固废、清淤底泥、建筑垃圾、隔油池油泥、絮凝沉淀沉渣、河道清理垃圾、废弃土石方、施工人员生活垃圾	废管材、废污泥
生态环境	物种分布范围、种群数量、种群结构、行为等，生境的面积、质量、连通性等，生物群落的物种组成、群落结构等，生态系统的植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等；生物多样性的物种丰富度、均匀度、优势度等；生态敏感区的主要保护对象、生态功能等，自然景观的景观多样性、完整性等，自然遗迹的遗迹多样性、完整性等	陆生生态影响分析、水生生态影响分析、水土流失、湿地影响分析等	生态多样性、外来物种入侵等

2.4 评价工作等级与评价范围

2.4.1 评价工作等级

本工程评价工作等级根据项目污染物排放特征、周围环境敏感程度及《环境影响评价技术导则》中评价等级的原则确定。

(1) 环境空气

本工程施工期大气环境影响主要是施工扬尘，施工机械和运输车辆排放的废气，

以无组织排放为主，排放量较小，产污节点较为分散，涉及范围较广；项目运营期无大气污染源。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的评价分级原则，本项目大气环境评价等级为三级，无需设置大气环境影响评价范围。

(2) 地表水环境

本工程属于水文要素影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），应按水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定。主要建设内容为生态护岸、人工湿地、生态修复等工程，本项目属于生态修复工程，不涉及水温变化、径流量变化，工程不涉及永久建筑物的建设，因此不考虑过水断面宽度占用及占用水域面积的比例，只考虑受影响地表水域面积情况，因此主要通过 A1、A2 进行判定。

表2.4-1 水文要素影响型建设项目评价等级判定依据及结果

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/\text{km}^2$ ；工程扰动水底面积 $A2/\text{km}^2$ ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/\text{km}^2$ ；工程扰动水底面积 $A2/\text{km}^2$	
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A1 \geq 0.3$ ；或 $A2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A1 \geq 0.3$ ；或 $A2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A1 \geq 0.5$ ；或 $A2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A2 > 0.2$ 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A2 > 0.2$ 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A1 > 0.15$ ；或 $3 > A2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A1 \leq 0.05$ ；或 $A2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.05$ ；或 $A2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.15$ ；或 $A2 \leq 0.5$

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，评级等级应不低于二级。
 注 2：跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，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，评价等级应不低于二级。
 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。

1) 工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/\text{km}^2$

项目污水管网铺设、生态植物种植、污染底泥清理、河道垃圾清理、生态步道、生态隔离带、河道清理、污染底泥清理、人工湿地、生态沟渠整治等不属于河道范

围内建设永久性的水工构筑物，因此项目工程垂直投影面积及外扩范围 A_1 共计为 0km^2 ， $A_1 \leq 0.05$ 。地表水评价等级为三级。

2) 工程扰动水底面积 A_2/km^2

项目污水管网铺设、生态植物种植、生态步道、生态隔离带等工程均不扰动河道水底，生态护岸、生态隔离带于河道边界处建设。本项目拟对沱江上游段（K1+300—K2+500）、中鱼口大桥段（K15+900—K19+000）、青树嘴大桥段（K20+047—K21+270）、高速公路桥段（K23+567—K27+400）、三仙湖大桥段（K28+284—K31+200）、下游段（K36+000—K41+000）和南茅运河上游段（K0+000—K2+477K2+500—K3+659）、下游段（K39+854—K41+195、K41+417-K41+549）、盲肠段（KM0+000—KM1+878）进行河道底泥清理。项目拟在沱江新、老北洋桥之间左岸新建 1 处人工湿地，面积为 8774m^2 。项目拟对鱼尾洲电排渠、神童电排渠、港口引水渠、长胜渠、双阳电排渠、大神庙渠、西四渠、新镇电排渠 8 条沟渠进行综合整治，主要措施为渠道清淤、岸坡护砌、清障、新建补水泵站和涵闸整修加固，共计治理长度 10.53km 。

底泥清理工程扰动水底面积约为 0.48km^2 、生态湿地工程扰动水底面积约为 0.01km^2 、生态沟渠工程扰动水底面积约为 0.11km^2 。因此项目工程扰动水底面积 A_2 共计为 0.6km^2 ， $1.5 > A_2 > 0.2$ 。地表水评价等级为二级。

本项目影响范围涉及湖南南洲国家湿地公园，根据“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，评价等级不低于二级”，故本项目地表水评价等级为二级。

综合评价，项目地表水评价等级为二级。

(3) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

①建设项目行业分类

根据附录 A—地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于河道整治工程，涉及国家湿地公园，地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

②地下水环境敏感程度分级

项目不属于集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；不属于除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府

设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

工程涉及南县浪拔湖镇、茅草街镇、南洲镇、青树嘴镇、三仙湖镇、乌嘴乡、中鱼口镇，评价范围内村组还有部分居民存在分散式地下水水井。

因此，项目所属地的地下水环境敏感程度分级为较敏感。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表2.4-2 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

由上表可知，本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

(4) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价工作级别划分的主要依据是：建设项目所在区域的声环境功能区类别；建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度；受建设项目影响人口的数量。

评价范围内有适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的0类声环境功能区区域，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5dB（A）以上不含5dB（A），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。

建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB（A）~5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB（A）以下（不含3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

本项目所处的声环境功能区为2类区，工程噪声主要来自施工期的施工机械、施工交通运输噪声，噪声大约在80~90dB（A）之间，建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级最大增量约1-5dB（A），且受影响人口数量变化不大，综合考虑本次评价中声环境影响评价工作等级确定为二级。

(5) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），评价等级依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，等级划分为一级、二级和三级。

表2.4-3 生态评价等级判定表

章节序号	《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）中6.1.2要求	本项目情况	评价等级
6.1.2	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。	不涉及	/
	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级。	本项目部分工程的影响范围涉及湖南南洲国家湿地公园，为自然公园。故判定本项目生态评价等级为二级。	二级
	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级。	本项目部分工程影响范围涉及生态保护红线，故判定本项目陆域生态评价等级为二级。	二级
	d) 根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级。	根据HJ2.3判断，本项目水环境影响评价工作等级为水文要素型二级，故判定本项目生态评价等级为二级。	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。	本项目判定地下水、土壤影响范围内存在湿地等生态保护目标，判定本项目生态评价等级为二级。	二级
	f) 当工程占地规模大于20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本项目占地面积<20km ² ，故判定陆生生态评价等级为三级	三级
	g) 除本条a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级；	判定本项目生态评价等级为三级	/
	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。	/	二级
综上分析判定，本项目生态评价等级为生态二级评价。			

(6) 土壤环境

《环境影响评价技术导则土壤影响（试行）》（HJ964-2018）中，建设项目所在地周边的土壤敏感程度判别依据见表 2.4-4，评价工作等级划分表见 2.4-5。

表2.4-4 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 $< 1.5m$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4g/kg$ 的区域	$pH \leq 4.5$	$pH \geq 9.0$
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 $< 1.5m$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.8m$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5m$ 的平原区；或 $2g/kg < \text{土壤含盐量} \leq 4g/kg$ 的区域	$4.5 < pH \leq 4.5$	$8.5 < pH \leq 9$
不敏感	其他	$4.5 < pH < 8.5$	

表2.4-5 土壤影响型评价工作等级划分表

评价等级 \ 项目类别 \ 敏感程度	I 类	II 类	III 类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目属于生态影响型，根据《环境影响评价技术导则土壤影响（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“水利”中的“其他”，属于 III 类项目。因此，按照《环境影响评价技术导则土壤影响（试行）》（HJ964-2018）的工作等级划分表，项目不属于盐化、酸化、碱化土地，区域属于不敏感区域，可不开展土壤环境影响评价。

（7）环境风险评价

本项目为生态影响型建设项目。施工期及营运期均不涉及剧毒物质；施工期不设置备用柴油发电机；本项目风险物质还包括隔油池收集的废油泥油，机械车辆维修产生的废机油，废油桶、废含油抹布手套，主要环境风险为油料泄漏污染及其遇明火引发的火灾事故。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）计算项目涉及的环境风险物质 Q 值为 0.00224，危险物质 Q 值 $Q < 1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I。可开展简单分析。

2.4.2 评价范围

（1）环境空气

本项目大气环境评价等级为三级，无需设置大气环境影响评价范围。

（2）地表水环境

地表水的评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的相关规定，地表水环境影响的范围，应能包括建设项目对周围水环境影响较显著的区域，主要考虑施工对湖南南洲国家湿地公园的影响。

(3) 地下水环境

本项目地下水环境影响评价工作等级为三级，本次评价地下水评价范围采用查表法，评价范围为 6km²。

结合南县沱江片区地形地貌、浅层地下水径流特征、河道水系连通关系及周边地下水环境保护目标，本项目地下水环境现状调查与评价范围具体如下：

①纵向范围（河道上下游）：覆盖本项目沱江治理河段全线，向上游延伸至项目起始断面以上 500m，向下游延伸至项目终止断面以下 500m，完整覆盖工程施工、整治、修复全部涉水作业河段，保障上下游地下水径流影响全覆盖。

②横向范围（河道两岸）：以沱江河道中心线为界，向河道左右两岸各外延 1000m，覆盖项目施工占地、临时设施区、岸坡整治区及周边浅层地下水径流补给区，完整包含与河道存在水力联系的浅层地下水水文单元。

③垂向范围：评价深度覆盖区域浅层潜水含水层，至隔水层顶板为止。该层为与地表水河道水力交换最密切、受工程扰动最直接的地下水层，无需涉及深层承压水，符合项目生态治理工程影响特征。

(4) 声环境

声环境影响评价工作等级确定为二级，评价范围为工程施工区域外 200m。

(5) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中生态环境影响评价范围的有关规定，本项目工程不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区，仅部分工程涉及湖南南洲国家湿地公园范围。故本次评价涉及湖南南洲国家湿地公园的工程评价范围按项目边界外扩 1000m 计，其他工程评价范围按项目边界外扩 300m 计，详见附图。经计算，总评价范围面积为 59.9887km²。如下表所示：

表2.4-6 本项目生态影响评价范围统计表

序号	名称	评价范围	评价面积 (km ²)
1	本项目	涉及湖南南洲国家湿地公园的工程评价范围按项目边界外扩1000m计，其他工程评价范围按项目边界外扩300m计	59.9887
评价区总面积			59.9887

(6) 环境风险评价

本项目环境风险潜势为I，可开展简单分析，不设置评价范围。

根据项目实施对环境的影响特点和项目所在地的自然环境特点，确定本项目各环境要素环境影响评价范围汇总表见下表。

表2.4-7 评价等级和评价范围汇总表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	三级	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围
2	地表水	二级	根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的相关规定，地表水环境影响的范围，应能包括建设项目对周围水环境影响较显著的区域，主要考虑施工对湖南南洲国家湿地公园的影响。
3	地下水	三级	项目所在区域的水文地质单元
4	声环境	二级	工程施工范围两侧200m以内
5	生态环境	二级	涉及湖南南洲国家湿地公园的工程评价范围按项目边界外扩1000m计，其他工程评价范围按项目边界外扩300m计，评价面积为59.9887km ²
6	土壤环境	/	无需设定范围
7	环境风险	简单分析	项目及周边地区人群健康

2.4.3 环境功能区划

表2.4-8 项目所属环境功能区一览表

编号	环境要素	环境功能属性
1	环境空气	二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段浓度二级标准
2	地表水	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准
3	地下水	执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准
4	声环境	执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否森林公园	否
7	是否生态功能保护区	是
8	是否水土流失重点防治区	否

9	是否人口密集区	否
10	是否重点文物保护单位	否
11	是否水库库区	否
12	是否污水处理厂集水范围	否
13	是否属于生态敏感与脆弱区	生态敏感区（国家湿地公园）

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目属于二类区，环境空气：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃和TSP自即日起至2030年12月31日，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准；2031年1月1日起，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；氨、硫化氢监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1浓度限值。

表2.5-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）单位：μg/m³，CO为mg/m³

污染物名称	/	GB3095-2026 过渡阶段浓度限值二级标准	GB3095-2026 二级标准
SO ₂	年平均	60	20
	24小时平均	150	50
	1小时均值	500	150
NO ₂	年平均	40	30
	24小时平均	80	50
	1小时均值	200	200
PM ₁₀	年平均	70	50
	24小时平均	150	100
PM _{2.5}	年平均	30	25
	24小时平均	60	50
CO	24小时平均	4	4
	1小时均值	10	10
O ₃	日最大8小时平均	160	160
	1小时均值	200	200
TSP	年平均	200	200
	24小时平均	300	300

(2) 水环境质量评价标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，相关标准值见下表。

表2.5-2 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（摘录）

序号	因子	III类
1	水温	/
2	pH值	6-9
3	溶解氧	≥5
4	高锰酸盐指数	≤6
5	化学需氧量	≤20
6	五日生化需氧量	≤4
7	氨氮	≤1.0
8	总氮	≤1.0
9	铜	≤1.0
10	锌	≤1.0
11	氟化物	≤1.0
12	硒	≤0.01
13	砷	≤0.05
14	汞	≤0.0001
15	镉	≤0.005
16	六价铬	≤0.05
17	铅	≤0.05
18	氰化物	≤0.2
19	挥发酚	≤0.005
20	石油类	≤0.05
21	阴离子表面活性剂	≤0.2
22	硫化物	≤0.2
23	粪大肠菌群	≤10000

(3) 声环境质量标准

项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。声环境质量标准限值详见下表。

表2.5-3 声环境质量标准（GB3096-2008）（摘录） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	适用区域
2类	60	50	居民区

(4) 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。地下水环境质量标准限值详见下表。

表2.5-4 地下水环境质量标准 单位：mg/kg

序号	项目	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值
1	色	≤15
2	臭和味	无
3	浑浊度	≤3
4	肉眼可见物	无
5	pH值	6.5-8.5
6	总硬度	≤450
7	溶解性总固体	≤1000
8	硫酸盐	≤250
9	氯化物	≤250
10	铁	≤0.3
11	铜	≤1.00
12	锌	≤1.00
13	铝	≤0.20
14	挥发酚（以苯酚计）	≤0.002
15	阴离子表面活性剂	≤0.3
16	高锰酸钾指数	≤3.0
17	氨氮	≤0.50
18	硫化物	≤0.02
19	钠	≤200
20	总大肠菌群	≤0.3
21	菌落总数	≤100
22	亚硝酸盐氮	≤1.00
23	硝酸盐	≤20.0
24	氰化物	≤0.05
25	氟化物	≤1.0

26	碘化物	≤0.08
27	汞	≤0.001
28	砷	≤0.01
29	硒	≤0.01
30	镉	≤0.005
31	铬（六价）	≤0.05
32	铅	≤0.01
33	三氯甲烷	≤60
34	四氯化碳	≤2.0
35	苯	≤10.0
36	甲苯	≤700
37	总α放射性	≤0.5
38	总β放射性	≤1.0

2.5.2 污染物排放标准

（1）大气污染物

NH₃、H₂S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 2 类标准；其它废气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织浓度排放限值。移动机械产生的污染物执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及 2020 年修改单。具体标准限值详见下表。

表2.5-5 大气污染物综合排放标准（摘录）

污染物	无组织监控浓度值		标准来源
	监控点	浓度（mg/m ³ ）	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表2.5-6 恶臭污染物排放标准

污染物	恶臭污染物厂界标准值二级标准	标准来源
氨	1.5 mg/m ³	GB14554-93《恶臭污染物排放标准》
硫化氢	0.06mg/m ³	
臭气浓度	20（无量纲）	

表2.5-7 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（摘录）

阶段	额定净功率 (P_{max}) (kW)	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NOx (g/kWh)	HC+NOx (g/kWh)	PM (g/kWh)
第三阶段	$P_{max} > 560$	3.5	-	-	6.4	0.20
	$130 \leq P_{max} \leq 560$	3.5	-	-	4.0	0.20
	$75 \leq P_{max} < 130$	5.0	-	-	4.0	0.30
	$37 \leq P_{max} < 75$	5.0	-	-	4.7	0.40
	$P_{max} < 37$	5.5	-	-	7.5	0.60
第四阶段	$P_{max} > 560$	3.5	0.40	3.5,0.67	-	0.10
	$130 \leq P_{max} \leq 560$	3.5	0.19	2.0	-	0.025
	$75 \leq P_{max} < 130$	5.0	0.19	3.3	-	0.025
	$56 \leq P_{max} < 75$	5.0	0.19	3.3	-	0.025
	$37 \leq P_{max} < 56$	5.0	-	-	4.7	0.025
	$P_{max} < 37$	5.5	-	-	7.5	0.60

(2) 废水

围堰初期废水经自然沉淀后直接排入渠道，经常性废水经沉淀后用于施工区域洒水降尘，不外排；机械设备及车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后用于施工区域洒水降尘，不外排。施工人员生活污水依托租赁住房的化粪池处理后作农肥，不外排。

(3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025），本项目属于生态影响型项目，不涉及营运期。

表2.5-8 噪声排放标准 单位：dB（A）

评价标准	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）	70	55

(4) 固体废物

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

2.6 环境保护目标

本项目地表水保护目标为南茅运河、沱江；本项目生态保护目标主要包括：（1）生态敏感区：湖南南洲国家湿地公园。（2）其他生态保护目标：①重要物种；②评价区内受影响的其他野生动植物及其赖以生存的森林、灌丛、草地、湿地、农田等

生态系统。根据现场调查，项目主要环境保护目标如下表所示。

表2.6-1 项目大气环境、声环境保护目标一览表

环境要素	经纬度		环境保护对象	相对位置及距离/m	规模	保护等级
声环境	112°22'49.517"E	29°24'6.701"N	太阳山村居民点	上游段生态护岸及清淤工程左右两侧 5~200m	约 200 户， 500 人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类标准
	112°22'52.054"E	29°24'5.597"N	长缨村居民点		约 100 户， 300 人	
	112°22'49.053"E	29°22'48.517"N	南洲镇居民点	盲肠段清淤工程左右两侧 5~200m	约 500 户， 1500 人	
	112°22'45.959"E	29°21'26.886"N	新颜村居民点	长胜渠生态沟渠工程左右两侧 5~200m	约 100 户， 300 人	
	112°22'47.856"E	29°22'51.732"N	中鱼口镇居民点	生态隔离带工程左右两侧 5~200m	约 400 户， 1000 人	
	112°19'32.492"E	29°13'11.883"N	白吟浪村居民点	白吟浪生态设施建设工程左右两侧 5~200m	约 50 户， 150 人	
	112°17'18.660"E	29°8'37.538"N	南堤村居民点	八支渠闸拆除重建工程左右两侧 5~200m	约 50 户， 150 人	
	112°18'36.743"E	29°4'35.386"N	茅草街镇居民点	新镇电排渠生态沟渠工程左右两侧 5~200m	约 400 户， 1000 人	
				末段生态护岸及清淤工程左右两侧 5~200m		
				末端生态护岸工程左右两侧 5~200m		
				污水管网工程左右两侧 5~200m		
112°25'47.321"E	29°21'16.805"N	洗马湖村居民点	上游段生态治理工程左右两侧 5~200m	约 100 户， 300 人		
112°25'23.761"E	29°22'1.917"N	南洲镇居民点	鱼尾洲电排渠生态沟渠工程左右两侧 5~200m	约 200 户， 500 人		
112°26'8.680"E	29°19'17.921"N	沙波洲居民点	神童电排渠综合治理工程左右两侧 5~200m	约 100 户， 300 人		
112°23'22.419"E	29°21'21.807"N	南洲镇居民点	大神庙渠生态沟渠工程左右两侧	约 100 户，		

				5~200m	300人	
	112°23'9.115"E	29°21'4.016"N	南县湖心学校	双阳电排渠生态沟渠工程左右两侧5~200m	学校, 约500人	
	112°23'14.936"E	29°21'7.014"N	南洲镇居民点		约50户, 150人	
	112°23'17.118"E	29°15'44.814"N	常百村居民点	西四渠生态沟渠工程左右两侧5~200m	约50户, 150人	
	112°27'33.112"E	29°16'22.168"N	小南周村居民点	港口引水渠生态沟渠工程左右两侧5~200m	约10户, 30人	
	112°25'10.798"E	29°15'5.244"N	中鱼口镇居民点	中鱼口生态护岸工程左右两侧5~200m	约150户, 450人	
	112°25'7.400"E	29°15'8.696"N	南县第六中学		学校, 1000人	
	112°23'32.384"E	29°13'9.218"N	青树嘴镇居民点	青树嘴生态护岸工程左右两侧5~200m	约150户, 450人	
	112°20'39.350"E	29°9'58.146"N	三仙湖镇居民点	三仙湖生态护岸工程左右两侧5~200m	约150户, 450人	
环境空气	112°22'49.517"E	29°24'6.701"N	太阳山村居民点	上游段生态护岸及清淤工程左右两侧5~200m	约300户, 1000人	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段浓度二级标准
	112°22'52.054"E	29°24'5.597"N	长缨村居民点		约150户, 450人	
	112°22'49.053"E	29°22'48.517"N	南洲镇居民点	盲肠段清淤工程左右两侧5~200m	约1000户, 3000人	
	112°22'45.959"E	29°21'26.886"N	新颜村居民点	长胜渠生态沟渠工程左右两侧5~200m	约500户, 1500人	
	112°22'47.856"E	29°22'51.732"N	中鱼口镇居民点	生态隔离带工程左右两侧5~200m	约500户, 1500人	
	112°19'32.492"E	29°13'11.883"N	白吟浪村居民点	白吟浪生态设施建设工程左右两侧5~200m	约80户, 250人	
	112°17'18.660"E	29°8'37.538"N	南堤村居民点	八支渠闸拆除重建工程左右两侧5~200m	约80户, 250人	
	112°18'36.743"E	29°4'35.386"N	茅草街镇居民点	新镇电排渠生态沟渠工程左右两侧5~200m	约2000户, 5000人	
		末段生态护岸及清淤工程左右两				

				侧 5~200m	
				末端生态护岸工程左右两侧 5~200m	
				污水管网工程左右两侧 5~200m	
112°25'47.321"E"	29°21'16.805"N	洗马湖村居民点	上游段生态治理工程左右两侧 5~200m	约 300 户, 900 人	
112°25'23.761"E	29°22'1.917"N	南洲镇居民点	鱼尾洲电排渠生态沟渠工程左右两侧 5~200m	约 1000 户, 300 人	
112°26'8.680"E	29°19'17.921"N	沙波洲居民点	神童电排渠综合治理工程左右两侧 5~200m	约 150 户, 450 人	
112°23'22.419"E	29°21'21.807"N	南洲镇居民点	大神庙渠生态沟渠工程左右两侧 5~200m	约 200 户, 500 人	
112°23'9.115"E	29°21'4.016"N	南县湖心学校	双阳电排渠生态沟渠工程左右两侧 5~200m	学校, 约 500 人	
112°23'14.936"E	29°21'7.014"N	南洲镇居民点		约 300 户, 900 人	
112°23'17.118"E	29°15'44.814"N	常百村居民点	西四渠生态沟渠工程左右两侧 5~200m	约 80 户, 250 人	
112°27'33.112"E	29°16'22.168"N	小南周村居民点	港口引水渠生态沟渠工程左右两侧 5~200m	约 50 户, 150 人	
112°25'10.798"E	29°15'5.244"N	中鱼口镇居民点	中鱼口生态护岸工程左右两侧 5~200m	约 500 户, 1500 人	
112°25'7.400"E	29°15'8.696"N	南县第六中学		学校, 1000 人	
112°23'32.384"E	29°13'9.218"N	青树嘴镇居民点	青树嘴生态护岸工程左右两侧 5~200m	约 300 户, 900 人	
112°20'39.350"E	29°9'58.146"N	三仙湖镇居民点	三仙湖生态护岸工程左右两侧 5~200m	约 400 户, 1000 人	

表2.6-2 项目水环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象	方位及最近距离	保护等级
地表水环境	南茅运河	本项目治理对象	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	沱江		
	三仙湖水库饮用水源保护区	治理河道上	
地下水环境	分散式地下水水井	工程周边区域	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中III类标准

本项目生态环境保护目标主要包括评价范围内受影响的野生动植物及其赖以生存的森林、灌丛、草地、湿地、农田等生态系统。

表2.6-3 生态环境保护目标一览表

保护类型	保护对象	保护对象特征	与本工程相对位置关系		环境保护要求
			位置关系	水力联系	
生态敏感区	湖南南洲国家湿地公园	南洲国家湿地公园总面积9665.63公顷。功能定位：①候鸟迁移与湿地保护研究的重要场地；②人工河流的近自然化（生态、文化、休闲兼备的特色河流）建示范；③湖南省洞庭湖湿地科普、宣传和教育的基地；④湖南省湿地生态旅游的重要目的地。	本项目工程不涉及南洲国家湿地公园的保育区，仅部分工程涉及南洲国家湿地公园的合理利用区。	干支连通、闸泵调控、渠网互补的紧密水力系统	应符合《中华人民共和国湿地保护法》（2022年6月1日起实施）、《湖南省湿地保护条例》（2025年11月27日修订）等相关规定；保护湿地资源；严格控制施工作业范围，禁止在湿地公园内设置取弃土场、其他施工生产生活区等临时工程。
生态保护红线	南县生态保护红线	南县生态保护红线总面积不低于95.46 km ² ，主要涵盖南洞庭湖岸线、东洞庭湖—大通湖连通水域、藕池河尾闾、松澧洪道、湖南南洲国家湿地公园、舵杆洲芦苇场及沱江（南县段）等，主导生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄、	本工程治理的沱江主体位于南县生态保护红线范围内，属于河湖生态廊道红线；南茅运河全线位于红线外，仅南端紧邻南洞庭湖红线边界。工程以清淤、生态护岸、生态沟渠、人工湿地等生态修复措施为主，不破坏红线生态功能、不新增硬质化占地、不改变河流流向与连通格局，符合生态保护红线管控要	沱江为南县生态保护红线内核心排水与生态廊道，承接垸内涝水、农田退水，自北向南流经中鱼口、三仙湖，至茅草街注入南洞庭湖（生态保护红线主体区）；全程位于红	①严格落实红线管控要求，严禁占用红线内土地；②加强项目区域水土流失治理，防止泥沙进入红线区域水系；③建立红线区域生态监测预警机制，确保红线区域生态功能不退化。

保护类型	保护对象	保护对象特征	与本工程相对位置关系		环境保护要求
			位置关系	水力联系	
		<u>湿地生态保护与河湖廊道保育。</u>	<u>求；工程实施可提升红线内沱江水生态质量、增强河湖连通性、削减入湖污染负荷，对南县及南洞庭湖生态保护红线具有显著的正向修复与保护作用。</u>	<u>线内，水文与水质过程受红线管控，同时直接影响南洞庭湖红线湿地生态安全。南茅运河南端茅草街船闸连通松澧洪道（南洞庭湖尾闾，属生态保护红线水域），承担垸内排水、湖区补水及航运功能，是红线外人工通道与红线内自然水系、洞庭湖红线水域的关键连通纽带。</u>	
重要物种	重点保护野生动物	评价范围内可能涉及国家和湖南省重点保护野生动物。	占用生境		应符合《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.2.6第二次修订）等相关法律法规规定；做好施工组织工作，加强施工管理、施工人员培训；严格控制施工作业范围，严禁越界施工；设置标志牌；合理安排施工时序，避开重点保护野生动物繁殖时期；加强生态监测。
	重点保护野生植物	现场调查期间，评价范围内未发现国家和湖南省重点保护野生植物。	可能涉及		应符合《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017.10.7修订）等相关法律法规

保护类型	保护对象	保护对象特征	与本工程相对位置关系		环境保护要求
			位置关系	水力联系	
					法规规定；做好施工组织工作，加强施工管理、施工人员培训；施工前要进行沿线重点保护野生植物排查工作，如发现有调查中未发现的重点保护野生植物，应根据实际情况采取有关措施进行保护；严格控制施工作业范围，严禁越界施工。
其他生态环境 保护目标	森林生态系统	评价区内的松、杉、柏等针叶林，樟、栎、栲等阔叶林受到施工期与运营期人类活动的扰动、破坏等不利影响。			严格控制施工期与运营期人类活动范围与活动强度，保护评价区内乔木、灌丛、草丛等植被不被破坏；加强场地及其周边区域生态恢复与管护。 严格控制运营期人类活动范围与活动强度，保护评价区内水域生态系统服务功能水平不降低。 严格控制运营期人类活动范围与活动强度，保护评价区内农田不被破坏，受影响区域及时复垦。 降低运营期噪声，及时恢复野生动物栖息环境。
	灌丛生态系统	评价区内的櫟木、黄荆、马桑等灌丛受到施工期与运营期人类活动的扰动、破坏等不利影响。			
	草地生态系统	评价区内的马唐、飞蓬、蒿类等杂草丛受到施工期与运营期人类活动的扰动、破坏等不利影响。			
	湿地生态系统	评价区内的沱江及南茅运河水域受到施工期与运营期人类活动的扰动、破坏等不利影响。			
	农田生态系统	评价区内的耕地、园地受到施工期与运营期人类活动的扰动、破坏等不利影响。			
	其他野生动物	项目建设运营可能造成区域分布的野生动物迁徙，多样性降低。			

3.建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目；

建设单位：南县水利工程建设管理中心；

项目实施地点：益阳市南县浪拔湖镇、茅草街镇、南洲镇、青树嘴镇、三仙湖镇、乌嘴乡、中鱼口镇；

项目性质：新建；

项目总投资及资金来源：根据《洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目初步设计报告》，本项目总投资约 17983.49 万元（含征地补偿费），扣除投资中国国民经济内部转移部分，调整后总投资为 17084.32 万元。

项目实施年限：项目施工期为 2026 年 3 月~2026 年 12 月，共 10 个月。

建设内容包括：污水管网 1.3km、生态护岸 14.61km、生态沟渠 10.53km（含生态调控泵站 1 座、补水泵站 3 座、涵闸 5 处）、生态隔离带 22.43hm²、人工湿地 0.88hm²、河道垃圾清理（水面垃圾 23.97hm²、岸坡及洲滩垃圾 3.53 万 m³）、污染底泥清理 91.84 万 m³，其中：

（1）沱江

污水管网 1.3km、生态护岸 5.53km、生态沟渠 9.03km（含涵闸 1 处）、生态隔离带 5.26hm²、人工湿地 0.88hm²、河道垃圾清理（水面垃圾 3.6hm²、岸坡及洲滩垃圾 1.35 万 m³）、污染底泥清理 71.50 万 m³。

（2）南茅运河

生态护岸 9.08km、生态沟渠 1.5km（生态调控泵站 1 座、补水泵站 3 座、涵闸 4 处）、生态隔离带 17.17hm²、河道垃圾清理（水面垃圾 20.37hm²、岸坡及洲滩垃圾 2.18 万 m³）、污染底泥清理 20.34 万 m³。

项目治理工程间断零散分散，治理河道长度按治理起点至终点的长度计，治理区域按中心坐标计。具体施工位置见下表：

表3.1-1 项目具体施工位置一览表

序号	河流名称	项目名称	经纬度	
			起点	终点
1	南茅运河	上游段生态护岸及清淤工程	112°22'49.517"E, 29°24'6.701"N	112°22'47.354"E, 29°22'14.644"N
2		盲肠段清淤工程	112°22'49.053"E, 29°22'48.517"N	112°23'56.722"E, 29°22'48.285"N
3		长胜渠生态沟渠工程	112°22'45.959"E, 29°21'26.886"N	112°22'15.21448"E, 29°21'25.109"N
4		中段生态护岸工程	中心点112°22'50.844"E, 29°17'8.396"N	
5		生态隔离带工程	112°22'47.856"E, 29°22'51.732"N	112°18'31.699"E, 29°6'29.294"N
6		白吟浪生态设施建设工程	中心点: 112°19'32.492"E, 29°13'11.883"N	
7		八支渠闸拆除重建工程	中心点: 112°17'18.660"E, 29°8'37.538"N	
8		新镇电排渠生态沟渠工程	中心点: 112°18'36.743"E, 29°4'35.386"N	
9		末段生态护岸及清淤工程	112°19'0.936"E, 29°4'26.869"N	112°19'9.588"E, 29°3'45.928"N
10		全线河道垃圾清理工程	112°22'49.517"E, 29°24'6.701"N	112°19'6.344"E, 29°3'32.410"N
11	沱江	上游段生态治理工程	112°25'47.321"E, 29°21'16.805"N	112°26'12.697"E, 29°20'32.542"N
12		鱼尾洲电排渠生态沟渠工程	112°25'23.761"E, 29°22'1.917"N	112°24'26.752"E, 29°21'20.899"N
13		神童电排渠综合治理工程	112°26'8.680"E, 29°19'17.921"N	112°23'15.221"E, 29°18'57.373"N
14		大神庙渠生态沟渠工程	112°23'22.419"E, 29°21'21.807"N	112°23'9.770"E, 29°21'21.478"N
15		双阳电排渠生态沟渠工程	112°23'14.936"E, 29°21'7.014"N	112°22'50.391"E, 29°21'6.898"N
16		西四渠生态沟渠工程	112°23'17.118"E, 29°15'44.814"N	112°22'44.906"E, 29°16'0.765"N
17		港口引水渠生态沟渠工程	112°27'33.112"E, 29°16'22.168"N	112°27'37.689"E, 29°16'19.976"N
18		中鱼口生态护岸工程	112°25'10.798"E, 29°15'5.244"N	112°24'36.423"E, 29°14'52.730"N
19		青树嘴生态护岸工程	112°23'32.384"E, 29°13'9.218"N	112°23'24.814"E, 29°12'48.824"N
20		三仙湖生态护岸工程	112°20'39.350"E, 29°9'58.146"N	112°20'23.939"E, 29°9'28.676"N
21		末端生态护岸工程	112°19'17.583"E, 29°4'53.018"N	112°19'34.423"E, 29°3'36.234"N
22		污水管网工程	112°19'10.013"E, 29°3'59.485"N	112°19'13.180"E, 29°3'45.040"N
23		沱江清淤工程	中心点: 112°19'40.139"E, 29°7'58.566"N	

3.1.2 项目主要建设内容

本项目主要建设内容见下表。

表3.1-2 主要建设内容一览表

项目	名称	主要建设内容、规模	
主体工程	南茅运河	上游段生态护岸及清淤工程	南茅运河（K0+000-K3+668）：①左岸生态护岸3.43km，右岸生态护岸3.05km，共计6.48km；②河道底泥清理6.02万m ³ ；③运河泵站整修
		盲肠段清淤工程	南茅运河（KM0+000-KM1+878）：①河道底泥清理8.97万m ³ ；②河道垃圾清理
		长胜渠生态沟渠工程	生态沟渠建设0.61km
		中段生态护岸工程	南茅运河（K13+015-K13+095）：①左岸新建生态护岸0.08km
		生态隔离带工程	南茅运河（K2+700-K3+668东岸、K9+370-K25+730东岸、K35+117-K35+247西岸）：新建生态隔离带共计17.17hm ²
		白吟浪生态设施建设工程	补水泵站2座、涵闸3处
		八支渠闸拆除重建工程	涵闸拆除重建
		新镇电排渠生态沟渠工程	生态沟渠建设0.9km
		末段生态护岸及清淤工程	南茅运河（K39+854-K41+195）：①左岸生态护岸1.27km，右岸生态护岸1.24km，共计2.51km；②河道底泥清理5.36万m ³
		全线河道垃圾清理工程	南茅运河（K0+000-K41+567）：①水面垃圾20.37hm ² ；②岸坡杂草清理87.8hm ² ；③岸坡及洲滩垃圾2.18万m ³
	沱江	上游段生态治理工程	沱江（K0+158-K2+520）：①右岸生态护岸0.52km；②生态隔离带5.26hm ² ；③人工湿地0.88hm ²
		鱼尾洲电排渠生态沟渠工程	生态沟渠建设1.96km
		神童电排渠综合治理工程	生态沟渠建设4.7km
		大神庙渠生态沟渠工程	生态沟渠建设0.31km
		双阳电排渠生态沟渠工程	生态沟渠建设0.64km
		西四渠生态沟渠工程	生态沟渠建设1.16km
		港口引水渠生态沟渠工程	生态沟渠建设0.27km
		中鱼口生态护岸工程	沱江（K15+900-K16+900）：右岸生态护岸0.73km
		青树嘴生态护岸工程	沱江（K20+600-K21+020）：左岸生态护岸0.54km
		三仙湖生态护岸工程	沱江（K28+284-K29+184）：左岸生态护岸0.87km，右岸生态护岸0.89km，共计1.76km
		末端生态护岸工程	沱江（K38+060-K40+415）：左岸生态护岸2.12km
		污水管网工程	新建1.3km污水管网
沱江清淤工程	沱江首、末游段以及沿线桥梁河段清淤7.95万m ³ ，沿线河滩清理平整63.55万m ³ ，共计清理量为71.50万m ³		

临时工程	施工营地	本项目共设置17个施工营地，其中沱江片区6处、南茅运河片区4处、生态沟渠片区7处，总占地面积1.11hm ² 。施工临建设施主要包括施工工厂、施工仓库，同步修建临时环保配套措施；施工人员不在施工营地内住宿，住宿全部依托租用附近村民住房。
	淤泥干化场	本次共设置26处淤泥干化干池，总占地面积2.34hm ² ，单个干化池规格为30m×30m。干化池四周设置土石围堰，围堰顶宽1.0m、高1.5m，两侧边坡比1:1.0；围堰内侧铺设300g/m ² 无纺土工布，土工布上下搭接宽度不小于1.0m；池底从上至下设置“土工复合排水网+0.3m厚d20~60mm级配卵石+300g/m ² 无纺土工布+1.0mm厚复合土工膜+300g/m ² 无纺土工布”的防渗排水结构。大风或降水季节，对干化场堆置面采用彩条布全覆盖防护。
	土料场	本项目不设置取土场。
	弃渣场	本项目不设置弃渣场，工程施工产生的弃渣、建筑垃圾全部分类收集后，转运至合规的建筑垃圾消纳场处置，严禁随意倾倒、堆放。
	临时堆土场	本项目临时堆土场总占地面积6.93 hm ² ，分为三类布设：1. 主体工程区、施工场地区、临时施工道路区分别设置临时堆土地，其中主体工程区的泵站及涵闸基坑开挖利用土、施工场地区剥离的表土集中堆置，堆高控制在2~2.5m；2. 施工道路区剥离的表土、主体工程区渠道岸坡护砌开挖的基槽土，分别沿临时道路一侧及河渠基槽外侧呈线性堆置，堆高控制在2.0m；3.对集中式临时堆土场，采用装土编织袋进行拦挡防护，装土编织袋挡墙防护高度为1.0m、顶宽0.5m，堆置面全程采用防尘网覆盖；对线性临时堆土场，采用防尘网全覆盖防护。施工结束后，将堆置土平整、清除杂物，剥离的表土全部用于回填覆土，恢复土地原有功能。
	临时围堰	施工围堰采用土石围堰结构，布设于建筑物基础开挖线以外1.0m处，围堰顶宽2.0m、内外边坡比1:2.0，堰顶高程高于施工期设计水位0.5m；迎水侧设置彩条布防渗防护，防止围堰渗漏、冲刷。
公用工程	供水	施工生产用水直接从项目周边河道合规取水，取水过程采取生态流量保障措施，避免对河道生态造成影响；施工人员生活用水全部依托附近居民点的自来水管网供应。
	供电	施工用电全部由地方电网供应，不设置柴油发电机等临时发电设备，从源头减少燃油废气排放，供电线路布设符合水利工程施工安全规范。
	排水	施工生产废水经处理后全部回用于施工生产或场地洒水降尘，不外排；施工人员生活污水全部依托租赁住房配套的化粪池处理，处理后作为农肥资源化利用，不外排。施工期排水系统采取雨污分流设计，避免雨水与生产废水混排。
环保工程	废气	施工扬尘通过洒水抑尘、设置围挡、密闭运输、堆体覆盖等方式严格控制无组织排放；施工机械尾气全部选用低能耗、低污染排放的施工机械与车辆，进场前进行尾气检测，达标后方可投入使用；淤泥臭气通过围挡封闭、定期喷洒生物除臭剂等方式进行除臭。

	<p>废水</p>	<p>围堰初期废水经自然沉淀后达标排入河道；经常性施工废水经隔油沉淀处理后，全部回用于场地洒水降尘，不外排；施工机械设备及车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后，全部回用于场地洒水降尘，不外排；淤泥干化产生的废水经沉淀池处理后，全部回用于场地洒水降尘，不外排；管道试压废水污染物浓度较低，经自然沉淀后达标排入下游河道；河道垃圾沥干水可直接排入周边水体；施工人员生活污水经化粪池处理后作为农肥资源化利用，不外排。</p>
	<p>噪声</p>	<p>选用低噪声施工机械与先进施工工艺，合理规划施工布局，高噪声设备布置远离居民区等敏感点；严格控制施工时间，夜间（22:00-次日6:00）禁止施工，确须连续施工的需办理夜间施工许可并公告周边居民。</p>
	<p>固体废物</p>	<p>施工期生活垃圾、清表垃圾、河道清理垃圾收集后由环卫部门统一处理；清淤污染底泥经干化后拟全部外运至合规单位进行资源化利用；建筑垃圾和能回收的废材料、废包装袋分类收集，废材料、废包装袋及时出售给废品回收公司处理，及时出售给废品回收公司处理，不能回收利用的由沱江下游段固体再生资源化综合利用公司处置；絮凝沉淀池沉渣晾干后交由专业的渣土公司处置；隔油池油泥经收集后交由有资质的单位处理；表层高磷、高腐殖质淤泥统一外运至沱江下游段固体再生资源化综合利用公司进行专业处置与综合利用；其余废弃开挖土石方与底层低磷淤泥运往S217道路作为路基料进行利用。</p>
	<p>生态保护</p>	<p>1) 明确临时施工用地范围，禁止越界施工； 2) 合理安排施工期，减少围堰施工扰动； 3) 加大对水生生物保护的宣传力度，在施工区域、施工现场等场所设立保护水生生物的宣传牌； 4) 加强施工管理与监理和施工人员有关环境保护的宣传教育。 5) 南洲国家湿地公园的保护措施：严格划定水域施工范围，加强施工区域内废水废物排放管理；做好水土流失的临时防护；场地平整后，尽快开展植被恢复；施工区域设置宣传警示牌；加强与保护区管理部门合作，开展保护区生态监测；加强珍稀动物栖息地调查，做好生物资源监测；加强宣传，严禁工作人员捕鸟、捕鱼等违法犯罪行为发生，加强工程管理，合理安排工程作业时段。</p>

3.1.3 施工设备

本项目施工期主要设备见下表。

表3.1-3 施工期主要设备一览表

设备名称	型号及规格	单位	数量
挖掘机	1m ³	台	5
长臂挖掘机	0.6m ³	台	5
推土机	59KW	辆	6
拖拉机	74KW	台	3
挖运铲	/	台	3
潜水排污泵	AS75-2CB	台	3
淤泥运输车	/	台	2
离心脱水机	/	台	2
挖掘机	/	台	5
载重汽车	/	台	5
自卸汽车	/	台	2
管道铺设机	/	台	5
开沟铺管机	/	台	5
垃圾打捞船	/	台	2

3.1.4 项目主要原辅材料

表3.1-4 施工期主要原辅材料一览表

设备名称	型号及规格	单位	数量
污水检查井	φ1250	座	37
沉泥井	φ1250	座	14
B型缠绕结构壁管 (HDPE)	dn500	m	1294
B型缠绕结构壁管 (HDPE)	dn400	m	156
水泥	/	t	1710.18
商品砼	/	m ³	33678.55
砂子	/	m ³	11098.4
碎石	/	m ³	32571.57
卵石	/	m ³	13769.96
块石	/	m ³	77.11
柴油	/	t	1190.48
汽油	/	t	42.17
钢材	/	t	414.22

3.1.5 工程设计方案

3.1.5.1 污水管网工程

本项目涉及的污水管网建设，主要收集未并入现有污水处理系统范围的污水，并接入现有污水管网体系中去，防止直排进入雨水管内。根据沿线乡镇现状污水处理设施情况，本次拟对茅草街镇未并入污水处理系统范围进行收集并接入现有污水处理厂。根据现场实际情况本次共新建1294m污水管网，整体路线为沿国道G234由南往北走向，共分为3个片区，其中芙蓉路至障陌路片区196m（接芙蓉路现有污水检查井），障陌路至朝阳街片区353m（接沱江路现有污水检查井），茅草街中学至茅草街大桥片区745m（接星星充电站现有污水检查井）。

从管道耐腐蚀性、柔韧性与抗沉降、采购成本、施工成本等方面分析，综合考虑管材性能的适用性和技术经济的合理性，本工程拟采用HDPEB型缠绕结构壁管（环刚度 $SN \geq 10KN/m^2$ ），管材须加强进场后的检测。污水检查井采用直径1250mm圆形混凝土污水检查井，井墙及底板混凝土为C30，坐浆、抹三角灰均用M10防水水泥砂浆，流槽用C20混凝土浇筑，井顶采用直径700mm井盖及支座。沉泥井采用直径1250mm圆形混凝土沉泥井，井墙及底板混凝土为C30，坐浆、抹三角灰均用M10防水水泥砂浆，井顶采用直径700mm井盖及支座。

污水管网采用“分段开挖、随挖随铺、快速回填”的低扰动施工方式，优先采用小型沟槽开挖设备，严控沟槽开挖宽度和深度，减少地表扰动与植被破坏。施工前精准探测地下管线、构筑物分布，规避既有设施冲突，优化管线路由，尽量沿道路、空地布设，减少占用农田、生态绿地。

沟槽开挖后及时铺设管道、进行接口密封处理，验收合格后立即分层回填压实，避免沟槽长期裸露造成水土流失、坍塌隐患；管材、建材集中堆放于施工围挡内，全覆盖防护，防止雨水冲刷、扬尘污染。管网试压、冲洗废水统一收集至临时沉淀池，处理达标后回用或合规排放，严禁直接排入沱江及周边沟渠水体。

3.1.5.2 生态护岸工程

沱江西侧堤防为育乐垸防洪大堤，东侧堤防为大通湖垸防洪大堤，堤防等级为2级。南茅运河在南县境内均为有堤防河段，左岸和右岸均位于南县育乐垸境内，堤防等级为5级。根据沱江、南茅运河沿线岸坡现状情况，本次拟对沱江上游段（K1+314-K1+882）右岸、中鱼口大桥段（K15+900-K16+900）右岸、青树嘴大桥段（K20+730-K21+270）右岸、三仙湖大桥段（K28+284-K29+184）两岸、下游段（K38+256-K40+419）左岸，南茅运河上游段（K0+000-K3+659）两岸、班嘴段

(K13+015-K13+095)左岸、下游段(K39+854-K41+195)两岸,共计14.61km进行生态护岸。

根据现状调查与测量,本次设计结合河道现状,主要考虑在防洪、边坡稳定、生态及经济的基础上对现有河道及边坡进行治理,达到有利于行洪、生态、边坡防护及河道整体美观的效果,本次设计采用“生态联锁块护岸+草皮护坡”设计方案:

1、沱江:坡脚采用C20砼阻滑坎,顶宽0.6m,高1.0m,底部设0.2m厚C20砼扩大基础,基础每隔0.5m布置双排梢径 $\phi 120$ 松木桩,松木桩长5m,梢径12cm,C20砼阻滑坎上部边坡采用生态联锁块护岸,厚度为0.1m,下设0.1m厚砂石垫层,边坡设计坡度为1:2.5~3.5,护坡高度为正常蓄水位+0.5m,坡顶采用C20砼压顶,C20砼压顶上边坡采用草皮护坡,阻滑坎、压顶每10m设置一道伸缩缝,缝宽2cm,内嵌沥青杉板,开挖尽量使坡面平整,开挖后进行回填。

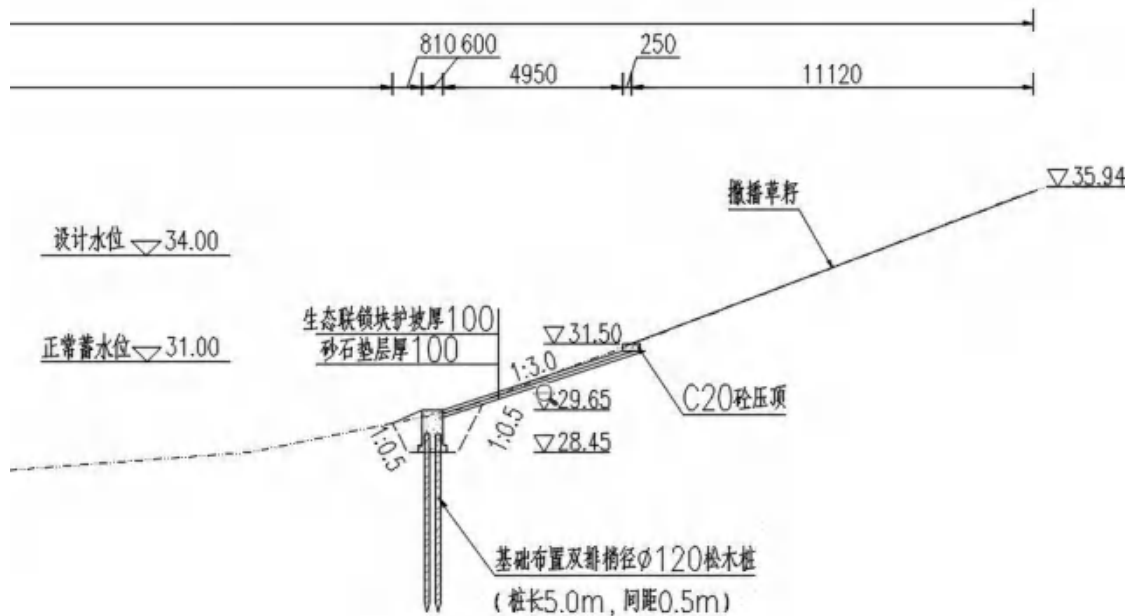


图3.1-1 沱江生态护岸典型断面图

2、南茅运河:坡脚采用C20砼阻滑坎,顶宽0.6m,高1.0m,底部设0.2m厚C20砼扩大基础,基础每隔0.5m布置双排梢径 $\phi 120$ mm松木桩,松木桩长5m,梢径12cm,C20砼阻滑坎上部边坡采用生态联锁块护岸,厚度为0.1m,下设0.1m厚砂石垫层,边坡设计坡度为1:2.5,南茅运河为通航运河,本次护坡高度为设计最高通航水位,坡顶采用C20砼压顶,C20砼压顶上边坡采用草皮护坡,阻滑坎、压顶每10m设置一道伸缩缝,缝宽2cm,内嵌沥青杉板,开挖尽量使坡面平整,开挖后进行回填。

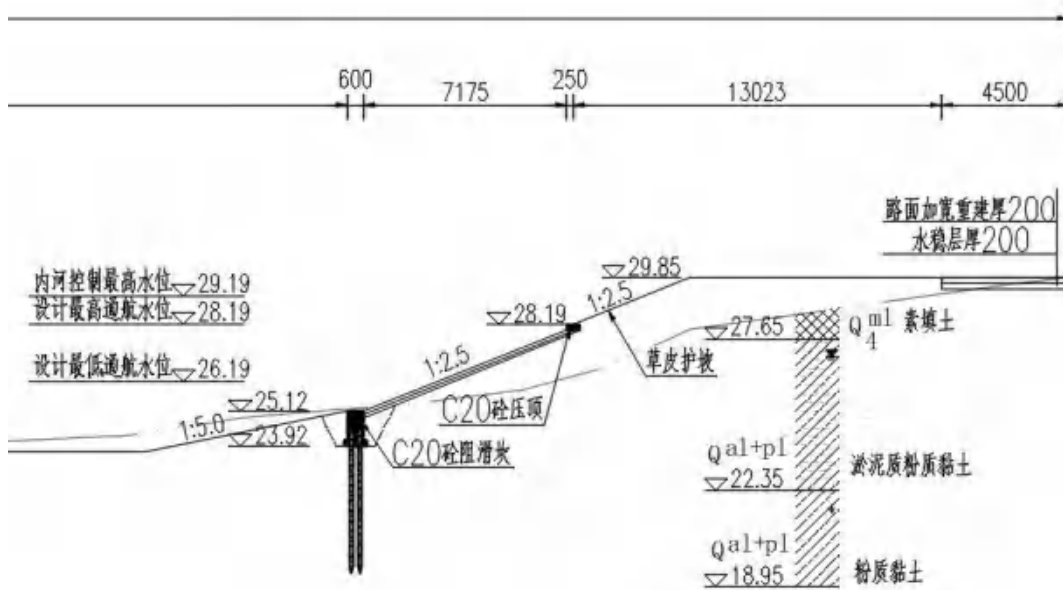


图3.1-2 南茅运河生态护岸典型断面图

结合同类工程实际经验，本次设计护坡厚度均取 $t=0.10\text{m}$ 。

摒弃传统硬质混凝土护岸施工工艺，采用“生态柔性护岸+分层适配”施工方式，贴合沱江片区水生态修复需求。施工前精准修整岸坡地形，清理松动土石，严控开挖范围，仅对破损、坍塌、污染岸坡进行整治，保留完好原生岸坡及植被。

近水层采用格宾石笼、生态袋分层砌筑，预留水体交换通道，保障水陆生态连通性；中上层采用草皮护坡、灌木种植复绿，搭配乡土水生、湿生植物，构建复合型生态护岸体系。施工采用小型低扰动机械设备，禁止大型机械直接碾压岸坡滩涂，开挖产生的土方临时堆置于围挡内侧，采用密目网全覆盖、土袋挡墙防护，设置临时截排水沟，防止雨水冲刷造成水土流失。

单段护岸施工完成后，立即开展植被补种、坡面修整，同步拆除临时施工设施，实现施工一段、修复一段、成型一段。

3.1.5.3 生态沟渠工程

沱江、南茅运河流域内分布有众多沟渠，以土渠为主，部分沟渠因雨水冲刷边坡垮塌、渠内淤积、边坡杂草丛生。本次拟对鱼尾洲电排渠、神童电排渠、港口引水渠、长胜渠、双阳电排渠、大神庙渠、西四渠、新镇电排渠8条沟渠进行综合整治，主要措施为渠道清淤、岸坡护砌清障、新建补水泵站和涵闸整修加固，共计治理长度10.53km。

南茅运河盲肠段、南洲泵站前池及引水渠因水体交换能力弱、流动性差，已形

成典型的“死水”或“缓流水”环境，直接导致水质富营养化。本次拟在南茅运河盲肠段新建生态调控泵站，新建流道连接南洲泵站引水渠，使南茅运河盲肠段与南洲泵站连通，实现增强水体流动，加强水体净化能力。新建泵站设计流量1.79m/s，机组单机55KW，总装机110KW泵站由泵池、压力水箱、出水流道、出水八字等组成，轴线总长836.8m，出水流道段采用顶管施工，顶管口径为DN1500mm，共设置顶管工作井8座，接收井9座。

生态沟应结合实际地形、已有沟渠断面形式、上下游水力联系特点进行断面设计，保留原有弯道弧线，“大湾随弯，小湾取直”，避免较大改变渠道走向、裁弯取直。生态沟以梯形结构为主，生态排水沟断面设计参数应符合GB50288-2018和GB/T30600-2022规定的排涝标准。

根据现状调查与测量，本次设计结合渠道现状，主要考虑在防洪、边坡稳定、生态及经济的基础上对现有渠道及边坡进行标准化治理，达到有利于行洪、生态、边坡防护及河道整体美观的效果，本次设计鱼尾洲电排渠采用“格宾护脚+雷诺护坡”设计方案；神童电排渠、港口引水渠、长胜渠、双阳电排渠、西四渠、新镇电排渠采用“联锁式生态护坡+草皮护坡”设计方案。

1、联锁式生态护坡+草皮护坡

坡脚采用C20砼阻滑坎，顶宽0.4m，高0.6m，C20砼阻滑坎上部边坡采用联锁式生态护坡，厚度为0.1m，左、右岸边坡设计坡度为1:1.5~2.0，坡顶采用C20砼压顶，C20砼压顶上边坡采用草皮护坡，开挖尽量使坡面平整，开挖后进行回填。河段地基承载力低于100KPa，无法达到设计要求，本方案采用松木桩加固地基，提高地基承载力，松木桩尾径10cm，单根桩长2~5.0m，单排布设纵间距0.5m。松木桩嵌入C20砼阻滑坎20cm。

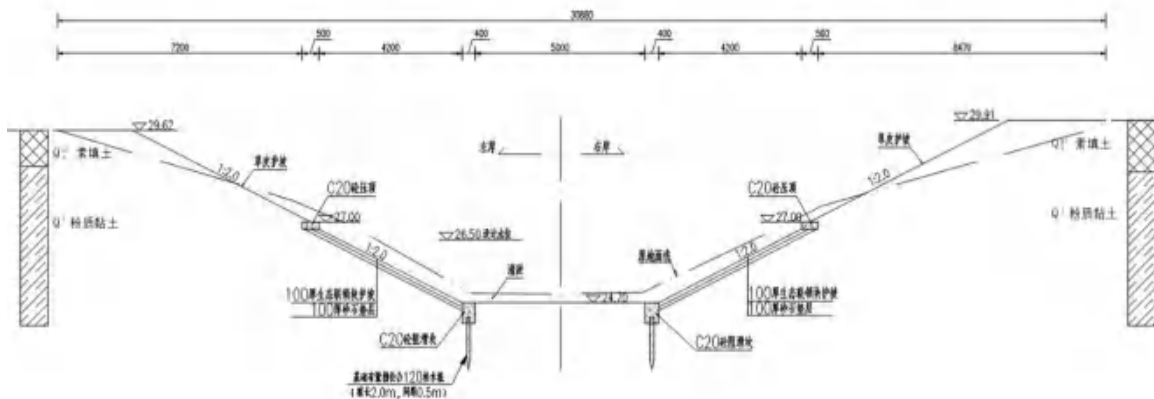


图3.1-2 生态沟渠联锁块断面图

2、格宾护脚+雷诺护坡

坡脚采用格宾护脚，顶宽1.0m，高1.0m，边坡采用雷诺护坡，厚度为0.17m，左、右岸边坡设计坡度为1:1.5，坡顶采用C20砼压顶，C20砼压顶上边坡采用草皮护坡，开挖尽量使坡面平整，开挖后进行回填。

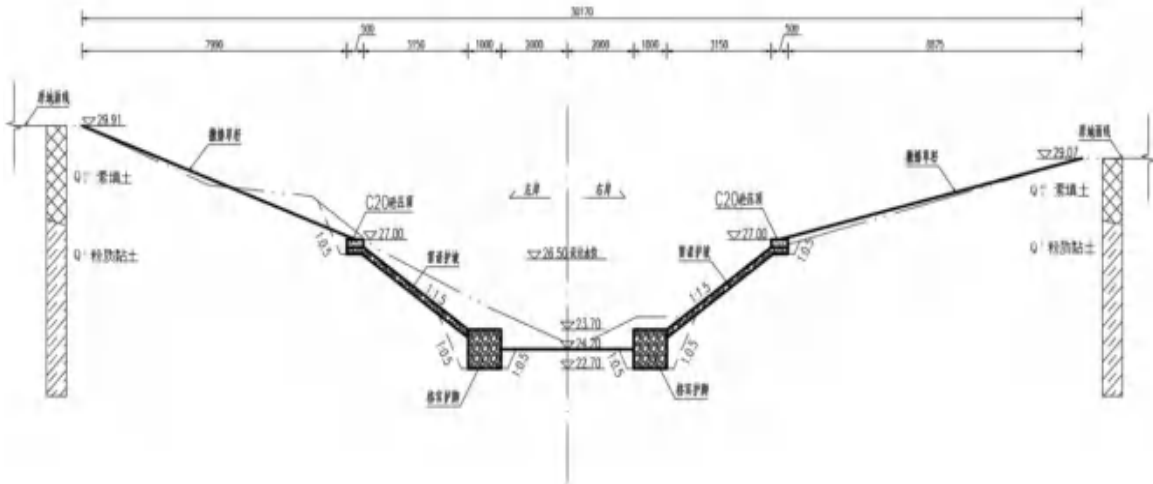


图3.1-2 生态沟渠格宾护脚+雷诺护坡断面图

生态沟渠采用“清淤整形+生态衬砌+植被重构”一体化施工方式，兼顾排水行洪与水质净化功能。首先对原有沟渠淤积、杂物进行彻底清理，修整沟渠断面，规整边坡坡度，保障沟渠通行能力；摒弃全断面硬质硬化施工，采用生态多孔混凝土、生态砖石进行局部衬砌，保留沟渠底部原生土质透水层。

沟渠两侧边坡种植净化型乡土草本、灌木植物，构建沟渠生态缓冲带，提升雨水、田间退水净化能力；配套涵闸构筑物采用预制装配式施工，减少现场浇筑作业量，降低施工扬尘、废水污染，缩短施工扰动周期。施工全程设置临时沉砂池，收集沟渠施工废水，沉淀达标后再排放，杜绝泥沙入河。

3.1.5.4 生态隔离带工程

沱江新、老北洋桥之间岸坡植被稀薄，大部分为低矮杂草，局部长有少量灌木，未形成天然的生态隔离带。南茅运河幸福港湾至万元桥段左岸以及文明桥上游右岸现状已有成形的生态隔离带，但存在局部乔木枯死。本次拟对沱江新、老北洋桥之间岸坡建设生态隔离带，对南茅运河幸福港湾至万元桥段左岸以及文明桥上游右岸现状生态隔离带进行补植。

沱江生态隔离带布置在沱江K0+000~K1+158之间，生态隔离带共布置46225m²，其中左岸24800m²，右岸21425m²。沱江左岸生态隔离带共24800m²，共布置生态景

观7处（含生态塘1个），共铺设卵石路176.43m、碎拼嵌草步道334.70m、游步道188.57m、亲水平台187.18m。沱江右岸生态隔离带共21425m²，共布置生态停车场1处（十车位）、生态景观9处、观景平台1处，共铺设卵石路344.21m、游步道354.03m（其中170.5m计入沱江右岸生态护岸）、亲水平台354m（其中170.5m计入沱江右岸生态护岸）。

南茅运河生态隔离带共17.17hm²，分别在 K2+700~K3+668左岸布置0.68hm²、K9+370~K25+730 左岸布置16.36hm²、K35+117~K35+247右岸布置0.13hm²；树种分布及栽种布局为：K2+700~K3+668左岸：水杉三排平行种植、品字形交错（株距7m，行距3.5m）；K9+370~K25+730 左岸：前排（近公路侧）为樟树/泡桐株距7米，苦楝/中山杉株距6米；中排为红豆杉与合欢按5:3比例交错栽种（间距5m）；后排（近运河侧）为桂花与红花玉兰按1:1比例交替栽种（间距3—3.5m）；K35+117~K35+247右岸：前排（近公路侧）为红豆杉、合欢、中山杉交错分布（株距不小于5m）；后排（近运河侧）为桂花鱼红花玉兰间隔种植（间距6.5m）。

生态隔离带采用“表土剥离保护、分区覆土、绿植复绿”施工方式，施工前对施工区域优质表土进行剥离、单独堆存、遮盖防护，施工结束后统一回覆；隔离带优先种植乡土乔木、灌木及草本植物，形成多层次生态屏障，阻断岸坡面源污染入河，同时提升区域生态景观。全程严控施工范围，杜绝隔离带区域土方裸露、植被破坏。

3.1.5.5 人工湿地工程

沱江新、老北洋桥之间左岸周边有农田、树木等植被分布，还有道路及桥梁等设施。目前，区域内虽有一定的自然湿地雏形(如部分积水区域、水生植物分布区)，但整体缺乏系统规划与建设。本次拟在沱江新、老北洋桥之间左岸新建1处人工湿地，面积为8774m²。

根据项目区现状地形条件，本次设计沱江建设人工湿地采用流动方式为表流，人工湿地主要由沉淀配水池、处理池和集水池组成，沿河两岸污水进入沉淀配水池，经过沉淀后通过布水管进入处理池，污水通过处理池内的植物吸收、氧化等方式净化后通过集水管进入集水池，由集水池里的沉水藻类再次净化后由出水管排入河内。布水方式为多点布水，进水管采用DN200mmPVC管，配水池为C25钢筋砼，宽1.6m，深1.2m，底板为C25钢筋砼，厚200mm，墙厚200mm，池总长为175m，布水管采用φ75mmPVC管，布置间距为500mm，处理池C25钢筋砼，池深1.2m，每25m宽分一

单元，池底由下至上为0.4m碎石换填、0.2mC25钢筋砼底板、0.2m底部沙土层、0.2m厚40~60碎石层、0.3m厚20~40碎石层、0.1m厚10~20碎石层、0.1m厚2~10粗砂层、种植菖蒲、风车草或千屈菜，靠近配水池和集水池处设置0.5m的碎石层，粒径为40mm—60mm，出水方式为多口出水，出水管采用DN200mmPVC管，集水池为C25钢筋砼，宽1.6m，深1.2m，底板为C25钢筋砼，厚200mm，墙厚200mm，池总长为175m。

人工湿地采用“基底平整分层填筑、基质分级铺设、乡土植被定植”施工方式，基底平整采用人工配合小型机械作业，避免大规模土方开挖；基质层按照碎石、粗砂、细砂、生态改良土分层铺设，层级均匀、压实度达标，保障湿地净水渗透功能。湿地植物选用耐污、净水能力强的本土水生植物，分区块定植，合理搭配挺水、浮水、沉水植物，构建稳定的人工湿地生态系统。

3.1.5.6 河道垃圾清理工程

沱江水面现状存在少量的河道垃圾，岸坡垃圾有少量的废弃农药瓶化肥包装袋、破旧农具、生活垃圾、渔具垃圾，还可见少量建筑垃圾。南茅运河部分河段水生植物出现疯长态势，岸坡有建筑垃圾和生活垃圾，本次拟对沱江、南茅运河沿线水面及岸坡的垃圾进行清理。清理重点以水体漂浮垃圾和水生植物打捞，岸线、岸坡垃圾清理。

1、水面垃圾

主要包括生活垃圾（如塑料袋、塑料瓶、易拉罐、废纸、破旧衣物等）和水生植物（如菱角、革命草等）。

对于垃圾分布较为分散、水域狭窄或靠近岸边的区域，采用人工打捞方式。对于垃圾分布集中、数量较大且水域开阔的区域，采用机械打捞方式。打捞上来的垃圾及时转运至岸边临时垃圾储存点。将打捞的生活垃圾转运至垃圾处理厂，采用焚烧、填埋或资源化利用（如可回收物进行分类回收）等方式进行处理，对于清理的水生植物，若数量较少，可运往垃圾处理厂进行处理；若数量较大，可进行资源化利用，如将其粉碎后制成有机肥料，用于农业生产或园林绿化，实现资源循环利用。

2、岸坡垃圾

主要包括生活垃圾（如塑料袋、塑料瓶、食品包装袋、破旧家具等）、建筑垃圾（如砖块、石块、混凝土块、废弃管材等）以及岸坡枯死草木清理。

对于岸坡坡度较缓、垃圾分布较为分散或靠近居民区的区域，采用人工清理方

式。对于岸坡坡度较陡、垃圾数量较大或建筑垃圾较多的区域，采用机械辅助清理方式。与水面生活垃圾处理方式一致，将清理的生活垃圾转运至城市生活垃圾处理厂进行规范处理。对于可回收利用的建筑垃圾（如完整的砖块、石块、混凝土块等），进行分类收集后，转运至建筑垃圾资源化利用厂，经过破碎、筛分等处理后，制成再生骨料，用于道路基层、建筑基础等工程建设；对于不可回收利用的建筑垃圾，转运至指定的建筑垃圾填埋场进行填埋处理，填埋过程中应采取防渗、压实等措施，防止对环境造成污染。

针对项目区1.44hm²水面垃圾、0.54万m³岸坡及洲滩垃圾，采用“人工精细清理+机械辅助清运”组合施工方式。水面垃圾采用人工打捞船分片巡回清理，重点打捞漂浮杂物、水生漂浮杂草、浮游垃圾，杜绝机械作业碾压导致垃圾破碎扩散；岸坡、洲滩及沟渠死角区域采用人工精细化清理，避免机械作业破坏岸坡原生植被与土层结构。

清理垃圾实行分类收集、分区存放，设置密闭垃圾收集箱，每日定时密闭转运至合规垃圾处理场所，不在施工现场、河道沿岸临时堆放，避免垃圾渗滤液污染土壤和水体，同步清理岸坡淤积杂物、枯枝烂叶，彻底消除面源污染隐患。

3.1.5.6 污染底泥清理工程

2000—2002年沱江上下游进出口筑坝堵口后，沱江正式成为一条水位可控的河道。局部河段因长期泥沙沉积存在淤积问题，部分淤积河段逐步形成河心洲子，且沿线部分区域遗留河滩不平整、局部堆积等情况。

南茅运河经南茅运河航运建设工程实施后，大部分河段已完成清淤作业，但仍有少部分河段未实施，根据实测结果，茅运河首部、尾部及盲肠段存在明显淤积。

本次拟对沱江上游段（K1+300—K2+500）、中鱼口大桥段（K15+900—K19+000）、青树嘴大桥段（K20+047—K21+270）、高速公路桥段（K23+567—K27+400）、三仙湖大桥段（K28+284—K31+200）、下游段（K36+000—K41+000）和南茅运河上游段（K0+000—K2+477、K2+500—K3+659）、下游段（K39+854—K41+195、K41+417-K41+549）、盲肠段（KM0+000—KM1+878）进行河道底泥清理。

项目清淤选在枯水季节，白天施工，不影响周边居民的正常作息。河道较长，流水不断。为了保证施工期间流水不侵入作业面，合理安排多点施工，设置围堰对河道进行合理的分区分段，并用大功率水泵在集水坑内抽水排水。考虑河道的地形

地貌，围堰的设置宜采用人工码垛，围堰位置和高度宜根据实际水文地质情况和淤泥深度等几何尺寸确定。在一段河道施工完成后对围堰进行拆除和处置。清淤底泥运经脱水、消毒处理后运至S217改扩建地基填土以及沱江下游段固体再生资源化综合利用公司利用等。

本次共设置26处淤泥沥干池。单个沥干池占地30×30m，四周设土石围堰，围堰顶宽1.0m，高1.5m，两侧坡比1:1.0，围堰内侧设土工布（300g/m²）滤水，土工布上下搭接不小于1.0m，池底从上至下设置土工复合排水网、级配卵石（0.3m厚，d20-60mm）、无纺布（300g/m²）+复合土工膜（1.0mm厚）+无纺布（300g/m²）。

本项目底泥清淤采用“分区环保清淤+异位无害化处置”施工方式，杜绝传统粗放清淤导致的水体悬浮污染、底泥扩散问题。施工前完成全域底泥勘察，精准排查污染底泥分布范围、厚度及污染物类型，划定清淤边界与清淤深度，标记轻度、中度、重度污染底泥分区，实行差异化施工。

河道开阔、水深适中区段采用环保绞吸式挖泥船施工，配备封闭式环保绞刀，低速作业减少底泥搅动，同步布设水上防污围帘，阻断悬浮泥沙扩散；河道狭窄、近岸及浅滩区段采用长臂挖掘机干式清淤，提前分段修筑临时土袋围堰，将施工河段隔断控水，干场作业彻底规避水体扰动。清淤作业严格控制超挖厚度，预留原生洁净底泥保护层，保护河道底栖生物生存环境。

清淤产生的污染底泥通过密闭管道、密闭渣土车转运至指定处置场地，严禁沿途滴漏、露天堆放，经脱水、无害化检测达标后，依规开展资源化利用或合规处置，全过程建立台账，实现来源、转运、处置全溯源。

3.2 项目区域现状调查

根据《洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目初步设计报告》及环评阶段现场踏勘情况，工程涉及区域调查的主要环境问题如下：

3.2.1 项目区内水生态环境现状

3.2.1.1 流域水环境现状

3.2.1.2 水质现状分析

结合湖南省生态环境厅、益阳市生态环境局发布的监测数据及环评现场踏勘监测结果，对南茅运河、沱江及相关监测断面水质现状分析如下，监测指标主要涵盖pH值、总磷、氨氮、化学需氧量（COD）、溶解氧等，评价标准参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

1、南茅运河水质现状：该流域水质整体符合Ⅲ类标准，监测数据显示，南洲桥以北 800 米、南洲桥以南 500 米、班嘴桥以北 500 米等关键监测点位，pH 值在 7.29-7.36 之间（符合 6-9 的Ⅲ类标准），总磷浓度 0.07-0.14mg/L（ ≤ 0.2 mg/L，达标），氨氮浓度 0.163-0.342mg/L（ ≤ 1.0 mg/L，达标），COD 浓度 15.0-17.0mg/L（ ≤ 20 mg/L，达标），溶解氧 8.1-12.3mg/L（ ≥ 5 mg/L，达标），各监测指标均满足Ⅲ类水质要求，水质状况良好。但现场踏勘发现，部分河段存在少量生活垃圾漂浮、岸边淤泥堆积现象，汛期受农田退水影响，水质可能出现短暂波动，主要污染物为氮、磷类物质。

2、沱江水质现状：沱江干流整体水质有明显改善，但存在季节性波动和局部超标现象，支流水质稳定性不足。监测数据显示，沱江上坝口（省控）、三仙湖水库（省控）、德胜港村（国控）三个考核断面，各类污染物浓度近两年呈现波动上升趋势，其中 2023 年 3、4、9 月和 2024 年 2、3、6 月德胜港村断面水质为Ⅳ类，2024 年 4 月沱江上坝口断面和三仙湖水库断面水质下降至Ⅳ类，主要超标指标为 COD。此外，沱江流域作为农业面源污染重点区域，三仙湖镇、茅草街镇等区域农业面源污染物排放负荷较高，稻虾养殖废水、畜禽养殖粪污经处理不彻底直接入河，导致流域内总磷、COD 等指标存在超标风险，与洞庭湖总磷污染控制要求存在差距。

3、整体水质总结：项目区内核心流域南茅运河水质整体达标，呈现良好状态；沱江干流水质基本可控，但存在季节性波动和局部断面超标问题，支流水质不稳定，农业面源污染、畜禽养殖污染是影响区域水质的主要因素，同时内源污染、汛期径流污染进一步加剧了水质波动风险。当前水质现状与项目水环境综合治理目标存在差距，亟需通过污染源整治、生态修复、排污口规范等措施，提升流域水质稳定性，确保各考核断面持续达到Ⅲ类水质标准，助力洞庭湖总磷污染控制与削减攻坚工作。

3.2.2 水环境问题诊断

根据洞庭湖流域沱江片区水质现状调查以及流域内已开展的水污染防治和水生态环境保护工作情况分析可知，结合前文流域水环境现状及水质分析结果，结合环评现场踏勘实际情况，对项目区内水环境存在的核心问题进行系统诊断，明确问题根源、影响范围及突出矛盾，为后续综合治理提供靶向依据，具体诊断如下：

1、污染源管控存在短板，农业面源污染凸显：项目区域为农业主导型流域，农业种植、畜禽养殖、稻虾养殖为核心产业，各类农业生产活动产生的污染物是水环境的主要污染源。其中，稻虾养殖废水多未经规范处理直接通过支渠、电排渠汇入沱江，畜禽养殖粪污资源化利用不充分，部分养殖散户存在直排、偷排现象；农业

种植过程中化肥、农药过量施用，降雨径流冲刷导致氮、磷等污染物大量入河，加剧流域水质波动，尤其汛期污染负荷激增，对考核断面水质造成直接影响。

2、支流水环境治理滞后，生态自净能力不足：沱江支流水系复杂，部分支渠、斗渠存在淤泥堆积、垃圾漂浮、水体流动性差等问题，内源污染未能得到有效治理，水体复氧能力弱，生态自净功能退化；同时，支渠周边环境基础设施不完善，农村生活污水收集处理率偏低，部分生活污水、生活垃圾入河，进一步恶化支流水质，导致支流水质稳定性不足，难以有效支撑干流水质持续达标。

3、考核断面水质稳定性不足，达标压力较大：流域内 3 个考核断面（1 个国控、2 个省控）均存在不同程度的水质波动，部分时段出现Ⅳ类水质，主要超标指标为 COD，未能完全稳定达到Ⅲ类考核目标。核心原因在于污染源管控不彻底、汛期污染负荷冲击、支流水质拖后腿等，若不加以整治，将影响洞庭湖总磷污染控制成效，难以满足项目水环境综合治理的核心目标。

4、水环境监管及防控体系不完善：区域内水环境监测网络虽已初步建立，但针对支渠、小型湖塘等薄弱区域的监测点位覆盖不足，难以实现污染物排放的实时监控；同时，养殖散户、农户的环保意识薄弱，农业面源污染防治的宣传引导、监督管理力度不足，部分违规排污行为未能及时发现和处置，进一步加剧了水环境治理难度。

5、水生态修复力度不足，流域生态功能有待提升：南茅运河、沱江部分河段岸边植被覆盖不足，生态缓冲带建设不完善，对地表径流的拦截、净化作用有限；沱江部分支渠淤泥堆积严重，水体流动性差，水生生物多样性不足，生态系统结构单一，难以形成稳定的水生态循环，生态修复与水质改善的协同效应未充分发挥。

3.2.3 区域现状环境概况及主要问题

项目区域位于洞庭湖流域沱江片区，涵盖南县三仙湖镇、中鱼口镇、茅草街镇、青树嘴镇等区域，核心涉及南茅运河、沱江两大流域，区域整体属于亚热带季风气候，降水集中、雨热同期，水系发达、水网密布，是洞庭湖生态保护与治理的重要区域。区域产业以农业为主，辅以少量轻工业及航运业，人口主要集中在河流沿岸乡镇，居民生产生活与水环境密切相关，区域现状环境概况及主要问题如下：

1、区域现状环境概况

（1）水环境方面：核心流域南茅运河水质整体达到Ⅲ类标准，水质状况良好，主要承担航运、排灌及生态廊道功能；沱江干流水质基本可控，存在季节性波动和

局部断面超标现象，支流水质不稳定，流域内 3 个考核断面未能完全稳定达标，农业面源污染、畜禽养殖污染为主要影响因素。

(2) 生态环境方面：区域内植被以农田植被、河岸草本植被为主，水生生物种类较少，沱江部分支渠生态自净能力退化，淤泥堆积、垃圾漂浮等现象较为突出；南茅运河沿岸生态环境相对较好，但部分河段岸边垃圾堆积，生态缓冲带建设不完善，水生态系统稳定性有待提升。

(3) 社会经济及基础设施方面：区域人口集中，乡镇居民区主要分布在河流沿岸，农业种植、畜禽养殖、稻虾养殖是当地主要经济来源；区域环境基础设施建设存在薄弱环节，农村生活污水收集处理率偏低，部分乡镇未实现生活污水集中处理，养殖废弃物资源化利用水平不高，垃圾收集转运体系仍需完善；航运、排灌等水利设施运行正常，但部分支渠清淤、管护不到位，影响水体流动性。

(4) 监管体系方面：区域已建立初步的水环境监测网络，涵盖 3 个考核断面，由湖南省生态环境厅、益阳市生态环境局负责日常监测；地方环保部门负责水环境监管，但针对农业面源污染、养殖散户排污的监管力度不足，监测点位覆盖不够全面，监管效能有待提升。

2、区域主要环境问题

(1) 水环境问题突出，水质达标压力大：如前文所述，沱江部分考核断面存在季节性超标，支流水质不稳定，农业面源污染、畜禽养殖污染、内源污染等问题相互叠加，导致流域水环境质量难以持续提升，与洞庭湖总磷污染控制要求及项目综合治理目标存在差距；南茅运河虽水质达标，但存在潜在污染风险，汛期水质易出现波动。

(2) 生态环境退化，生态功能受损：沱江部分支流水体流动性差、淤泥堆积，水生生物多样性不足，生态自净能力下降；区域内生态缓冲带建设不完善，河岸植被覆盖不足，对污染物的拦截、净化作用有限，水生态系统稳定性不足，难以支撑水环境质量持续改善。

(3) 环境基础设施薄弱，污染治理能力不足：农村生活污水收集处理设施覆盖率低，部分生活污水直排入河；养殖废弃物资源化利用不充分，畜禽养殖、稻虾养殖废水处理不规范；垃圾收集转运体系不完善，部分生活垃圾堆积在河岸、沟渠，对水环境造成污染；支渠清淤、管护等水利设施维护不到位，进一步加剧水环境问题。

(4) 环保监管及宣传不足，全民参与度低：水环境监测点位覆盖不够全面，对支渠、小型湖塘等薄弱区域的监测不足，难以实现全方位、实时监控；针对农业种植户、养殖散户的环保宣传引导不够，群众环保意识薄弱，违规排污、垃圾乱堆乱放等现象仍有发生，全民参与水环境治理的氛围尚未形成。

(5) 产业结构与水环境承载能力不匹配：区域产业以农业为主，农业生产方式较为粗放，化肥、农药过量施用，养殖规模与污染治理能力不匹配，农业面源污染排放负荷超出部分河段水环境承载能力，导致水质波动，难以实现产业发展与水环境保护的协同推进。

3.3 工程占地及土石方平衡

3.3.1 工程占地及临时工程设置情况说明

根据本项目主体工程设计、工程总体布置方案、施工组织设计及工程管理相关设计成果，本项目占地分为生态工程占地与临时占地两类，其中生态工程占地无新增用地，仅依托现有场地开展水利设施重建工作，临时工程根据施工全过程需求合理布设，满足项目施工、土方转运、淤泥处置、场内通行等全部施工需求，具体占地及临时工程设置情况如下：

1、生态工程占地情况

本项目生态工程占地面积 23.37hm^2 ，（包括生态隔离带 22.43hm^2 +人工湿地 0.88hm^2 +水利设施 0.064hm^2 ），生态隔离带、人工湿地等用地为对现有河道岸线、滩涂及闲置用地的生态化改造，属于长期生态用地，依托现有场地开展水利设施重建工作，不新增水利设施用地和水利设施构筑物占地，水利设施工程施工内容主要为对区域内原有老旧、破损水利设施进行拆除、重建及优化改造，无需新征永久土地，用地依托现状既有场地，符合区域土地利用规划及水利工程建设要求。

2、临时工程设置及临时占地情况

为保障项目施工有序、高效开展，结合本工程施工工艺、施工工期、土方及淤泥处置需求、场内交通运输条件，配套设置施工场地、临时堆土区、淤泥沥干池、施工临时道路四大临时工程，所有临时工程均为施工期临时布设，仅服务于本项目建设，施工结束后将统一开展场地清理、平整、生态恢复及复绿复原工作，不改变区域原有土地利用性质。项目临时占地总计 11.92hm^2 ，各临时工程设置详情如下：

(1) 施工场地

施工场地占地面积 1.11hm^2 ，主要布设为项目施工核心作业配套区域，场内合理

划分施工操作区、机械停放区、材料堆放区、临时加工区及小型办公生活区。该区域主要用于存放工程施工所需砂石、管材、钢材等原材料，停放施工机械设备，开展构件加工、现场施工作业及施工人员临时办公休憩等工作，全面保障主体水利工程施工有序推进，避免施工物料、机械设备无序堆放影响施工进度及区域环境。

(2) 临时堆土区

临时堆土区占地面积 6.93hm^2 ，为项目核心临时配套工程。本工程施工过程中涉及原有设施拆除、场地开挖、河道清淤整形等工序，会产生一定量开挖土方、弃土及可回用土方。该区域专门用于集中堆放施工产生的临时土方，分类存放可回填利用土方与废弃土方，同时对堆土采取覆盖、围挡、排水等防护措施，有效防止土方流失、扬尘污染及水土流失，待施工后期回填工序完成后，剩余弃土将统一合规外运处置。

(3) 淤泥沥干池

淤泥沥干池占地面积 2.34hm^2 ，结合本水利工程清淤施工核心需求专项设置。项目施工包含水域、渠系淤泥清理作业，清理出的原状淤泥含水率高、流动性大，无法直接堆放或外运。淤泥沥干池主要用于集中收纳施工产生的淤泥，通过自然晾晒、沥干脱水方式，降低淤泥含水率，实现淤泥减量化、稳定化处理，脱水后的淤泥可根据土质情况进行回填利用或合规处置，有效解决水利工程清淤施工的淤泥处置难题，保障清淤施工连续开展。

(4) 施工临时道路

施工临时道路区占地面积 1.54hm^2 ，根据施工现场总平面布置及场内运输需求布设，贯穿各施工区域、堆土区、淤泥沥干池与外部主干道，形成完整的场内运输路网。临时道路主要服务于施工材料、机械设备、土方及淤泥的场内转运与进出运输，解决施工现场通行不畅、物料运输困难等问题，满足大型施工机械通行及工程物资运输需求，是保障现场施工高效运转的重要交通配套设施。

3、临时工程总体合理性说明

本项目所有临时工程均依据工程施工规模、工序流程、现场条件科学规划布设，占地规模与施工需求匹配，选址避开永久生态保护区、基本农田及敏感点位，布局合理、经济可行。所有临时占地均为短期占用，施工期满后无遗留永久性建（构）筑物，通过场地平整、植被恢复等措施，可完全恢复原有土地功能，对区域土地利用、生态环境及周边生产生活影响较小。

项目占地情况详见下表：

表3.7-1 工程措施占地范围统计表

占地性质	占地分类	占地类型（亩）				
		水田	旱地	荒草地	水利设施	合计
生态工程占地 (现有、无新增)	南茅运河生态 调控泵站				0.78	0.78
	白浪吟补水泵 站及闸门				0.18	0.18
	小计				0.96	0.96
临时占地	施工场地占地	3.00	1.95	9.45	2.25	16.64
	临时堆土占地	8.10	3.90	34.03	57.87	103.90
	淤泥沥干池占 地	9.75	7.35	8.70	9.30	35.08
	临时道路占地	3.30	2.10	3.60	14.09	23.09
	小计	24.14	15.29	55.77	83.51	178.71
合计		24.14	15.29	55.77	84.47	179.67

3.3.2 土石方平衡

根据《洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目初步设计报告》土石方平衡分析：施工过程中的主体工程 and 临时工程土石方开挖总量为68.64万m³（自然方，不含河滩清理平整），其中土方开挖37.24万m³，清淤31.40万m³，土方回填17.63万m³，均为利用挖方，弃渣量为51.01万m³。

项目不另设弃渣场。结合本项目土石方组成、物料特性及处置方案，从土石方平衡、物料属性、处置路径、环保合规等方面分析弃渣去向合理性，具体如下：

1、土石方量平衡，调配逻辑合理

本项目施工期主体工程及临时工程土石方总开挖量为68.64万m³（自然方，不含河滩清理平整），包含土方开挖37.24万m³、河道清淤31.40万m³；工程施工土方回填利用量17.63万m³，全部依托项目自身挖方就地取用，无外购土方。经精准核算，项目最终弃渣总量为51.01万m³，土石方挖、填、弃数据完全平衡，工程量核算精准、渣源数量清晰。

项目全程不单独设置弃渣场，所有弃渣全部外运综合消纳，从源头规避了传统弃渣场占地、水土流失、渣土淋溶污染水体土壤等环境风险，土石方内部调配与场外处置模式科学规范，无随意堆存、违规倾倒的作业条件。

2、区分淤泥理化特性，分类处置科学可行

本项目河道清淤底泥分层特性差异显著，两类物物理化指标不同，严格遵循“适配利用、分类处置”原则，完全契合公路路基填料规范及固废资源化利用标准：

①表层高磷、高腐殖质淤泥：该层淤泥有机质、磷含量偏高，土质疏松、稳定性差，不符合《公路路基施工技术规范》《城镇道路工程施工与质量验收规范》中路基填料要求，严禁直接用于路基填筑，可有效规避路基不均匀沉降、后期回弹变形问题，同时避免高磷物质迁移引发水体富营养化、土壤污染等次生环境问题。统一外运至沱江下游段固体再生资源化综合利用公司进行专业处置与综合利用。

②底层低磷淤泥：该层泥土腐殖质含量低、磷含量达标、土质密实均匀，塑性指数、液限、CBR强度等核心指标均满足S217省道及市政道路路基填土技术标准，无有机质超标、污染物富集问题，是合规的路基填筑原材料，具备土方再利用的基础条件。

3、下游接收单位消纳需求匹配，处置渠道真实可行

本项目51.01万m³弃渣均对接本地正规下游接收单位，各接收单位均有明确消纳需求与合规处置资质，可完全承接项目弃渣，无处置缺口、无渠道闲置问题，供需高度匹配：

(1) S217道路工程（低磷泥土接收方）

S217道路改扩建工程存在大量路基填土缺口，项目底层低磷、高稳定性土方，恰好匹配道路路基施工用料需求。该类工程需大量合规素土用于路基分层填筑、场地垫高，本项目合规弃土可直接替代外购土方，完全满足道路工程施工用料标准，消纳需求稳定、用量充足，就近消纳可有效降低工程建设成本。

(2) 沱江下游段固体再生资源化综合利用公司（高磷淤泥接收方）

该企业为区域正规固废资源化处置单位，具备河湖淤泥无害化处理、资源化再生利用的合法资质与成熟工艺，常年承接区域河道清淤淤泥处置业务，拥有淤泥脱水、固化、资源化加工的成套设备，可批量消纳高有机质、高磷淤泥。企业存在持续的淤泥处置、再生建材生产原料需求，本项目表层高磷淤泥可作为其资源化加工原料，实现无害化处理与再生利用，接收能力、处置工艺、资质条件均满足项目处置要求。

4、淤泥处置方式可行性与合理性综合论证

结合施工工艺、物料特性、下游需求及环保要求，本项目分层分类处置方案具备极强的可行性与合理性：

(1) 工艺可行性：项目采用分段分层清淤、淤泥沥干脱水、密闭外运的标准化施工工艺，可精准实现高低磷淤泥分层开挖、分类归集、分开转运，杜绝混运混堆，保障外运物料品质稳定，完全适配下游两类接收单位的用料及处置要求。同时依托1.0m³挖掘机、0.6m³两栖式挖掘机、10t密闭自卸汽车配套施工，机械化作业成熟可控，可保障大批量弃渣有序外运消纳。

(2) 资源利用合理性：项目摒弃传统统一弃置模式，实现“优土优用、废污专处”。合规低磷土方就近用于道路路基填筑，实现土石方资源化再利用，减少天然土方开采；高磷问题淤泥交由专业企业无害化处置，彻底解决淤泥污染隐患，最大化提升固废综合利用率，契合绿色施工与循环经济理念。

(3) 环境可控合理性：弃渣全部就近消纳，运距短，大幅减少运输扬尘、尾气、渣土遗撒等沿线环境影响；全程无临时堆存、无露天暴晒淋溶，规避淤泥污染物扩散风险。分类处置模式从源头解决高磷淤泥二次污染问题，与本项目水环境综合治理的核心目标高度契合。

(4) 合规性合理性：整套处置方案符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《水土保持综合治理技术规范》及区域河湖治理、固废资源化利用相关要求，无违规处置行为，无需设置专用弃渣场，施工及处置流程均满足环评、水保管控标准。。

本项目土石方总量平衡、物料分层特性清晰，下游道路工程、资源化企业消纳需求明确、接收能力充足。项目针对不同特性淤泥采取差异化处置路径，低磷合规土方路基再利用、高磷污染淤泥专业资源化处置，处置工艺成熟、供需匹配精准、环境影响可控、手续合规完备，彻底实现弃渣“减量化、无害化、资源化”，整体处置方式具备充分的技术可行性、经济合理性与生态合规性。

3.4 工程总体布置

3.4.1 施工条件及料场选择

工程区位于益阳市南县，南县交通四通八达，水陆运输沟通周边县区，有 S71 华常高速以及 G56 杭瑞高速通过，国道 G234、省道 S313 与沅江相接，国道 G353 穿境连通安乡县和华容县，乡村公路交通网纵横交错，为工程建设提供了良好的交通

条件。工程场内交通运输除利用现有乡村道路连接外，还需新建施工临时道路沟通各施工点和料场，且有部分连通堤防的道路标准偏低，需要拓宽并铺筑路面。根据本工程施工进度要求和施工场内路线安排，场内共需新建施工临时道路，施工临时道路按 3.5m 宽泥结石路面设计。

各处工程周边场地均较开阔，可供施工场地布置，工程完工后需恢复迹地或绿地。

工程施工用电可就近架线；施工用水主要为砼及砂浆拌和用水，可采用小型水泵从附近河渠直接取水。

3.4.2 施工导流

本工程施工主要安排在非汛期，根据施工进度安排，主体工程施工安排在 2026 年 1 月至 2026 年 12 月。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL252-2017，5 级临时围堰洪水标准可采用 5 年一遇施工期洪水标准，施工主要安排在枯水季节进行。导流建筑物主要采取设置施工围堰方案，建筑物施工时导流尽可能通过垅内水系调节，有必要时在基坑旁埋设直径 0.5m 波纹导流。渠道整治工程在实施段上下游进行全断面围堰，施工时导流尽可能通过垅内水系调节，有必要时在基坑旁埋设直径 0.5m 波纹导流。

围堰顶宽 2m，内外坡比 1:2.0，堰顶高于施工期水位 0.5m，迎水侧设置彩条布防渗防冲。

1、围堰施工工艺

围堰为项目配套的临时工程，施工工艺、施工时序、土石方调配均适配分段清淤施工需求，整体合规可行，具体核实如下：

(1) 采用“袋装土围堰+小型土石围堰”组合工艺，适配本项目浅渠、分段、小型机械化施工特点，浅水区、窄渠段采用袋装土围堰，施工高效、拆装便捷；主渠深水段采用土石围堰，防渗抗冲性能良好，可有效隔断水域、形成干地作业面，满足挖掘机干地清淤施工要求。

(2) 围堰施工严格遵循基底清理、分层填筑、防渗防护、堰内排水、完工拆除的标准化流程，采用 1.0m³挖掘机配合施工，填筑土方就地取用项目合规挖方，取材合理、施工便捷；围堰顶高程高于施工期最高水位 0.5m 以上，挡水、防渗、抗滑性能满足施工安全要求。

(3) 围堰填筑、拆除产生的土石方全部纳入项目总体土石方平衡体系，拆除土

方优先用于工程回填，剩余部分统一外运资源化利用，不单独设置弃渣场，与项目总体施工方案、土石方平衡数据完全衔接。

(4) 围堰为临时工程，单段清淤施工完成后立即分段拆除，同步平整岸线、恢复河道原有行洪断面，无永久构筑物遗留，不改变河道原有水文、生态及行洪功能。

3.4.3 主体工程施工

洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目位于益阳市南县，主要建设内容为污水管网、生态护岸、生态沟渠、生态隔离带、人工湿地、河道垃圾清理、污染底泥清理，结合项目水域特征、生态保护要求及洞庭湖流域水环境管控标准，摒弃传统粗放式施工模式，采用“分区分段、枯水期主导、环保优先、生态适配、闭环管控”的精细化施工方式，严格控制施工扰动与二次污染，最大限度保护区域水生态、土壤及植被环境。

严格遵循“少扰动、低污染、可恢复、全覆盖”施工原则，严控施工边界，严禁越界施工破坏周边原生植被、滩涂及水域生态环境；坚持土石方动态平衡，按需开挖、精准回填，杜绝大填大挖，减少弃土弃渣产生量；所有施工工序同步配套污染防治与生态保护措施，实现施工、治污、护生态一体化推进。

结合洞庭湖流域水文特征，优先选择枯水期（10月-次年4月）开展河道清淤、围堰施工、岸坡开挖、管网铺设等涉水、动土作业，避开汛期水体流动活跃期与水生生物繁殖期；非枯水期仅开展陆上生态修复、设施安装、场地整治等低扰动作业。采用分段流水施工模式，将沱江片区、南茅运河片区划分为多个独立施工单元，单元施工完成后立即开展生态恢复，避免全域长时间裸露扰动。

3.4.4 施工布置

根据本工程的施工特性及布置条件，充分利用场内现有的交通、施工场地等施工条件，遵循因地制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、经济合理并有利于环境保护的原则进行施工总体布置。

3.4.5 施工进度安排及总工期

本次施工时序严格依据项目批复工期及工程建设特性编制，明确工程筹建期不计入总工期，项目正式总工期10个月，从第一年3月正式进场开工，第一年12月全面竣工完工。工期划分为三大核心阶段：施工准备期1个月、主体工程施工期7个月、竣工扫尾期1个月。

施工总进度详见下表：

表3.1-5 施工时序一览表

序号	工程项目	施工进度安排									
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
一	施工准备	√									
二	主体工程施工期										
沱江	1	污水管网工程		√	√						
	2	生态护岸工程									
	2.1	沱江上游段		√	√					√	√
	2.2	中鱼口大桥段		√	√					√	√
	2.3	青树嘴大桥段		√	√	√				√	√
	2.4	三仙湖大桥段		√	√					√	√
	2.5	沱江下游段		√	√	√				√	√
	3	生态沟渠段									
	3.1	鱼尾洲电排渠		√						√	√
	3.2	神童电排渠		√						√	√
	3.3	长胜渠								√	
	3.4	双阳电排渠								√	
	3.5	大神庙渠									
	3.6	港口外闸引水渠									
	3.7	西四渠		√						√	
	3.8	新镇电排渠		√						√	
	4	生态隔离带工程		√	√					√	√
	5	人工湿地工程		√	√						
	6	河道垃圾清理工程		√	√	√	√	√	√	√	√
	7	污染底泥清理工程		√						√	√
南茅运河	1	生态护岸工程									
	1.1	上游段								√	√
	1.2	班嘴段		√							
	1.3	下游段		√						√	√
	2	生态沟渠工程									
	2.1	生态调控泵站		√						√	√
	2.2	白吟浪村水利设施建设		√							
	3	生态隔离带工程		√	√					√	√

	4	河道垃圾清理工程		√	√	√	√	√	√	√	√	
	5	污染底泥清理工程		√						√	√	
三		环境保护与水土保持工程	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
四		工程扫尾期										

结合本工程生态治理特性，核心管控原则：生态护岸工程、生态沟渠工程、人工湿地工程、河道底泥清理工程全部安排在枯水期施工，规避汛期水文影响，保障施工安全、工程质量及水环境稳定。各阶段施工内容严格划分：筹建期完成项目审批、招标、施工图设计；施工准备期完成场内临建设施建设；主体工程完成所有治理专项工程；扫尾期完成资料整编、验收、场地恢复及人员设备撤离。具体精细化时序安排如下：

1、前置阶段：工程筹建期（不计入总工期）

本阶段为项目开工前置筹备阶段，不纳入总工期范围，为项目合法开工、有序施工奠定前置基础，无现场施工作业，核心完成项目前期合规性及技术筹备工作。

核心工作内容：全面推进项目立项备案、环评审批、水土保持审批等各类专项手续报批；完成项目施工招标、监理招标、设备材料采购招标工作，确定施工、监理、供货合作单位；开展现场勘察、方案论证，完成全套施工图设计、图纸审核、施工图交底工作，出具正式可施工图纸，同步完成项目施工组织总方案编制与评审，为后续进场施工提供完整技术支撑。

2、第一阶段：施工准备期（第一年1月，共计1个月，计入总工期）

本阶段无主体治理工程施工，核心聚焦场内临建设施建设，完成施工现场通水、通电、通路及临时设施全覆盖搭建，彻底完善现场施工条件，为枯水期主体工程集中施工扫清所有障碍。

上旬：人员进场、现场围挡及临时道路修建

项目管理团队、技术班组、施工及安全环保人员全部进场，搭建临时办公区、生活区；完成施工现场全封闭围挡、安全警示标识、环保公示牌布设；重点推进场内施工道路修建、硬化、平整作业，打通全场施工运输通道，满足后续土石方、建材、设备运输需求，划分独立作业区、物料堆放区、淤泥临时存放区。

中旬：供水、供电系统专项建设

开展施工现场供水系统、供电系统专项修建施工，完成临时变压器安装、输电线路布设、配电箱标准化安置、接地安全防护施工；铺设场内临时供水管道、蓄水

设施、施工用水净化设施，保障全场施工、生活、降尘、养护用水用电稳定供应，同步完成临水临电安全验收，杜绝临时设施安全隐患。

下旬：其他临建设施建设及开工核验

完成物料库房、加工棚、污水处理沉淀池、裸土覆盖设施、应急防护设施其他临建设施修建；完成施工机械、检测设备进场调试，施工物资进场报验；开展全场施工条件自查、监理及建设单位核验，完成技术、安全、环保全员交底，具备枯水期主体工程全面开工条件。

3、第二阶段：主体工程施工期（第一年4月-11月，共计8个月，计入总工期）

本阶段为项目核心施工阶段，严格遵循枯水期集中开展核心涉水治理工程原则，将河道底泥清理、生态护岸、生态沟渠、人工湿地四大核心工程全部排布在枯水期施工，汛期开展配套完善、设备安装、细部整改、植被养护等非涉水作业，规避汛期水位上涨、水流扰动对工程质量及水环境的影响，工序科学衔接、分区错峰施工。

4月（枯水期核心施工段）：四大主体工程集中施工

本时段为沱江片区年度最佳枯水期，水位低、水流平稳、水域扰动风险小，集中开展全部核心涉水生态治理工程，是本项目施工黄金周期。

河道底泥清理工程全面施工：严格按照分段分层施工原则，开展全域施工河段黑臭底泥、淤积泥沙清理作业，配套水体沉淀净化工艺，实行底泥分类处置、无害化处理，杜绝水体二次污染；完成全线河道清淤、河床整形、断面修整工作，恢复河道行洪基础断面，同步做好清淤质量检测、断面复测工作。

生态护岸工程全域施工：依托枯水期岸坡作业条件，开展全线河道生态护岸施工，实施生态砌块、生态格网、仿自然护岸、边坡加固作业，修复破损堤岸、坍塌边坡，构建河道生态防护体系，提升岸坡水土保持能力与防洪抗冲能力，同步完成护岸基础、面层精细化施工。

生态沟渠+人工湿地工程集中施工：全面推进片区生态沟渠开挖、整形、生态衬砌、植被基底施工，完善沟渠排水、净化、输水功能；同步开展人工湿地主体土建施工、湿地基质铺设、湿地隔墙及防渗系统施工，完成人工湿地主体结构建设，搭建水质净化核心载体，枯水期完成所有涉水主体工程施工。

5月-7月（汛期稳控施工段）：配套完善、隐患整改及防护养护

进入汛期后，停止所有河道开挖、底泥清理、岸坡大范围扰动等涉水作业，重点开展已完工主体工程防护、细部整改及配套设施施工，防范汛期水流冲刷损毁已

完工程。对已完工生态护岸、生态沟渠、人工湿地开展汛期专项防护，排查边坡冲刷、渗漏、积水隐患并及时整改；开展湿地辅助设施、沟渠配套构筑物、河道防护设施施工；同步完成水生植物初步种植、生态基底养护，落实汛期水质、水位动态监测机制。

8月-10月（平水期提质施工段）：工程精细化完善、生态系统构建

水位回落至平稳状态，开展全域工程提质升级及生态修复作业，对生态护岸、沟渠、湿地开展细部修补、节点加固、平整度优化；大规模种植沉水、挺水、浮水水生植物，完善生态浮岛、湿地净化系统布设，构建稳定水生态系统；完成沿岸配套护栏、标识标牌、管护设施、拦污设施安装施工；同步开展阶段性工程质量复检、资料同步整编，逐项整改施工瑕疵。

11月（主体工程收尾核验段）：全域主体工程完工、自检整改

完成所有剩余主体工程量及细部完善工程，实现生态护岸、生态沟渠、人工湿地、河道底泥清理四大核心工程100%完工；拆除施工围堰、临时导流、围挡等临时水工设施，完全恢复河道自然水流、行洪通道；组织施工、监理、设计三方开展主体工程全域自检，对照设计及环评标准全面核验工程质量、生态治理成效，完成所有问题闭环整改，主体工程全面竣工。

4、第三阶段：竣工扫尾期（第一年12月，共计1个月，计入总工期）

本阶段无任何工程施工作业，核心完成资料整理、工程验收、场地恢复与人员设备撤离三大核心工作，彻底消除施工痕迹，实现项目合规交付。

上旬：全域场地清理与生态恢复

全面拆除所有临时办公、生活、施工临建设施，清运剩余建材、建筑垃圾、施工废料及废弃机具；平整临时施工占地、作业平台、物料堆放区，对裸土区域、破损植被区域进行全覆盖复绿、补植修复；彻底清理河道、岸坡、沟渠、湿地内残留施工杂物，全方位恢复场地原貌及生态风貌。

中旬：全套竣工资料整理汇编、内部预验收

系统整理项目全周期施工资料，包含施工日志、原材料检测报告、隐蔽工程验收记录、四大主体工程专项施工台账、水质监测数据、环保及水保资料、竣工图纸、影像资料等，完成资料标准化汇编、分类归档；组织四方单位开展内部预验收，核查工程质量、治理成效、环评落实情况，完成预验收问题全面整改。

下旬：正式工程验收、人员设备撤离及项目交付

对接建设单位、水利、生态环境主管部门，开展工程竣工验收、环保专项验收、水保验收；完成项目完工备案、结算初审工作；完成全部施工人员退场、施工设备转运撤离工作，无人员、设备、物料滞留现场；项目整体验收合格，正式完成工程移交与交付。

施工时序核心管控要点

①工期界定清晰：严格区分筹建期与施工总工期，项目审批、招标、施工图设计等前期工作全部纳入不计工期的筹建期，总工期仅包含准备、主体、扫尾三个施工阶段，完全贴合项目批复要求。

②枯水期施工核心管控：严格落实专项工程施工要求，将河道底泥清理、生态护岸、生态沟渠、人工湿地四大涉水核心工程全部集中在2-4月枯水期完成，规避汛期施工风险，保障涉水工程施工质量与水环境安全。

③阶段施工内容精准匹配：施工准备期聚焦临建工程，不开展主体治理施工；主体期区分分时完成所有专项工程；扫尾期仅开展资料、验收、场地恢复、撤场工作，各阶段工作边界清晰、无交叉错乱。

④工序科学合规：遵循“前期筹建→临建设备→枯水期核心涉水施工→汛期防护养护→平水期提质完善→竣工扫尾验收”的科学逻辑，贴合水利水环境治理工程施工规律，全程满足环评、水利施工规范。

3.4.6 施工人数

高峰期施工劳动力人数约为 136 人/天。

3.4.7 主体工程施工

3.4.7.1 砌体及砼拆除工程施工

本项目砌体及砼拆除工程主要包括泵房拆除重建以及涵闸拆除重建的各建筑物。

浆砌石拆除采用挖掘机结合人工钢钎撬挖凿除，部分利用作浆砌石砌筑，其余弃料采用装 10t 自卸汽车运输。

闸体等砼拆除采用机械破碎结合人工凿除，大面积作业时采用挖掘机、推土机、装载机等机械配合，小面积的采用空压机带动风镐、电钻等设备进行凿除，施工时要保证不损坏区域附近的机械设备和建筑物等的安全，不允许采用爆破方式。

砌体及砼拆除后需对基坑进行清理，进入下一道工序的基坑内不得留有垃圾、石块、砼块、树根、杂草、木料等。弃料采用 1m³ 单斗挖掘机装 10t 自卸汽车运输。

3.4.7.2 土方工程施工

本项目土方工程主要包括泵站、涵闸等建筑物的开挖与回填，渠道清淤与护坡的开挖与回填。

1、土方开挖

土方开挖分可利用的土方开挖和弃土开挖。可利用土方主要为各建筑物部位的土方开挖，弃土主要为人工杂填土、腐殖土、草皮等开挖。利用料和弃土均采用 1m^3 单斗挖掘机开挖结合人工开挖，74kW推土机推运50m以外，可利用料就近堆存，以利于以后回填。土石方开挖时，不能破坏泵房、流道和闸基等建筑物的基底地层。基坑开挖时两边预留宽度为0.2~1.0m工作面，基坑内通道由施工单位自行考虑；边坡开挖初步拟定为1:1.0~1.5（各部位根据实际地层地质情况按地质章节推荐的开挖坡比控制）；基坑开挖影响到现有建筑物或重要交通要道时采取临时支护措施。

2、土方回填

(1) 建筑物回填土料采用原开挖土料可利用部分，从开挖料临时堆放场取土。利用料采用74kW推土机推运50m左右。建筑物2m范围内采用人工填筑，并且填土区域狭窄的部位主要采用蛙式夯分层夯实，填土区域稍微大的堤防填筑，74kW推土机平料，辅以人工摊铺边角部位，振动碾压实，边角或接合部位用蛙式打夯机夯实，铺料厚度控制在30cm以内。工程中所有土方填筑需分层夯实，分层厚度不大于30cm，压实度不小于0.91，迎水侧压实度不小于0.96；建筑物周围土方填筑须人工压实，在不损坏建筑物的情况下方可采用机械回填压实。

(2) 建筑物回填土料从取土场取土部分，土场开采前，根据需用量测量确定开采范围，做好开采范围内的排水设施，将开采区范围表面的腐殖表土、杂物清除干净。开采时，按3m高度一层进行分层开采，使用 1m^3 单斗挖掘机挖装，8t轻型自卸汽车运到填筑工作面。开采时开挖面不得留有坑洼以防积水，影响土料的含水量。如土料含水量过高，要经过晾晒，待土料含水量测试合格后方可使用。取土场土料定期进行抽样检测，严禁使用不合格土料。

填筑土料要求：粒径含量宜为10%~30%，塑性指数宜为7~20，且不得含植物根茎、砖瓦垃圾等杂质。采用机械配合人工回填，并分层碾压夯实，分层厚度不大于30cm，压实度不小于0.91，迎水侧压实度不小于0.96。施工前做好各项技术准备，并做好“四通一平”、临建工程、各种设备和器材等的准备工作，根据设计要求预留沉降超高并做好放样工作。

填筑作业应符合下列要求：

①地面起伏不平时，应按水平分层由低处开始逐层填筑，不得顺坡铺填。

②对岸坡进行加高培厚处理时，应清除结合部位的各种杂物，将老堤坡铲成台阶状，再分层填筑、碾压。

③机械施工时，分段作业面长度不宜小于100m，人工施工时，段长可适当减短。

④作业面应分层统一铺土，统一碾压，并配备人员或平土机具进行整平作业，不允许出现界沟。

⑤相邻施工段作业面宜均匀上升；若段与段之间不可避免出现高差时，应以斜坡面相接。

⑥当已铺土料表面在压实前被晒干时，应采用铲除或洒水湿润等方法进行处理。

⑦用光面碾碾压实粘土填筑层，在新层铺料前，应对压光面作刨毛处理。填筑层检验合格后因故未继续施工，因搁浅较久或经过雨淋、干湿交替使表面产生疏松层时，复工前应进行复压处理。

⑧施工中若发现局部“弹簧土”、层间光面、层间中空、松土层或剪切破坏等现象时应及时处理，并经检验合格后方可铺填新土。

⑨在软堤基上填筑或采用较高含水量土料填筑堤身时，应严格控制施工速度，必要时应在堤基、坡面设置沉降和位移观测点进行监控。

铺料作业应符合下列要求：

①应按设计要求将土料铺至规定部位，严禁将砂砾料或其他透水材料与粘性土料混杂，上堤土料中的杂质应清除干净；

②土料或砾质土可采用进占法或后退法卸料，砂砾料宜用后退法卸料，砂砾料或砾质土卸料时发生颗粒分离现象，应将其拌匀。

③铺料厚度和土块直径的限制尺寸，宜通过碾压试验确定。

④砂砾料铺料厚度应根据现场压实试验确定，最大粒径不得超过压实度的80%。

⑤铺料至渠边时，应比设计边线外侧各填一定余量，人工铺料宜为10cm，机械铺料宜为30cm。

压实作业应符合下列要求：

①碾压机械行走方向应平行于渠道轴线。

②分段、分片碾压时，相邻作业面的碾压搭接宽度：平行渠道轴线方向的宽度不应小于0.5m；垂直渠道轴线方向的宽度不应小于3m。

③拖拉机带碾磙或振动碾压实作业时，宜采用进退错距法，碾迹搭压宽度不应

小于0.1m，铲运机兼作压实机械时，宜采用轮迹排压法，轮迹应搭压轮宽的1/3。

④机械碾压应控制行进速度，通常取2~3km/h，不允许超过4km/h。

⑤机械碾压不到的部位，应辅以夯具人工夯实。夯实时应采用连环套打法，夯迹双向套压。夯压夯 1/3，行压行1/3；分段、分片夯实时，夯迹搭压宽度应不小于1/3 夯径。

⑥砂砾料压实时，加水量宜通过碾压试验确定；中细砂压实的洒水量，宜按最优含水量控制；压实作业宜用履带式拖接机带平碾、振动碾或气胎碾压实。

密实度测定及检查验收要求：每层压实后，按设计和规范要求，现场取样测试填土的压实密度并做好记录，试验合格报请工程师批准后再进行下一层的填筑施工。分部位填筑工程完工，经自检合格后，按工程师的要求和规定及时报请检查验收。

3.4.7.3 混凝土浇筑施工

混凝土施工主要包括：泵站、涵闸各建筑物以及渠道护坡阻滑坎与封顶等。

施工遵循“先主后次，先深后浅”的原则。首先施工泵房、压力水箱、流道与防洪闸，其次是拦污检修闸、前池、消力池及护砌工程穿插施工；待泵站枢纽工程基本完成后，进行引水渠工程施工。

本项目工程内容多，分布较散，各工程现浇砼考虑商品砼，小部分零星构件采用现场自制混凝土，自制采用 0.8m³/0.4m³ 自落式搅拌机拌制砼，采用砼泵送入仓，2.2kW 振捣器捣密，人工洒水养护。

砼施工技术要求：

1、材料选择及配合比设计原则

砼的原材料必须按设计有关规范提供，其原材料的储量必须满足施工强度的要求，其中闸体所用水泥要求3天水化热不超过251KJ/kg，7天水化热不超过293KJ/kg。

砼的配比原则：

(1) 水灰比的选定需综合考虑混凝土设计强度、抗渗、抗冻等耐久性指标及施工和易性要求。

(2) 用水量在满足施工和易性的条件下，力求单位用水量最小。

(3) 最大的粗骨料粒径根据结构断面和钢筋稠密度等情况确定，初步核定水闸闸体采用2级配。

(4) 砂率根据选定的骨料级配和易性要求，选择最优砂率。

2、砼的拌合

(1) 砼拌合

本工程自拌砼采用自落式搅拌机生产砼。混凝土拌合每班应进行坍落度、含气量等常规性能试验，制作混凝土抗压试件，检验各项性能指标，并根据实验结果及时进行砼配合比、拌合等的优化和调整。

(2) 运输

砼的运输：主体工程部分采用泵送入仓，零星工程采用拖拉机配合人工推车运输。

(3) 砼浇筑

砼的浇筑工艺流程：仓面清理→入仓铺料→平仓振捣→养护。

①仓面准备工作：包括基础面处理、施工缝处理、立模、冷却水管埋设、仓面清理等。以上工作完成后，经验收合格后，方能签署准浇令进行砼浇筑。

②铺料：采用分层铺筑，每层间隔时间不超过 2 小时。平底板砼浇筑时，一般先浇筑齿槽，然后再从一端向另一端浇筑，当底板砼方量较大时，可安排两个作业班组分层通仓浇筑。齿槽浇筑完成后，一组从上游开始，另一组从下游开始，交替连环浇筑，缩短每块时间间隔，加快进度，避免产生施工冷缝。

③平仓振捣：平仓采用人工平仓，砼振捣采用高频振捣器，振捣按序进行，快插慢拔，不漏振或过振，以砼表面不显著下沉，不出现气泡，并开始泛浆为结束标准。

④砼养护：砼浇筑完毕 12~18h 即开始人工洒水养护，以保证砼表面始终处于湿润状态。在炎热或干燥气候情况下，应提前养护。早期砼表面应采用水饱和的覆盖物进行遮盖，以免太阳光直接曝晒，砼养护时间不得小于 14 天，重要部位和利用后期强度的砼，以及炎热干燥气候条件下，应延长养护时间，一般不得少于 28 天，养护工作配备专人负责，并做好养护记录。

(4) 砼冬雨季施工

雨季施工时，砼浇筑前应排干仓内积水，砼浇筑完应用防水布覆盖，防止雨淋；冬季施工时，在温度较低时应及时对浇筑后的砼用麻袋或草袋覆盖，防止砼冻坏。

(5) 混凝土质量控制

为保证混凝土施工质量满足设计要求，应对施工中各主要环节及硬化后的混凝土质量进行控制和检查。混凝土施工质量控制采用混凝土强度标准差 $\sigma < 3.0-4.0$ ；强度保证率 $P \geq 90\%$ 。

3.4.7.4 混模板施工

本工程模板以竹胶板模板为主。竹胶板模板施工主要包括制作、安装和拆除三个阶段。

1、模板制作

材料准备：挑选质量合格的竹胶板，厚度一般在 12—18mm 之间，同时准备好方木等辅助材料，方木规格通常为 50mm×100mm 左右。

下料切割：根据设计尺寸，用锯子等工具对竹胶板进行切割下料，确保尺寸精准，误差控制在允许范围内。对于形状复杂的模板，可能需要放样后再切割。

拼缝处理：竹胶板拼接时，可在拼缝处贴胶带或用腻子填补，防止混凝土浇筑时漏浆。

2、模板安装

基层处理：安装前清理基层表面的杂物、灰尘，保证基层平整。对于不平整处，用水泥砂浆等材料找平。

涂刷脱模剂：在竹胶板模板内表面均匀涂刷脱模剂，方便后续拆模，避免混凝土表面粘模。

模板安装定位：按照设计图纸，先安装模板的主龙骨，用扣件固定；混凝土施工主要包括：泵站、涵闸各建筑物以及渠道护坡阻滑坎与封顶等。再安装次龙骨。将竹胶板铺设在次龙骨上，用钉子或自攻螺丝固定。

3、模板拆除

拆除条件判断：根据混凝土的强度来确定拆除时间。一般跨度小于等于 2m 的板，混凝土强度达到设计强度的 50% 可拆除；跨度大于 2m 小于等于 8m 的板，强度达到 75% 可拆除；梁、拱、壳等构件，跨度小于等于 8m，强度达到 75% 可拆除，跨度大于 8m，强度达到 100% 可拆除。

拆除顺序：遵循先支后拆、后支先拆的原则。拆除柱模板时，先拆除柱箍，再拆模板；拆除梁、板模板时，先拆梁侧模，再拆板底模，最后拆梁底模。拆除过程中，小心轻放，避免模板损坏。

模板清理与保养：拆除后的模板及时清理表面的混凝土残渣，对损坏处进行修补，涂刷脱模剂后分类堆放，方便下次使用。

3.4.7.5 护坡工程施工

1、联锁块护坡施工

(1) 施工备料

施工前做好备料工作，包括土料、水、中砂（0.25~0.5mm）、碎石（粒径：10~20mm）、P.O42.5 水泥、联锁块、沥青、杉板等。

(2) 主要施工机械

主要有 1m³ 挖机、8t 自卸汽车、2.8kW 蛙式夯实机、1.1kW 插入式振捣器、2.2kW 平板振捣器、0.4m³ 移动式拌和机、胶轮车等。

(3) 施工程序及方法

施工程序及方法：①对整治坡面清基；②将渠坡平整至设计建基面；③开挖阻滑坎基槽，开挖坡比为 1:0.5；④人工浇筑 C20 砼阻滑坎，采用粘土回填基槽；⑤铺筑联锁块；⑥浇筑 C20 砼压顶；⑦最后进行喷播草籽。

(4) 注意事项

①坡比满足设计要求；②填土压实度满足设计要求；③按设计要求做好伸缩缝。

2、雷诺护坡施工

雷诺护坡施工前需进行坡面整理，坡面整理工作包括坡面植被及其他杂物的清除以及±50mm 内的平整。要求垂直坡面方向 60cm 深度范围内的砂性土基底，碾压夯实后相对密度不小于 0.91；若为粘性土，压实度不小于 0.93。

雷诺护坡高尔凡镀锌钢丝笼的规格采用 3~6×2×0.3m。

(1) 钢丝笼组装要求：

①在置放前先组合钢丝笼各单一结构。从捆扎包中把折叠的单位取出并放置在坚固和平整的地面上，然后展开并压平成原形状。从边部开始沿线折叠，并将折叠处连接。钢丝笼应逐件组装，侧面、尾部和间隔都应竖立，并确保所有的折痕都在正确的位置，每个边的顶部都水平。

②用绞合钢丝把钢丝笼的边连接。使用绞合钢丝的程序：先剪一段足够长的钢丝，然后圈结到网格上再绞合；继续在每个金属网格上，每隔大约 150mm 把交互的单一的和双的圈结拉紧，最终把绞合钢丝的尾端用圈结或绞合的形式固定在金属网格上。将隔板放置于垂直位置，并以同样方法用钢丝将隔板与边板连接。

(2) 钢丝笼安装和填充

①将组合的雷诺钢丝笼置放于施工坡面上，并用钢丝将各单一结构连接起来。在完成组装以后，钢丝笼被一个接一个地摆放在坡面上；为了构成完整的结构，用钢丝把所有相邻空钢丝笼沿其接触面的边连接。注意在填充石料前进行钢丝笼摆放

和连接工作。

②将块石人工填充于钢丝笼结构中。块石粒径选用 70~150mm。在填充块石时尽量注意避免损坏石笼上的镀层，并辅以人工摆放以保证空间比率最小。

③考虑到块石沉降，填充的卵石料应高出金属网格 25mm 左右，并确保间隔板的上部外露。

④将钢丝笼盖铺上，用适当的工具把笼盖和即将被连接的边拉近。用与组装时相同的方法把笼盖和所有的边、尾端和间隔板紧紧地绞合在一起，邻近的笼盖可以一次性连接。

3、格宾护脚施工

格宾的基底土质及其密实度，基础层网箱入土深度和轮廓线长度及宽度，均应符合设计要求。现场如遇较差的地基土质时，应另做地基处理，处理后的地基承载力必须符合设计要求。网箱砌体应符合下列要求。网箱组砌体平面位置必须符合设计图纸要求；层与层间的网箱组应纵横交错叠砌，上下联结，严禁出现“通缝”；每层网箱组均应适当放置“丁”字箱体；箱体外露面应平整美观。每层格宾网箱组（挡墙）施工结束，墙后土应及时回填至与网箱面平。

（1）组装网箱

间隔网与网身应呈 90°相交，经绑扎形成长方形或正方形网箱组或网箱。扣件或绑扎钢丝必须与网丝同材质。构成网箱组或网箱的各种网交接处绑扎道数应符合以下要求：间隔网与网身的四处交角各绑扎一道；间隔网与网身交接处必须使用螺旋形组合丝，螺旋形组合丝：间距 53mm±3%，直径 32mm±3%，丝径 $\Phi 2.6\text{mm}$ 。间隔网与网身间的相邻框线，必须采用组合钢丝联结，即用绑扎线；网箱组间连接绑扎，应符合下列要求：

①相邻网箱组的上下四角连接；

②相邻网箱组的上下框线或折线，必须每间隔 20cm 绑扎一道；

③相邻网箱组的网片结合面则每平方米绑扎 2 处；

④在有下层网箱组的情况下，绑扎上层网箱组间相邻边的底部框线时，必须将下方网箱组面层框线或网片绑扎在一起，以求连成一体；裸露部位的网片，应在每次箱内填石 1/3 高时设置拉筋线，呈八字形向内拉紧固定。

（2）填充石料施工

填充网箱的石料规格质量，必须符合设计要求。网箱内填充石料前，必须采取

在网箱前后面绑扎竹竿或木棒等加固网箱面的措施，以保证网箱裸露面的平整度，待填充石料施工结束后拆除竹竿或木棒。必须同时均匀地向同层的各箱格内投料，严禁将单格网箱一次性投满。填充石料施工中，应控制每层投料厚度在 30cm 左右，一般一米高网箱分四层投料为宜，并用小碎石填塞空隙。且采取妥当的捣实措施，确保箱体填充料的密实度。填充石料顶面宜适当高出网箱上部框线。填充石料容重应 $\geq 1.70\text{t/m}^3$ 。裸露的填充石料，表面必须用人工砌垒整平，石料间应相互搭接。

(3) 箱体封盖施工

封盖必须在顶部石料铺砌整平的基础上进行。必须先使用封盖夹固定每端相邻结点后，再加以绑扎。封盖网片及框线与网箱组上部边框线及网片间的相交线，必须每间隔 20cm 绑扎一道。应将封盖网片及框线与网箱组上部边框线及网片间的所有相交（框）线绑扎在一起。

(4) 网箱施工质量控制

检验格宾挡墙基础土质、基坑尺寸、高程、位置是否符合设计要求。需要地基处理的，检验地基承载力是否满足要求。抽检网箱组几何尺寸是否符合下列要求：

- ①高度（H）允许偏差 $\pm 5\%$ ；
- ②宽度（B）允许偏差 $\pm 3\%$ ；
- ③长度（L）允许偏差 $\pm 3\%$ 。

检查填充石料施工工艺、程序是否符合规定。抽查网箱挡墙墙面平整度是否符合 $\leq 5\text{cm}$ 的要求。检验网箱挡墙垂直度是否满足倾斜度 $\leq 0.5\%$ 的要求。

3.4.7.6 顶管施工

本工程顶管施工采用人工挖掘式工艺，施工时依靠人工或机械在管内端部挖掘土壤，然后在工作坑内借助顶进设备，把敷设的管子按设计中线和高程的要求顶入，并用水力或小车将土从管中运出。具有施工操作简便、设备少、施工成本低、施工进度快等优点。手掘式顶管是一种敞开的顶管工艺，因此要特别注意防止发生有毒、有害气体中毒现象，井内必须采用鼓风机鼓风，以便稀疏井内的空气。另外还要注意防止涌水现象，在施工的过程之中，如果发现渗水现象比较明显的地方，还有可能存在涌水，对这样的位置我们一定要特别注意，在旁边准备好防范措施。掘进顶管采用III级钢筋混凝土钢承口管。

1、施工工艺：现场勘查与探测复合→测量放线→后背混凝土墙设置→设备进场安装→管内人工挖掘土→液压顶管施工→测量管节偏差调整顶进速度至第一节管推

进结束→关闭顶进系统→挖土→重复施工直到设计接收井→场地清理→竣工验收。

2、顶进施工

(1) 施工步骤:

挖设好第一节管的顶进空间—下管—顶进—挖土—顶进—测量管节偏差调整顶进速度至第一节管推进结束—关闭顶进系统—挖土—重复以上步骤。

(2) 技术控制

工作坑内设备安装完毕，经检查各部处于良好状态，即可进行开挖和顶进。首先将管子下到导轨上，就位以后，装好顶铁，校测管轴线和管底标高是否符合设计要求，合格后即可进行管前端挖土。

(3) 注浆减摩

长距离顶管施工中，顶力控制的关键是最大限度地降低顶进阻力，而降低顶进阻力最有效的方法是进行注浆。注浆使管周外壁形成泥浆润滑套，从而降低了顶进时的摩阻力，本工程要求进行注浆减摩减阻后摩阻须小于 $0.4t/m^2$ ，顶进完成后用水泥浆掺适量粉煤灰对触壁泥浆进行置换。

(4) 管道渗漏的治理

对管道渗水和漏水点，先凿 V 形槽，埋入导水水管，用双快水泥封闭管周，待水泥有一定强度后，用手动泵压入水泥水玻璃浆液封堵。

(5) 测量与纠偏

顶管测量：采用经纬仪和激光水准仪。

工具管进入土层过程中，经常对顶进轴线进行测量，顶进中发现管位偏差 10mm 左右，即应进行校正。纠偏校正应缓缓进行，使管子逐渐复位，不得猛纠硬调。检查顶进轴线是否和设计轴线相吻合。在顶进的过程中通过激光经纬仪测量顶管的方向，边顶进边排土边调整，直至将混凝土管顶至接收井内。在正常情况下，每顶进一节混凝土管节测量 1 次，在出洞、纠偏、到达终点前，适当增加测量次数。

(6) 场地清理

施工产生的工程土、垃圾采用施工车拉至指定地点卸下，做好场地清理工作，给后续施工单位创造条件。检查井的砌筑、土方回填及恢复路面由专业施工队伍负责，并达到设计要求。

3.4.7.7 地基加固施工

本工程需要进行地基加固的建筑物有生态护岸阻滑坎、泵池、渠道阻滑坎、涵

闸等，地基处理主要采取松木桩加固，局部软弱基础层较薄时采用水泥石换基处理方法。

松木桩：压松木桩前，先开挖至沟槽底面标高，人工进行大致整平。用液压挖掘机压入松木桩的办法，将挖斗倒过来扣压木桩，将木桩压入地基一定深度自稳，然后让扶桩人走开，由挖掘机将松木桩压下去，为了使挤密效果好，提高地基承载力，打桩时一般由沟槽底四周往内圈施打。桩的布置以梅花形为好。打桩完毕后应按设计高程锯平桩头，使每根桩的桩顶基本保持在同一水平面，清挖打桩时挤出的淤软基土，在桩顶铺设 20~30cm 厚块石并加以压实，然后再浇筑建筑物基础垫层。为了在打松木桩时能顺利灌入土层，减少阻力，保护桩头，将松木桩尾部削成尖锥状。

水泥石拌和及铺设：水泥石选用土料可采用当地的粘土或粉质粘土，要求土干净、不得含植物根茎、砖瓦垃圾等杂质，控制土料含水率比最优含水率高 2% 左右，水泥采用 P.O42.5 级水泥；水泥石材料配比：粘土 94%，水泥 6%；水泥石换填基本流程：首先将土方开挖到位，然后铺填水泥石，水泥石铺压时，先用平板振动器拖平，然后再用蛙式打夯机夯实，直至达到设计要求的压实度，最后进行养护。

3.4.7.8 清淤疏浚工程施工

1、清淤范围

本次清淤工程隶属于沱江片区水环境综合治理主体工程，清淤范围为沱江干流、南茅运河干流及片区内关联河渠、滩段水域，统计工程量纳入项目总开挖量，本次清淤总量 31.40 万 m³（自然方），不计河滩清理平整工程量。

①主河道清淤区：沱江及南茅运河干流行洪主槽、深水区，为本次清淤核心区域，淤泥厚度大、存量集中，以清除河床淤积泥沙、腐殖淤泥为主，改善河道行洪及水质条件。

②支流/支渠清淤区：沱江及南茅运河沿线连通支渠、小型沟渠，区域水域狭窄、岸线紧邻陆域，淤积以表层高磷腐殖淤泥为主。

③滨岸浅水区：河道两岸浅水带、近滩区域，淤泥混杂水生腐殖物，是水体磷污染主要来源区域。

全片区清淤土体自上而下分为两层，分区特性统一：①表层淤泥：厚度不均，高磷、高腐殖质，有机质含量高，易造成水体富营养化，禁止直接作为路基填料；②底层淤泥/原状泥土：磷含量低、腐殖质少，土质密实、力学性能稳定，满足道

路路基填土技术标准。

严格按照施工要求对全线清淤渠道进行统一分区、分段施工，标准施工段长度控制为 500~800m，分段流水作业，施工分区划分规则、边界清晰，适配小型机械化施工工况，符合现场施工组织安排。根据治理渠道宽窄、水深差异划分作业区域，宽渠深水区、窄渠浅滩区分区明确，可分别适配不同施工机械作业，为差异化机械清淤施工提供精准作业条件。

2、清淤施工工艺

(1) 核心施工程序

现场严格执行既定核心施工程序：测量定线、清淤渠道分区→淤积底泥分层开挖→淤泥归集转运→沥干池脱水→密闭外运，整体工序简洁规范，完全贴合项目既定施工流程，无工序缺失、流程颠倒问题。

(2) 分段施工工艺

严格落实分段施工要求，以 500~800m 为标准单元划分施工区域，逐段推进清淤作业，有效控制施工扰动范围，避免大范围水体浑浊，保障河道施工稳定性与水质可控性。

(3) 测量控制工艺

全程执行“施工前、施工中、施工后”全周期测量管控，完全契合方案要求：动工前实测开挖区原始断面图、地形图；施工过程中定期复测收方断面，确保开挖断面符合设计标准；工程完工后实测竣工地形图，作为工程验收及结算依据，测量管控流程完整、合规。

(4) 机械化开挖工艺

严格根据渠道宽度、水深条件合理选配施工机械，设备选型与施工工况高度匹配：宽渠、水深较好区段采用 1.0m³ 挖掘机开挖；狭窄渠道、浅水滩涂区段采用 0.6m³ 两栖式挖掘机作业。施工统一遵循自上游至下游顺序，一次性开挖至设计高程，杜绝超挖、欠挖及反复扰动河床的情况，施工工艺标准统一、落实到位。

同时结合项目淤泥分层特性，施工中差异化开挖表层高磷腐殖淤泥与底层低磷原状泥土，实现分层开挖、分类归集，为后续弃渣资源化、分类利用提供工艺支撑。

(5) 淤泥转运、沥干及外运工艺

严格落实既定淤泥处置工序，无违规施工行为：清淤产生的淤泥、底泥统一

由 10t 自卸汽车转运至专用淤泥沥干池，严禁直接外运、就地堆放；淤泥经池内静置沥干、脱水稳定后，再开展场外运输作业。外运全程采用车顶全覆盖密闭措施，有效杜绝渣土散落、路面污染及施工扬尘问题，环保施工工序落实到位。

外运淤泥严格分类处置：表层高磷、高腐殖质淤泥运送至沱江下游固体再生资源化综合利用公司综合处置；底层低磷合规泥土外运用于 S217 路基填土，与项目土石方平衡、弃渣去向方案完全一致。

3.4.7.9 机电及金结制安工程施工

1、安装特性和总要求

机电设备有水泵及相应配套电机等，金结设备主要有拦污栅、闸门等。

根据施工进度，除埋件外大部分设备一般要求在 2 月~3 月短时间内完成安装，以保证工程安全度汛，力争当年受益，需选用专业队伍施工。机电和金结埋件安装与砼浇筑相互干扰，施工时应注意相互协调。

2、机电设备安装

机电设备仓库一般布置在靠近厂区的进厂公路旁。不能解体的较重件可用汽车起重机运至泵井安装场，利用泵井内电动行车或葫芦卸车。轻型构件采用扒杆或人工装 5t 汽车运至泵井安装场内，扒杆或人工卸车。各部件在安装场内组装后，利用泵井内电动行车或葫芦吊入安装孔内就位。

水泵的预埋件和埋件一般随砼浇筑安装完毕。轻型构件可用人工搬运或吊装就位。较重件可采用大于单件重量 2 倍扒杆吊装就位。埋件一般现场焊接，因混凝土施工振动较大要求架立紧密牢固。同时砼施工时，埋件周围应采用人工插钎密实。

水泵下部外壳就位后，现场与埋件焊接牢固，然后浇筑混凝土。主轴及其它内部、上部构件以及电机可在混凝土浇筑完成后安装，以免相互干扰。在安装内部构件和发电机的同时，高速器、油压装置及其他配套设施相应进行安装。组装、安装时要注意厂家提出的保温防尘的要求。其他变配电设备、风、水、油管道等可随机安装。

3、金结设备制作和安装

金结设备主要为闸门、拦污栅、启闭设备和相应的埋件安装，本工程各泵站金结设备均集中由金结加工厂家制作。闸门和拦污栅制作完成运至工地后应进行防腐喷锌或喷漆。门槽安装时要求与预埋件焊接牢固，然后浇筑二期混凝土。本工程单个金结构件不重，可采用已安装好的闭机或扒杆或汽车起重机等吊装对中就位。

3.4.7.10 施工期产污环节及“三废”情况

项目施工过程中产污情况详见下表。

表4.4-1施工各环节主要污染物汇总表

类别	污染工序	主要污染物
废气	拆除工程、土石方开挖、回填等	施工扬尘
	施工使用的机械设备废气	CO、CO ₂ 、NO _x 、颗粒物等
	清淤	硫化氢、氨气、臭气浓度
	淤泥临时堆场	
	道路运输	扬尘
	临时堆土场	扬尘
废水	施工设备清洗废水、车辆清洗废水	SS、pH、石油类等
	围堰初期基坑废水	SS
	围堰后期基坑废水	SS、pH、石油类等
	淤泥干化废水	SS、COD、BOD ₅ 等
	管道试管废水	SS
	河道垃圾沥干水	SS
固废	围堰拆除、临时工程拆除等	建筑垃圾
	土石方开挖	废土石方
	岸坡清障、注砦施工、围堰拆除等	建筑垃圾
	隔油池	废油泥
	沉淀池	沉淀池沉渣
	清淤	干化淤泥
噪声	施工过程的机械设备噪声	dB(A)

3.5 治理目标

本项目以沱江、南茅运河水生态修复为主线，聚焦污染源头管控、生态修复和系统性能力提升，具体包括：通过截污纳管、污水处理升级和农业面源治理减少污染物入河；实施河道清淤清理、岸线生态护坡及湿地修复工程，恢复水体自净能力；加固岸坡以增强防洪排涝韧性；通过建设生态隔离带，减少污染源进入饮用水水源地的风险，保障南县饮用水安全。形成长效治理体系，最终实现水环境质量改善、生态功能提升与区域可持续发展的协同目标。。

3.6 工程影响因素分析

工程包括管道铺设工程、污染底泥清理工程、河道垃圾清理工程、生态隔离带工程、生态护岸工程、人工湿地及生态沟渠工程。主要为施工期影响。

(1) 水环境：围堰施工产生的初期围堰基坑废水与后期围堰基坑废水，主要污染物为 SS、pH、石油类等；施工设备及车辆清洗废水，主要污染物为 SS、pH、石油类、COD 等；污染底泥清理过程，会导致近岸水域悬浮物含量增加，主要污染物为 SS；淤泥干化废水，主要污染物为 SS、COD、TP、TN；管道试压废水，主要污染物为 SS；河道垃圾沥干水，主要污染物为 SS。

(2) 环境空气：拆除工程、土石方开挖、回填施工等工程产生的施工扬尘；施工使用的机械设备废气，主要污染物为 CO、SO₂、NO_x、颗粒物等；道路运输产生的扬尘；临时堆土场产生的扬尘；清淤及淤泥干化场产生的恶臭，主要污染物为硫化氢、氨气、臭气浓度等。

(3) 噪声：施工机械设备运行过程中产生机械噪声，汽车运输过程中产生运输噪声，对附近居民点产生不利影响。

(4) 固体废物

施工期：清表固废、清淤底泥、建筑垃圾、隔油池油泥、絮凝沉淀沉渣、河道清理垃圾、废弃土石方、施工人员生活垃圾等。

(5) 生态环境：近水域施工对湿生动物、水生动物造成惊扰，近水域废水排放对湿生和水生动物栖息产生不利影响。

(6) 水土流失：施工过程中产生的土方，如不注意防护，遇地表径流易形成水土流失。

3.7 施工期污染源分析

3.7.1 大气污染源

工程施工期产生的废气污染物主要为施工扬尘（道路运输扬尘、临时堆土扬尘、施工作业点扬尘、物料装卸扬尘）、施工机械和运输车辆产生的尾气、清淤及淤泥干化场恶臭气体等。

1、施工扬尘

本工程施工粉尘和扬尘主要包括施工现场和施工过程中开挖填筑、散装粉状物料的堆放、施工场地地面裸露产生的堆土粉尘和扬尘、物料装卸产生的扬尘、运输

车辆和施工机械行驶过程中车轮与路面摩擦导致积尘飞扬产生的大量道路运输扬尘、车辆装载的土料、散装的建筑材料在运输和装卸过程中飘洒、散落、飞扬的扬尘。

根据类比调查可知，在采取较好的防尘措施时，扬尘的影响范围基本上控制在150m以内，在150m以内不超过 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，200m左右TSP浓度贡献已降至 $0.39\text{mg}/\text{m}^3$ 。如果不采取防尘措施，450m以内将会受到施工扬尘的严重影响，施工现场周围的TSP浓度将大幅度超标。

参考《环境影响评价技术手册-水利水电工程》，根据三峡工程等交通运输监测资料，在运输车辆时速不大于 $60\text{km}/\text{h}$ 时，估算施工运输扬尘排放系数可取 $1500\text{mg}/\text{s}$ ；在采取路面洒水降尘、保证路面清扫干净等措施后，运输扬尘的去除率可达90%，此时扬尘排放系数为 $150\text{mg}/\text{s}$ 。

2、施工机械和运输车辆尾气

本项目施工过程中使用的施工机械和运输车辆都将产生一定量废气，主要污染物包括CO、NO_x、SO₂等，但其排放量不大，影响范围有限。机械燃油废气属于连续、无组织排放源，污染物呈面源分布，由于施工范围大，污染分散，时间较短，因此污染物排放分散且强度不大。

3、清淤及淤泥干化场恶臭气体

清理底泥中含有的有机腐殖质，在受到扰动和堆放过程中，在无条件下可分解产生氨、硫化氢等恶臭气体，呈无组织排放。淤泥恶臭成分复杂，排放源强受局部堆放和清淤季节影响明显

本环评采取臭气强度评价法（臭气强度表示法是通过人的觉测试，用规定的等级表示臭气强弱的方法）并类比同类工程的经验数值进行估算。

表3.7-1 臭气强度分级表

臭气强度（级）	感觉强度描述
0	无臭味
1	勉强可感觉到气味（感觉阈值）
2	气味很弱但能分辨其性质（识别阈值）
3	很容易感觉到气味
4	强烈的气味
5	无法忍受的极强气味

表3.7-2 恶臭物质浓度与臭气强度的关系表

臭气强度 (级)	NH ₃ (mg/m ³)	H ₂ S (mg/m ³)
1	0.1	0.0005
2	0.5	0.006
2.5	1.0	0.02
3	2	0.06
3.4	5	0.2
4	10	0.7
5	40	8
臭气特征	刺激臭	鸡蛋臭

臭气强度评价法将臭气强度分为 6 级，根据相似工程岳阳东风湖底泥清淤工程，采用类比法分析臭味强度，本项目底泥臭气强度详见下表。

表3.7-3 底泥臭气强度一览表

距离	臭气感觉强度	级别	恶臭物质浓度	
			NH ₃ (mg/m ³)	H ₂ S (mg/m ³)
底泥堆放区	很容易感觉到气味	3级	2	0.06
底泥堆放区30m	气味轻微	2级	0.5	0.006
底泥堆放区80m	勉强可感觉到气味	1级	0.1	0.0005
100m外	无	0级	无臭味	

3.7.2 水污染源

工程施工期产生的废水主要为施工期员工生活污水和施工废水（机械设备及车辆冲洗废水、围堰初期废水和经常性施工废水、淤泥干化废水、管道试压废水、河道垃圾沥干水等）。

1、机械设备及车辆冲洗废水

根据《环境影响评价技术手册水利水电工程》相关数据，车辆冲洗用水量约为 0.5m³/次·辆，工程施工期每天车辆总次数约为 5 次，则车辆冲洗水量约为 2.5m³/d，排水量按 80% 计算，则排水量为 2m³/d。此类废水产生点较为分散，难以集中处理，拟在各施工场地临时修建隔油沉淀池，收集后经隔油、沉淀处理后循环使用，不外排。

2、围堰基坑初期废水和经常性废水

围堰初期废水中的污染物主要为施工扰动产生的 SS，浓度较低经自然沉降后可以 直接排入下游河道；经常性废水水质较差，主要含有悬浮物、石油类，SS 约在

500-1000mg/L、石油类约 5-15mg/L，经排水管排入隔油、沉淀池处理后循环使用，不外排。

3、淤泥干化废水

根据《太湖生态清淤关键技术及效果研究》（南京大学研究生毕业论文），主要污染物是 SS、COD、TN 和 TP，干化场采用自然沉淀处理后出口 SS 浓度最低监测值为 734mg/L，无法达到排放标准。因此本项目将淤泥干化场尾水经沉淀池处理后循环使用，不外排。

4、管道试压废水

管道铺设完成后，需放水进行通管试压，试压用水为河道取水或自来水，因此试压废水中的污染物主要为 SS，其浓度较低可以直接排入下游河道。

5、河道垃圾沥干水

河道垃圾清理工程主要对河道及周边渠道岸线生活垃圾以及水面水葫芦、蓝藻等过度生长的水生植物进行打捞。垃圾从河道中打捞上来会连带沾上少量的河水，打捞至垃圾清理船上后会自然沥干垃圾中的水，此沥干水为河道中的水源，污染物主要为 SS，其浓度较低，且不会新增其他污染物，因此可直接排入周边水体。

5、清淤施工造成的悬浮物扩散

根据《挖泥船疏浚悬浮物源强及环境影响对比分析》，“参考 1991 年交通部天津水运工程科学研究所对天津港绞吸式挖泥船作业源强进行的现场试验结果，1600m³/h 的绞吸式挖泥船作业时的悬浮泥沙源强为 2.25kg/s。根据 Mott MacDonald 1990 年的疏浚泥沙再悬浮试验数据，绞吸式挖泥船再悬浮率为 3-5kg/m³，环境影响评价中泥沙再悬浮率一般取最大值 5kg/m³，则疏浚效率为 1600m³/h 的绞吸式挖泥船作业将产生 8000kg/h 的悬浮泥沙，换算源强为 2.22kg/s，与天津港的现场试验结果接近。本工程设置 2 台 800m³/h 的绞吸式挖泥船，疏浚作业产生的悬浮泥沙源强取 2.25 kg/s。

6、施工人员生活污水

项目施工人员排放的生活污水主要污染物为 COD 和 BOD₅。项目施工期间高峰时施工人数约 136 人，大多数为当地民工，早出晚归，不安排集中住宿，少数管理人员住项目临时住房。施工期间生活用水主要为饮用水和冲厕水，用水量参照《用水定额 第 3 部分：生活、服务业及建筑业》（DB43/T388.3-2025）表 4 公共事业用水定额，员工的用水量按机关通用值 38m³/人·a 计，计，其中 80%作为污水排

放量，则本项目施工期间施工人员排放的污水量约为 $11.33\text{m}^3/\text{d}$ ($4134.4\text{m}^3/\text{a}$)。

3.7.3 噪声污染源

施工过程中难以避免带来噪声污染，本项目施工期间噪声主要来源于施工机械噪声和运输车辆噪声，噪声级在 $70\sim 90\text{dB}$ (A)。

1、施工机械噪声

主要指施工现场使用各类机械设备产生的施工噪声。这些施工机械包括装载机、挖掘机、推土机等，在施工中这类机械是最主要的施工噪声源。

2、运输车辆噪声

工程施工中各类设备、材料等需要用汽车运至工地。这些运输车辆在行驶过程中会产生交通噪声，特别是重型汽车运行中产生的噪声辐射强度较高。根据工程施工特点、规模以及施工设备选型情况，主要施工机械、车辆噪声源强见下表。

表3.7-4 施工机械设备噪声源强 单位：dB (A)

序号	机械类型	距离单台设备1m处噪声值
1	挖掘机	90
2	长臂挖掘机	90
3	推土机	85
4	挖运铲	85
5	潜水排污泵	80
6	离心脱水机	80
7	淤泥运输车	80
8	自卸汽车	75
9	载重汽车	75
10	拖拉机	75
11	潜水排污泵	80
12	管道铺设机	80
13	开沟铺管机	80
14	垃圾打捞船	80

3.7.4 固体废物

施工期的固体废物主要有清表固废、清淤底泥、建筑垃圾、隔油池油泥、絮凝沉淀沉渣、河道清理垃圾、废弃土石方、施工人员生活垃圾。

1、清表固废

项目施工过程中，生态护岸、生态隔离带等工程的修建需进行清表工序，清表固废量约为 1 万 t，主要为河道及沿线的生活垃圾以及水面过度生长的水生植物等，可随生活垃圾一同交由当地环卫部门处置。

2、清淤污染底泥

根据建设内容，项目共清理污染底泥 91.84 万 m³，其中沱江段 71.50 万 m³、南茅运河段 20.34 万 m³。该部分底泥属于受污染的沉积物，本项目淤泥集中在南茅运河、沱江及周边沟渠，本项目脱水稳定化后的污染底泥，拟全部外运至合规单位进行资源化利用，最终接收量将根据底泥脱水减量后的实际体积及接收单位协议确定，确保全部底泥均得到合规处置，无非法倾倒、随意堆存情况。

3、建筑垃圾

项目施工期过程会产生一定量的废弃建筑材料，包括项目建成后拆除临时构筑物、围堰等产生的建筑垃圾。建筑垃圾主要为砼砌块、砖、废管材、废栏杆、废包装材料等，为一般固废。根据工程量估算，建筑垃圾产生量约 8000m³，在施工期加强了对废弃物的收集和管理，将建筑垃圾和能回收的废材料、废包装袋分类收集堆放。废材料、废包装袋及时出售给废品回收公司处理，不能回收利用的由沱江下游段固体再生资源化综合利用公司处置，不得乱倾乱倒。

4、隔油池油泥

隔油沉淀池中产生的少量废油泥（约 2.0t/a），废油泥为危险废物，危废代码为 HW08 900-210-08，由施工方收集后交由有资质的单位处理。

5、絮凝沉淀沉渣

施工期施工废水经絮凝沉淀池沉淀后循环使用，絮凝沉淀池会产生一定量的沉渣（3t/a），絮凝沉淀沉渣为一般固废，晾干后交由专业的渣土公司进行处置。

6、河道清理垃圾

根据建设内容分析表，河道清理垃圾量约为 3.53 万 t，主要为河道、岸线以及水面过度生长的水生植物等，可随生活垃圾一同交由当地环卫部门处置。

7、废弃土石方

本工程施工废弃土石方为 51.01 万 m³，其中表层高磷、高腐殖质淤泥统一外运至沱江下游段固体再生资源化综合利用公司进行专业处置与综合利用；其余废弃开挖土石方与底层低磷淤泥运往 S217 道路作为路基料进行利用。

8、施工人员生活垃圾

本项目大部分为当地民工，只有少部分管理人员租赁靠近项目场地的临时住房，排放的生活垃圾很少，按施工人员生活垃圾 $1.0\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，施工高峰期人数约 136 人，则排放量约为 $0.136\text{t}/\text{d}$ ，生活垃圾收集后交由当地环卫部门处置。

3.7.5 生态环境影响

工程施工期生态影响主要包括：施工临时占地、土石方开挖活动对植被、植物资源和动物、水生生态的影响，以及由此带来的生物量减少；主体工程及临时用地的建设在施工期使土地利用格局、地表土壤结构、使用现状、植被类型和数量发生改变，产生水土流失及因此而引发的生态环境问题。

1、工程占地影响分析

工程建设基本上在现有河道、河道边坡或湖岸边坡进行施工，不新增永久占地。施工临时占地包括淤泥干化场、施工营地、弃渣场等临时用地，主要为林地、荒地，不涉及基本农田，均为可以恢复原用途，可以有效降低工程对占地的影响。但是工程施工面广、占地较分散，扰动地表涉及范围广，对工程周边可能产生的影响范围广。因此，工程施工中应严格施工管理，防止对施工范围以外的区域进行扰动。虽然主体工程在施工场地布置时已经从土地资源、生态环境保护 and 水土保持等方面进行了考虑，但还是不可避免地占用了部分具有水土保持功能的用地，这部分用地中的临时占地应在施工结束后恢复原貌，最大限度地保护项目的水土资源。

2、施工对植被的影响分析

施工临时占地和车辆碾压会对占地范围内的植被造成一定程度的破坏；同时因施工河段两岸土层较薄，施工将对这些地带的灌丛植被造成破坏；施工人员的出入和物资搬运工作等也对这些植物造成一定程度的破坏，但仅限于局部破坏，且损失面积不大。施工结束后及时实施迹地恢复和项目区域的绿化覆盖，对陆生植被影响较小。

施工期会产生生活垃圾和工程弃渣等固体废弃物以及废水、扬尘等。固体废弃物会污染环境，随意堆积会破坏土壤地表，使表层肥土被掩盖，影响土壤肥力；施工期施工人员生活污水，施工车辆排放的含油废水等若未经处理随意排放，会导致土壤和水体污染，对植物生长产生一定的影响；另外施工产生的扬尘、弃渣等附着在植物叶片表面也会影响其光合作用，对其生长发育造成不利影响。施工期间可采取在施工区设立固定的垃圾堆放点、对生活污水、生产废水进行统一集中处理、定期洒水抑尘、及时喷水清除附近植物上附着粉尘、加大宣传等相关保护措施。

结合现状分析，项目所在区主要涉及植被为灌草丛及少量乔木的幼苗等，工程影响植被中无国家保护的濒危植物，无名木古树，也均不是地方特有种，而且其分布区域一般比较广泛，区域植被生存能力较强，自然恢复速度快，在落实上述措施后可减少施工活动对植物的不利影响。施工期对影响范围内植物物种分布状况和种群生长影响不大。施工结束后对临时占地进行植被复绿。施工期对植被的影响将得到补偿。

3、施工对陆生动物的影响

工程对陆生动物的影响主要是施工活动对其栖息环境的影响，如施工占压、扰动植被使陆生动物栖息环境缩小，受影响的陆生动物主要是一些常见的适应人类活动影响的麻雀、家燕、斑鸠、蛇、青蛙、鼠、野鸡等。由于陆生动物对工程施工活动具有一定的主动回避能力，会转到别的地方去生活。因此，工程施工的影响主要是短暂和小范围的，不会对其种群数量构成威胁。

另外，施工活动产生的噪声对其有一定干扰，但是，随着施工结束，植被恢复后，这些影响将消失。加强对施工人员的教育，不得捕捉蛇、蛙、鸟类、野兔等野生动物。随着施工结束，上述影响随之消失，大部分动物会逐渐回迁，恢复原有的生态系统。

4、对水生生态的影响

考虑到项目分段施工，同时选择在枯水期采取围堰施工，使浮游的动物被迫往下游迁徙，爬行类动物往四周逃窜。河道的底泥清淤将对原有河道内的水生植物、浮游植物、浮游动物、藻类、底栖动物及鱼类的生活场所遭到毁灭性破坏。但是本项目采取在枯水期施工，施工结束后，河道内的水位逐渐恢复到原有状态，且施工河段底泥、杂物得到了清理，水体的自净能力更好，下有利于鱼类、浮游动物的生长。因此本项目施工期对水生生态的影响较大，但是是可逆的影响，施工结束后水生生态可恢复到原来的水平。

5、施工对水土流失的影响

根据《全国水土保持规划（2015-2030）》《湖南省水土保持规划（2016-2030）》和《益阳市水土保持规划（2016-2030）》，项目区位于益阳市南县，涉及洞庭湖平原湿地水土流失重点预防区、南洲市级水土流失重点预防区。依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）4.0.1条规定，本工程水土流失防治标准执行一级标准执行。

工程建设期会扰动原有地貌，并改变土地结构，使土壤侵蚀强度增加，区域水土流失加重，造成人为的生态环境的破坏；建设中形成的裸露地及闲置地，也对区域景观造成了一定程度的破坏；如果不采取合理的防护措施，雨季经暴雨冲刷，被破坏的原地表土将会被流水冲走，造成水土流失。因此，应采取必要的水土保持措施，以防水土流失。

6、施工对景观的影响

工程施工势必会影响原有景观生态体系的格局，使景观生态体系动态发生变化，如造成景观拼块类型的改变，破碎化和异质性程度的上升，景观整体连通性的降低。但施工活动比较分散，施工期短，对景观的影响比较小。

3.8 营运期污染源分析

本项目主要工程内容为管网铺设、污染底泥清理、河道垃圾清理、生态隔离带、生态护岸、人工湿地及生态沟渠工程，营运期没有废气、废水、噪声的污染物排放。其中管道铺设工程运行期会产生的废管材、废污泥等固废，运行维护期间产生的废管材交由资源回收单位进行处置，废污泥沥干水后交由专业渣土公司进行处置，不得随意倾倒。其他工程运行期不会产生固体废物，对周边环境不会造成影响。

营运期主要水环境影响为：工程结束后，因为河道的疏挖和拓宽，对水文情势有一点的影响，同等流量的情况下水位降低、流速减缓；汛期的行洪能力增大；由于河道的疏挖，底泥、河道垃圾等被清理，造成工程区域水下地形的改变，会对工程区域的流速、流向等水动力条件产生影响，区域水文动力条件改变，局部的水质将变好。

水生生态影响为水文情势、水生生境的变化会导致水生生物种群结构发生微小的变化，比如鱼类会从下游往施工段河流迁徙，水生植物、浮游植物、浮游动物、藻类、底栖动物有恢复性的变化，逐渐恢复到原有的状态。

生态环境影响属有利影响，通过河湖生态修复及景观再造，可提高河湖自身水质净化功能、水生生态系统功能及美化周边环境，改善区域人居环境。

4.环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状

4.1.1 地理位置

南县地处湘鄂两省边陲，位于洞庭湖北部，介于东经 112°10'53"~112°49'06"，北纬 29°03'03"~29°31'37"之间，东西跨 62.78 公里，南北跨 52.73 公里，版图面积 1075 平方公里，为水网密布、地形平坦的湖滨平原。县域内水面积 291 平方公里，占总面积的 27%，其中河流水面 79.2 平方公里，湖泊水面 72.6 平方公里。南县河流分属长江、澧水两大水系。其中，属长江水系的藕池河，分东支、中支、西支，呈扇形自北而南流贯全县，注入洞庭湖。藕池河全河总长 320 千米，县内流程 183.3 千米，为南县主要河流，其中藕池河东支与三仙湖在南洲泄洪闸处相连接。

项目建设地点涉及益阳市南县浪拔湖镇、茅草街镇、南洲镇、青树嘴镇、三仙湖镇、乌嘴乡、中鱼口镇。地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地貌、地质

南县境内地势西北高、东南低，地势低平，冲积平原广布，海拔高度 25.0~33.3 米之间。长江水系藕池河五条支流与淤澧洪道呈现扇形贯流县境，将全县切割成大通湖、南鼎、育乐、和康、南汉五个大垸。垸外众水环绕，垸内湖塘密布，沟渠纵横，是地貌类型单一的纯湖区平原县。境内成土母质以近代河湖沉积物为主，占总面积的 93.4%。沉积物源于四川盆地紫色砂页岩母质，土呈现紫色，石灰质含量高。其次为第四纪红色粘土，占 6.1%；再次为板岩、页岩风化物，占 0.5%，全县土壤有水稻土、潮土、红壤三个土类。pH 值 7.5 左右。

(1) 地形地貌

育乐垸涝区包括育乐垸、和康垸、南汉垸及南鼎垸，地处洞庭湖腹地，属典型的冲湖积堆积平原，地势平坦开阔。东临大通湖垸，北接华容县永固垸，西抵安乡县，南与澧水尾闾之沅江对岸相望。垸内沟渠相连，水网发育，公路纵横，交通便利。垸内地面高程 27.5~30.6m，堤顶高程 35.8~36.6m。

(2) 地层岩性

工程区分布的地层主要为人工堆积(Qs)、第四系的全新统冲湖积堆积(Q4al+1)及第四系上更新统冲积堆积(Q3al)地层，现分述如下：

人工堆积(Qs)：主要为渠道及堤身填土，以粉质黏土为主，少量的淤泥粉质黏

土、砂壤土及粉细砂等，结构松散，可塑状态，厚度一般0~4.0m。全新统冲湖积堆积(Q4al+1)：淤泥质粉质黏土，灰褐色，软塑-流塑状，

局部含粉细砂，饱和，厚0~10.4m；粉细砂，灰褐色，松散-稍密，厚0~10.0m；黏土，灰绿色，软塑-可塑状，物理力学性状变化较大，厚0~2.5m；粉细砂，灰褐色，松散，稍湿，厚0~5.7m。

上更新统冲积堆积(Q3al)：青黄色、黄褐色粉质黏土，呈硬~可塑状态，物理力学性状好，最大揭露厚度为4.3m。

(3) 地质构造及地震

工程区位于洞庭湖中南部的湖积平原，处于新华夏系第二沉降带中部的凹陷盆地内，近期以来，区内表现以间歇性缓慢下降运动为主，区内无大的区域性断裂通过，历史上也未出现较大的破坏性地震，根据《中国地震动参数区划图》

(GB18306-2015)，区内地震动峰值加速度为0.05g，地震动反应谱特征周期为0.35s，相应的地震基本烈度属VI度，属相对稳定地区。

(4) 水文地质条件

地下水类型有松散土体孔隙潜水与上更新统下部砂卵石层中的孔隙承压水。孔隙潜水赋存于地基上部的松散地层中，潜水位埋深1~3米，主要接受大气降水补给与地表水沟、鱼塘具有互补关系，补排径流条件差、地下水较贫乏，水质差。孔隙承压水埋深大于20米，分布于上更新统砂卵石层中，承压水头与外河水位具有同步性。补给源来源于外河，沿砂卵石层运移。

4.1.3 河流水系

南县水系整体位于洞庭湖四口水系，为藕池河水系与虎渡河水系所包围，过境河流包括藕池河东支、藕池河中支、藕池河西支、松虎洪道、五七运河等，境内主要河流包括南茅运河、沱江、胡子口河等；位于湖泊名录内湖泊6处，分别为光复湖、调蓄湖、下莲湖、百万湖、白洋及上莲湖，目前仅余光复湖1处水面面积仍维持在1km²以上，其余湖泊已被开发为水田或鱼塘，无连续水面，且无调蓄功能。

1、沱江

沱江位于南县境内，属藕池河系东支支流，起于藕池东支的鱼尾洲，流经中鱼口、三仙湖于茅草街东侧入南洞庭湖，全长41.3km，河床宽度为250~400m，为大通湖与育乐两个重点堤垸的界河。沱江有季节性流特征，主要分泄长江洪水入南洞庭湖，流向由北向南，但遇到西南洞庭湖高水时，则倒流分泄洪水入藕池东支（注

滋口河），再汇入东洞庭湖。

藕池口在湖北省石首县和公安县交界处的天心洲附近。藕池此处原无口，清咸丰二年（1852年）马林堤段溃口，未以修复，至咸丰十年（1860年）长江发生特大洪水，溃口以下逐渐冲刷成大河，即藕池河系。藕池河支流较多，俗称三支六河，从入口处便分为康家岗及管家铺东西两支。

藕池西支又称安乡河、官土当河，从康家岗沿荆江分洪区南堤再经官土当、曹家铺、麻河口、鸿宝局、下柴市与藕池中支汇合后，经厂窖、三岔河至狗头洲、茅草街入南洞庭湖。自康家岗至狗头洲全长86km。按流量大小划分，藕池东支为主流，从管家铺、老山嘴、黄金嘴、梅田湖进入湖南省境，经扇子拐、南县县城、九斤麻、罗文窖、北景港、明山头、胡子口、新洲注入东洞庭湖，全长91km。藕池东支在黄金嘴西南有一分支南下，称藕池中支，在湖南省境内又称荷花嘴河，中支从黄金嘴经团山寺至陈家岭又分两小支，西支为陈家岭小河、东支称施家渡小河，两小支在华美垸尾相汇合南下，经荷花嘴、下泷港至下柴市与藕池西支相汇后，经三岔河至茅草街入南洞庭湖。

藕池东支在华容集成大垸北端殷家洲又分一支往西，经鲇鱼须、宋家嘴、沙口至九斤麻与东支主流汇合，这小段河长26km，称鲇鱼须河。藕池东支在九斤麻以下，主流往东行，入东洞庭湖，称注滋口河，另一分支往南，经乌嘴、小北洲、中鱼口、沙港市、三段湖、八百弓至茅草街入南洞庭湖，称沱江。

沱江南北进出口于2002建上下坝封堵，2020年下坝调节泵站建成。河道北起于藕池河东支的九都山（上坝闸），南止于茅草街（下坝调节泵站）。东、西岸分别为大通湖垸、育乐垸防洪大堤。河道来水主要分三部分：降雨、上下坝址引水闸引水、下坝调节泵站提水、两岸沿线泵站排涝水。

2、南茅运河

1975年冬，南县组织全县几十万劳力开挖南茅运河，历时三年，南茅运河贯通水，该河北起浪拔湖乡钟家咀村，经南县城郊，南止茅草街镇，贯穿育乐垸南北，是连通藕池东支和淞澧洪道的一条人工河流，承担着南县茅草街镇、三仙湖镇、中鱼口镇、南洲镇、浪拔湖镇5个乡镇的抗旱、排渍任务，为育乐垸水运交通的大动脉和主要补水泄水河道。南茅运河流域面积333km²，河道全长41.6km。



图4.1-1 流域水系图

4.1.4 气候与气象

本流域地处中北亚热带湿润性季风气候区，四季分明，气候温和，雨量充沛，光照丰富，严寒期短，无霜期长。五至九月的月均气温一般在 22°C 以上，五、六月份为梅雨季节，湿度较大，天气沉闷。七、八月份常在西太平洋副热带高压控制下，各地出现极端最高气温。秋季极地势力增强，天气晴朗少雨。冬季受蒙古高压控制，多出现东北风，有雨雪。

据南县气象站资料统计，多年平均降水量 1238.8mm，年最大降雨量 1780.7mm（1954年），最小降雨量 806.9mm（1968年）。降雨主要集中在4~9月，占全年的72%，其中6月份最多，占全年的38.3%。多年平均蒸发量 1033.3mm，主要集中在

5~9月，其中7月份蒸发量最大，多年平均气温16.7℃，极端最高气温39.5℃，极端最低气温-13.1℃，多年平均日照数1682.5h，多年平均有霜期27.5d，多年平均最大风速13.9m/s，历年最大风速22.3m/s，汛期多年平均最大风速为12.5m/s。

形成流域暴雨的天气系统，在地面主要有冷锋、静止锋、气旋波，在高空主要有切变低涡、低槽及台风。

4.2 生态现状调查与评价

4.2.1 生态现状调查方法

本次评价生态现状调查方法主要包括资料收集法、现场勘查法、专家和公众咨询法、遥感调查法等。

4.2.1.1 资料收集法

收集整理调查范围内现有动植物资源资料，主要通过咨询地方林业局、自然资源局、生态环境局、水利局等管理部门以及查阅各类专业书籍、专著、数据平台、论文、地方史志、农林业调查报告等资料，收集项目区沿线动植物类型、现状分布、地形图、植物区系、生态功能区划、土地利用、水土流失、生态问题等生态资料，以及气候、土壤、地形地貌、水文地质等非生物因子资料，了解评价范围内野生动物的种类、数量、分布和变动情况。

(1) 陆生植被与植物资源

本次评价植被与植物资源资料主要参考《中国植物志》（[M]，中科院“中国植物志”编辑委员会主编，2004年）、《中国植被及其地理格局》（[M]，张新时主编，2007年）、《湖南植被》（[M]，祁承经主编，1990年）、《湖南植物志》（[M]，李建宗主编，2000年）、《湖南种子植物总览》（[M]，祁承经主编，2002年）、《湖南省生物多样性资源本底调查技术规范（试行）》（2021）以及《湖南南洲国家湿地公园总体规划（2019-2025年）》、《南县国土空间总体规划（2021-2035年）》等专著、规划文本、科考报告、专题报告，以及近期发表的相关论文、地方史志、年鉴以及国土、林业提供的国土三调数据、林地小班数据等资料。主要收集项目区沿线植被类型现状分布图、地形图、气候资料、植物区系等。

(2) 陆生动物资源

为收集评价范围动物资源资料，项目组先后走访当地林业局专业技术人员、乡镇政府工作人员，详细咨询了解本工程沿线评价范围内野生动物的种类和变动情况，

在现场勘察期间对拟实施工程沿线周边群众进行走访，以了解野生动物种类和变动情况。此外，主要参考《中国脊椎动物大全》（刘玉明等，2000年）、《中国动物地理区划与中国昆虫地理区划》（竺可桢等，1959年）、《中国鸟类识别手册》（聂延秋主编，2019年）、主要参考《中国脊椎动物大全》（刘玉明等，2000年）、《中国动物地理区划与中国昆虫地理区划》（竺可桢等，1959年）、《中国鸟类分类与分布名录》、《中国鸟类野外手册》、《湖南动物志》、《湖南省鸟类图鉴》、《湖南省国家及省重点保护野生动物图鉴》、《湖南省地方重点保护野生动物名录》、《湖南省生物多样性白皮书》以及《湖南南洲国家湿地公园总体规划（2019-2025年）》、《南县国土空间总体规划（2021-2035年）》等专著，以及近期发表的相关论文、地方史志、年鉴以及土地、农林业、水产等统计数据。

（3）水生生态资源

主要参考《中国脊椎动物大全》（刘玉明等）、《中国动物地理区划与中国昆虫地理区划》（竺可桢等）、《中国动物地理》（张荣祖等）、《湖南鱼类志》、《湖南鱼类系统检索及手绘图鉴》、《湖南鱼类原色图谱》、《湖南水生植物资源》、《湖南珍稀水生动物》以及《湖南南洲国家湿地公园总体规划（2019-2025年）》、《南县国土空间总体规划（2021-2035年）》等专著，以及近期发表的相关论文、地方史志、年鉴以及土地、农林业、水产、湿地规划等。本次评价结合现场调查，主要通过收集南茅运河干支流近期的有关科研文献、评估报告，走访当地渔政部门技术人员及沿岸垂钓人员，调查河段内鱼类与底栖种类组成、“三场”分布情况等。

4.2.2.2 现场调查法

结合生态评价等级、调查范围、调查对象、地形地貌和实际情况开展现状调查，现状调查应分区、分段进行并突出重点。其中湿地公园、生态保护红线等生态敏感区内样方调查应记录工程沿线环境特征、植被类型以及植物种类，重点调查是否存在国家及湖南省重点野生保护植物、古树名木、极小种群等重要物种，并在1:50000地形图上现场勾绘评价范围内植被类型，并拍照记录。

1、植物样方调查

①样方布设原则及代表性

应遵循科学性、可操作性、可持续、保护性、安全性原则。样方布设要考虑布点的均匀性；所选择的样地植被应为评价区域内具有代表型的类型，样方调查应覆

盖各种植被类型，样方点位应设置在该类群落分布较集中、路线易到达的区域，同时要兼顾本项目工程分布情况、范围；尽量避免取样误差，要求两人以上进行观察记录，消除主观因素；山地区域应结合海拔、坡位、坡向进行布设，选择有代表性的典型林地、灌丛、草地等不同环境特征进行采样；根据植物群系设置调查样地，调查时间宜选择植物生长旺盛季节。

②样方数量设置方法

根据项目评价区域植被群系的实际情况，野外调查组对二级评价范围内每种主要植被群系类型选择至少 3 个样方进行调查。

根据生态评价等级及样方布设要求，并综合项目区植物群落类型、工程分布情况、海拔、坡位、坡向以及样方点位均布性、代表性原则等，受季节因素影响，本次评价共设置代表性样方 14 个。

③样方面积设置方法

乔木层样方面积为 $10 \times 10\text{m}^2$ 区域，记录乔木层盖度、乔木种名、 $\text{DBH} \geq 3\text{cm}$ 的植株胸径、高度等指标；灌木层样方面积为 $5 \times 5\text{m}^2$ 区域，调查包括树高 $< 3\text{m}$ 的乔木树种、灌木植物，记录灌木层每种植物的种名、数量、高度、冠幅及盖度等指标；草本层样方面积为 $1 \times 1\text{m}^2$ 区域。

④样方记录方法、内容

对每个样方用 GPS、罗盘精确定位、测量，记录每个样方所处位置、坡向、坡度、坡位、植被类型等信息，样方表中记录群落总盖度、高度，群落乔木层、灌木层和草本层植物物种的种名、高度、盖度、株数、物候等指标，以及群落周边人为干扰情况等要素，多方位拍摄样方影像资料。

2、动物样线调查

①样线布设原则及代表性

应遵循科学性、可操作性、可持续、保护性、安全性原则。根据评价区域的地形地貌特点、动物类型及分布特性、生境类型情况进行样线布设。样线布设要考虑均布性，应涵盖项目区各工程类型及生境类型；样线类型及位置应具有典型性、代表性，样地宜选在生境类型面积较大、路线易到达、能突出反映工程建设区及周边环境特征的区域。

②样线数量设置方法

根据评价区域的地形地貌特点、生境类型和动物分布的实际情况进行样线布设，

野外调查组对一级评价范围内每种生境类型选择至少 3 条样线进行调查。

根据生态评价等级及样线布设原则要求，并综合项目区野生动物生境类型、工程分布情况、工程范围、气候、海拔以及样线点位均布性、代表性原则等，本次样线调查共设置代表性样线 5 条，每条样线至少涉及乔木林、灌木林及草地、内陆水体、农田、居住点等一种或多种生境。调查时间为 2026 年 2 月 10-11 日。

③样线调查方法、内容

生态敏感区动物调查应根据评价区域的地理和生境特征，采取样带调查+定点观测的方法进行，通常 2 人一组，1 人观测、报告种类和数量，另 1 人填表记录，沿确定的项目调查评价区域以每小时行进 1.5~3km 的速度，同时利用 GPS 定位功能对样线的起点和终点进行定位，可以开启手机奥维或 GPS 工具箱的线路功能，沿预设的样线路径行进并根据实地情况进行调整，记录行进轨迹并生成最终样线路径，观察记录调查范围内发现的动物种类、数量、痕迹、鸣声等信息，并根据生境复杂情况选定多处观察点停留 10~20 分钟，安静观察周边动物出没活动的种类、数量等信息，一并计入调查表格进行定性分析。调查内容包括动物的种类、个体数、粪便、鸣叫等活动行为、分布地点和范围、生境类型、人为干扰类型和强度等。

鸟类：根据生境类型和地形设置样线，各样线互不重叠。每条样线长度以 1~3km 为宜，若因地形限制可适当缩短，样线长度不应小于 200m。观测时行进速度通常为 1.5~3km/h。采用固定宽度样线法确定观测记录范围，可借助望远镜、高倍镜照相机等工具观察周边 100m 范围内鸟类出没活动的种类，记录物种种类、数量、生境状况、活动行为、地理位置、影像等信息。

哺乳类：在所选样地内沿小径、步道等设置样线。样线应覆盖样地内所有生境类型，每条样线长度可在 1~5km，若因地形限制可适当缩短。采用固定宽度样线法调查，样线宽度的确定应考虑哺乳动物活动范围、景观类型、透视度和交通工具等因素，在森林中一般为 5~50m，在草原中为 500~1000m。发现动物实体或其痕迹时，记录动物名称、数量、痕迹种类、痕迹数量及距离样线中线的垂直距离、地理位置、影像等信息。

爬行类：可按生境类型、气候、海拔、土地利用类型或物种丰富度等因素进行样地选择，所选样地应涵盖主要生态系统类型。每条样线 500~1000m。在生境较复杂的山区，以短样线（50~500m）为主。在生境较均一的湿地和草原，可采用长样线（1000m）。观测时以 2km/h 左右的速度缓慢前行，记录沿样线左右各 3~5m、前

方 3~5m 范围内见到的爬行动物的种类和数量。行进期间，不宜采集标本或拍照。不重复计数同一只个体，不计数身后的爬行动物。

两栖类：根据两栖动物分布与生境因素的关系如海拔梯度、植被类型、水域状态等设置样线，样线尽可能涵盖不同生态系统类型。在湿地或草地生态系统，可采用长样线，长度 500~1000m 之间；在生境较为复杂的山地生态系统，可设置多条短样线，长度 20~100m 之间。在水边观测两栖动物可以在水陆交汇处行走。样线的宽度根据视野情况而定，一般为 2~6m。观测时行进速度应保持在 2km/h 左右，行进期间记录物种和个体数量，不宜拍照和采集。

4.2.2.3 专家和公众咨询法

通过咨询有关专家、评价范围内的公众、社会团体和相关管理部门对拟实施工程影响的意见，发现现场调查中遗漏的生态问题、动植物物种及分布情况等。

4.2.2.4 遥感调查法

主要包括卫星遥感法、航空遥感方法等，在现场勘察的基础上，本次评价借助遥感技术手段，采用 GPS+GIS 的地理信息技术，并结合无人机（大疆御 3 系列）航拍、林地小斑数据等资料，调查评价范围内植被类型及覆盖情况、地形地貌、河流水库等生态因子，进行地面类型的数字化判读，完成数字化制图。

本次评价利用国土三调数据完成土地利用现状图，在此基础上，选用项目区 2025 年 8 月高景一号影像（全色空间分辨率为 0.5m，多光谱波段空间分辨率为 2m），并辅以谷歌、天地图、吉林 1 号等 2025 年 1 月-12 月的遥感数据，对监督分类产生的植被初图，结合无人机航拍资料、路线实地调查记录、林地小斑数据和等高线、坡度、坡向等信息，进行目视解译校正，得到符合精度要求的植被类型图、生态系统类型图等；在生态敏感区范围，基于遥感数据，利用 ArcGIS 并采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度（FVC）空间分布，绘制植被覆盖度空间分布图。

4.2.2 生态现状评价方法

本次评价生态现状评价和影响预测评价采用图形叠置法、类比分析法、生物多样性评价方法、生态系统评价方法（植被覆盖度、生物量、生产力）以及景观生态学评价方法等。

（1）图形叠置法

本次评价利用 ArcGIS 软件空间数据的叠置功能，将两幅或多幅生态要素图件重

叠在一起，并生成复合图，用以表示生态变化的方向和程度，进行生态现状评价和影响预测评价。

(2) 类比分析法

调查在建或已建成项目对生态的影响，类比分析本项目工程建设可能产生的生态影响。

(3) 生物多样性评价方法。

该方法是运用物种丰富度、香农-威纳多样性指数、Pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数评价生态系统和物种水平多样化程度。

(4) 生态系统评价方法

基于遥感技术，采用归一化植被指数（NDVI）方法，对评价区的植被覆盖度进行估算；利用生物量评估一定地段面积内某个时期生存着的活有机体的重量；利用生产力评估单位面积生态系统生产有机质或积累能量的速率。

(5) 景观指数法

运用斑块级别指数、斑块类型级别指数、景观级别指数采用 FRAGSTATS 等景观格局分析软件进行计算分析，反映景观格局特征。

4.2.3 生态现状调查与评价

4.2.3.1 调查范围

本项目主要实施污染底泥清理、河道垃圾清理、生态护岸、生态沟渠整治、人工湿地建设、污水管网铺设、生态泵站及涵闸新建/改造等水环境综合治理工程，工程实施范围涉及湖南南洲国家湿地公园等生态敏感区域，因此本次生态现状调查范围与本项目生态影响评价范围保持一致，即调查范围面积为 59.9887km²。

4.2.3.2 土地利用现状

1、评价区土地现状分析

本次评价利用项目评价区 2025 年 8 月遥感影像数据进行地类解译，并选择具有代表性的地类进行实地核查，按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）进行分类，将评价区划分了 19 种土地利用类型，评价区土地利用现状统计见下表。评价区土地利用现状见附图。

表4.2-1 评价区土地利用现状统计表

一级类		二级类		评价范围	
代码	名称	代码	名称	面积 (km ²)	比例 (%)
01	耕地	0101	水田	23.6268	39.39
02	园地	0201	果园	1.3226	2.20
03	林地	0301	乔木林地	2.0833	3.47
		0305	灌木林地	1.1448	1.91
		0307	其他林地	0.3520	0.59
04	草地	0404	其他草地	6.4072	10.68
05	商服用地	0507	其他商服用地	0.2601	0.43
06	工矿仓储用地	0601	工业用地	1.3128	2.19
07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	1.0768	1.79
		0702	农村宅基地	6.2324	10.39
08	公共管理与公共服务用地	0809	公用设施用地	0.7885	1.31
10	交通运输用地	1003	公路用地	2.7428	4.57
		1006	农村道路	0.2821	0.47
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	6.1984	10.33
		1104	坑塘水面	2.5042	4.17
		1106	内陆滩涂	2.2929	3.82
		1107	沟渠	1.2328	2.06
12	其他用地	1202	设施农用地	0.0847	0.14
		1206	裸土地	0.0435	0.07
合计				59.9887	100.00

由上表可知，项目评价区总面积为 59.9887km²，土地利用格局呈现洞庭湖区平原农业主导、水网密布、城乡交错的典型特征。

(1) 耕地为核心用地类型：水田占比达 39.39%，是区域最主要用地类型，集中分布于沱江、南茅运河及生态沟渠周边。

(2) 水域及水利设施用地占比突出：河流水面、沟渠、坑塘水面、内陆滩涂合计占比 20.38%，涵盖项目治理主体沱江、南茅运河及配套水利设施，是污染底泥清理、河道垃圾清理、生态护岸、人工湿地等核心工程的实施载体；

(3) 生态与居住用地交错分布：其他草地（10.68%）多为河道岸坡、滩涂次生草地，是生态护岸、生态隔离带建设的主要用地；农村宅基地（10.39%）沿水系聚

居分布，对应项目污水管网截污纳管、人居水环境改善的服务范围；

(4) 其他地类占比较小：林地、园地、交通运输用地、工矿仓储用地等占比均低于 5%，以区域配套用地为主，对本项目水环境治理、生态修复工程实施无明显制约。

整体来看，评价区土地利用现状与本项目流域水环境综合治理、生态修复、水利设施完善的工程类型完全匹配，各类工程均依托现状土地利用格局实施，占地类型与区域土地利用功能高度契合。。

2、项目占地分析

本项目为洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目，占地类型与工程建设内容高度匹配，以生态修复用地、水利设施用地、施工临时用地为主，无大规模新增建设用地，施工期扰动范围可控、营运期以生态增益为主。

项目总扰动面积为 59.25hm²，其中：生态工程占地 23.37hm²，占总扰动面积的 39.49%；临时占地 11.91hm²，占总扰动面积的 20.12%；水域作业面积 23.97hm²，占总扰动面积的 40.50%。

从占地类型构成看，项目占地以内陆滩涂、其他草地、沟渠等河湖生态及水利设施用地为主，占用类型与区域土地利用现状、项目生态修复与水环境治理的工程定位完全契合，未占用大量耕地及建设用地，各类占地均为工程实施必需用地。

表4.2-2 项目占地情况统计表

占地类型	面积 (hm ²)	备注
生态工程占地	23.37	生态隔离带22.43hm ² +人工湿地0.88hm ² +水利设施0.064hm ²
临时占地	11.91	施工便道、作业面、堆土场、临时设施
水域作业面积	23.97	水面垃圾清理，无陆地占地
总扰动范围	59.25	生态工程+临时+水域作业（陆地实际占地35.22hm²）
备注： ①本项目不新征建设用地，不新增建设用地指标，不新建大型永久性建筑物。生态隔离带、人工湿地等用地为对现有河道岸线、滩涂及闲置用地的生态化改造，属于长期生态用地。②项目仅依托现有场地开展水利设施重建工作，不新增水利设施用地和水利设施构筑物占地。③临时占地施工结束后将全部实施生态恢复，不改变土地原有利用功能。		

表4.2-3 项目生态工程占地统计表

分项工程	面积 (hm ²)	占地类型 (hm ²)			
		灌木林地	其他草地	内陆滩涂	沟渠
生态隔离带	22.43hm ²	1.86	6.42	13.31	0.84
人工湿地	0.88hm ²			0.88	
泵站+涵闸	生态调控泵1座、补水泵3座、涵闸5处, 0.064hm ²				0.064
生态护岸	14.61km, 含在生态隔离带/护岸用地内, 不重复计	/	/	/	/
生态沟渠	10.53km, 含在沟渠整治用地内, 不重复计	/	/	/	/
小计	23.374	1.86	6.42	14.19	0.904

备注: ①本项目不新征建设用地, 不新增建设用地指标, 不新建大型永久性构筑物。生态隔离带、人工湿地等用地为对现有河道岸线、滩涂及闲置用地的生态化改造, 属于长期生态用地。②项目仅依托现有场地开展水利设施重建工作, 不新增水利设施用地和水利设施构筑物占地。

表4.2-4 项目临时占地统计表

分项工程	施工内容	面积 (hm ²)	占地类型 (hm ²)				
			其他草地	公路用地	河流水面	内陆滩涂	沟渠
污水管网工程	1.3km管网开挖、铺设	1.49		1.49			
生态护岸工程	14.61km护岸施工、砼浇筑	3.05			0.48	2.36	0.21
生态沟渠工程	10.53km沟渠清淤、护砌	2.11	0.64				1.47
污染底泥清理	91.84万m ³ 清淤、堆泥脱水	2.57			2.01		0.56
河道垃圾清理	岸坡垃圾清理、转运	0.85	0.56			0.29	
施工临时设施	临时道路、项目部、加工厂	1.85	0.24	1.04		0.57	
合计	-	11.91	1.44	2.53	2.49	3.22	2.24

表4.2-5 项目水域作业面积统计表

分项工程	作业规模	水域作业面积	占地说明
河道垃圾清理	水面垃圾 23.97hm ²	23.97hm ²	河道水面作业, 无陆地占地
污染底泥清理	91.84万m ³	沱江+南茅运河治理段水域	河道内清淤, 无陆地占地

由上表占地特征分析可知:

(1) 生态工程占地: 全部为生态修复及水利设施用地, 其中生态隔离带、人工湿地占比 97.25%, 以内陆滩涂、其他草地等原生生态用地为主, 工程实施后可显著提升区域生态功能; 泵站、涵闸等水利设施占地仅 0.064hm², 占地规模极小, 且为

依托现有场地开展水利设施重建工作，不新增水利设施用地和水利设施构筑物占地。

(2) 临时占地：均为施工必需的临时作业、堆存、交通用地，占地类型以其他草地、内陆滩涂、公路用地为主，施工结束后全部实施植被恢复或土地复垦，无临时占地永久化情况。

(3) 水域作业：仅为河道清淤、垃圾清理的水体扰动行为，不占用陆地土地资源，作业完成后可有效改善河道水环境与水生态，无负面占地影响。

3、永久基本农田

本项目为洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理工程，工程占地以内陆滩涂、其他草地、沟渠、水利设施用地等为主。经与《南县国土空间总体规划（2021—2035年）》“三区三线”成果矢量数据叠加校核，项目各类永久占地、临时占地及施工作业范围均不占用永久基本农田。

本评价要求：为严格落实国土空间管控要求，施工期须严格划定作业边界，规范施工围挡与警示标识，严禁超范围占地、越界施工，杜绝对项目区外耕地及永久基本农田造成扰动。

4、生态公益林

经与南县林地保护利用规划、生态公益林矢量分布图及林地资源“一张图”叠加分析，项目占地范围、施工作业区域及生态影响评价范围内不涉及国家级、省级及地方级生态公益林地。

本评价要求：强化施工期生态管控，项目建设须严格执行林地保护与森林防火相关规定，严控施工活动范围，严禁越界进入周边林区作业；加强施工人员安全教育与管理，严格遵守《森林防火条例》，禁止在林区及林地边缘吸烟、使用明火及开展其他违规用火行为，严防森林火灾发生。

4.2.3.3 陆生植物资源现状调查与评价

4.2.3.3.1 植被区划

根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2011年），评价区属于东亚植物区—中国-日本植物亚区—华中地区—川、鄂、湘亚地区。

根据《湖南植被》的植被分区，评价区所在区域属于“A 中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带—A I 湘北滨湖平原栲栎林、旱柳林、桑树林、湖漫滩草甸、沼泽、水生植被及农田植被区—A I -1 洞庭湖平原及湖泊植被小区”。

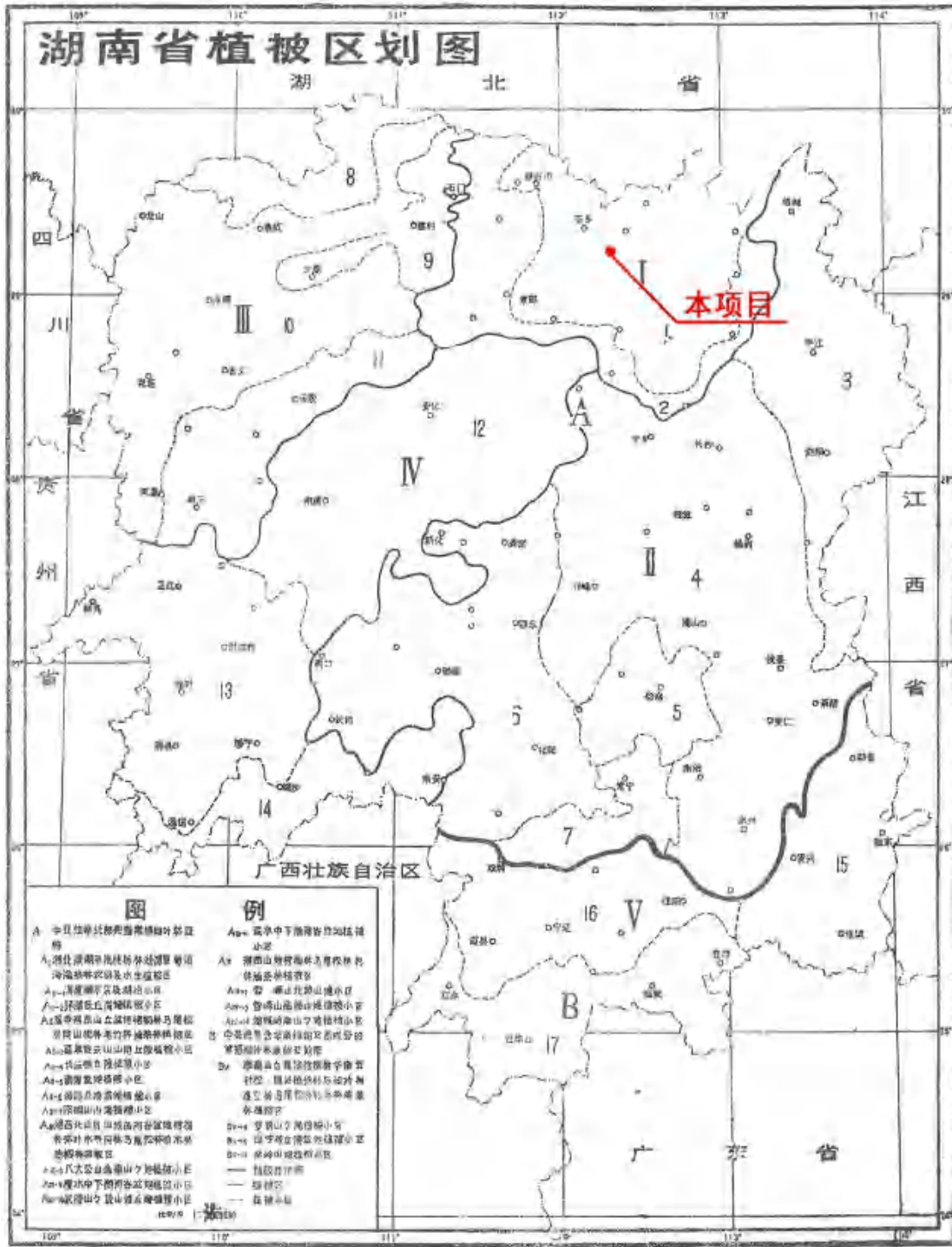


图4.3-1 本工程与湖南省植被区划相对位置分布图

A I -1 洞庭湖平原及湖泊植被小区，包括华容、南县、安乡、临澧和 15 个国营农场的全部，澧县、石门、常德、汉寿沅江、益阳、湘阴、汨罗、岳阳和临湘的一部分，以及洞庭湖主要水体及河汉，系本植被小区的主体部分。本小区属洞庭湖断陷盆地，地层表面部分多为近代河湖沉积物。地势开阔平坦，一般海拔 30-50 米。湖泊昔称浩瀚八百里，经长期自然营力和人类活动的影响，至今已成为港汉纵横，支离破碎的水面与星罗棋布的洲滩。本小区以农田植被为主，农作物以水稻和麻类分

布广，熟制有双季稻一年两熟，双季稻一油菜，或双季稻一绿肥（紫云英）一年三熟，其它作物有棉花，油菜、芝麻、黄豆等。

湖区岛状低山等地尚保存有小面积的石栎林、苦楮林、青冈标林、树林，还发现有紫、赤皮青冈 *Cyclobalanopsisgilva*、花榈木 *Ormosia henryi* 等，石标林高 10-14 米，乔木层有苦、锥栗、榭标、枫香。灌木层有柃木、山矾 *Symploos caudata*、乌饭、满树星、木。草本层常见种类有沿阶草、麦冬等。防护林已形成体系，主要由旱柳、日本三蕊柳、枫杨、重阳木、水杉、池杉和欧美杨等组成。此外，香椿、榆树、泡桐、喜树、女贞、楞木石楠、桂竹和棕榈也习见。洲滩和季节性湖滩多为荻、芦苇、菰、苔草、香蒲、草、辣蓼、蒿草组成等沼泽化草甸。

湖泊水生植被分布，按生活水位的深浅依次呈同心环状分布，有挺水植物群落、浮水植物群落和沉水植物群落。主要为眼子菜科、茨藻科、泽泻科、菱科、金鱼藻科、水鳖科和睡莲科等。除前述主要种类外，还有萍科、槐叶科、满江红科、三白草科、毛茛科、千屈菜科、小二仙草科、龙胆科、玄参科、狸藻科、伞形科、菊科、旋花科、灯心草科、莎草科、天南星科、雨久花科、谷精草科、鸭跖草科等 90 余种。从整个小区的区系成分看，植被具有明显的隐域性。上述水草和湿生草类富含养分，一般可作肥料、饲料、饵料、荻、芦为重要造纸原料，莲、芡实、荸荠、菰（茎）、菱蒿（根）可作食用。

4.2.3.3.2 植被类型

依据评价区现状植被的群落建群种、优势种形态特征，结合群落生境、生态特性及地理分布规律，参照《湖南植被》分类系统，对评价区植被开展系统分类。评价区地处中亚热带常绿阔叶林地带，属洞庭湖冲积平原区，长期受农耕开发、水利建设、人居活动等人为强烈干扰，地带性原生天然常绿阔叶林残存面积极小，以次生林、灌草丛、湿地草本及人工植被为主体；群落垂直结构相对简单，乔木层、灌木层、草本层物种组成较单一，典型原生自然植被仅零星分布。经分类统计，评价区自然植被可划分为5个植被型组、7个植被型、21个群系，人工植被分为人工林、农作物两大类。评价区植被类型、群落概况及空间分布详见下表。

表4.2-6 评价区植物群落调查与分布情况

分类	植被型组	植被型	群系	分布区域	
自然植被	阔叶林	I.常绿阔叶林	8.青冈栎林	评价区内零星分布	
			10.石栎林		
			14.木荷林		
			II.常绿、落叶阔叶混交林	27.化香、苦槠、枫香林	评价区内零星分布
	针叶林	VI.平原针叶林	70.马尾松林	评价区内零星分布	
			71.杉木林		
			72.柏木林		
	灌丛和灌草丛	IX.灌草丛	98.芒萁灌草丛	评价区沟渠沿线	
			99.白茅灌草丛		
			100.刺芒、野古草、黄背草灌草丛		
	草甸	X.草甸	104.荻草草甸	陆域与水域交界一带	
			106.白茅草甸		
			108.狗牙根草甸		
110.拂子茅草甸					
118.紫云英、天蓝苜蓿草甸					
沼泽和水生植被	X I.沼泽	124.芦苇群落	水域滩涂区域		
		126.东方香蒲群落			
	X II.水生植被	128.苦藻群落	浅水区域		
		129.黑藻群落			
		133.眼子菜群落			
		145.莲群落			
人工植被	人工林	/	18.桑园	河道、沟渠沿岸	
	农作物	/	27.双季稻-油菜	评价区绝大部分区域	
			37.水稻-秋甘薯		
		42.油菜作物			

评价区主要植被类型特征描述如下：

1、自然植被

评价区自然植被以湿地植被、灌草丛、次生残林为主，原生常绿阔叶林分布极零散，整体受人为干扰显著。

I.常绿阔叶林

评价区常绿阔叶林均为次生残林，受人为砍伐影响大，仅零星残存于村庄、庙宇周边，主要包括青冈栎林、石栎林、木荷林 3 个群系。

A、青冈栎林：评价区内青冈栎林由于人为砍伐，现保存面积较少，多幸存于少数村庄和庙宇附近。青冈栎群落外貌暗绿色，林冠浑圆较整齐，呈波状起伏。乔木层以青冈栎为建群种，或与钩栗，红皮树、厚皮香等分别组成共建种群落，除建群种外，还有樟、薯豆等，常混生有落叶树种枫香、朴树等。灌木层主要有翅、华鼠刺、海金子、山楸、尖叶山茶、短柄紫等。草本层盖度 10-30%，主要有蕨类的鳞毛蕨、贯众、金星蕨，以及土麦冬、沿阶草、苔草、五节芒等。藤本以络石最为常见。

B、石栎林：评价区石栎林由于人为破坏，现典型群落较少，仅小面积生长于村旁、寺庙附近和旅游区。石栎林以石栎为建群种，或与苦槠、青冈栎等为共建种组成群落，还有苦、合欢、锥栗、榭栎、枫香等；灌木层高 1-2 米，主要有油茶、格药柃、总状山矾、乌饭树、茶、骨冬青、黄栀子、白马骨、山胡椒等。草本层高 0.2-1 米，有蕨、沿阶草、麦冬、天门冬、鳞毛蕨等。藤本有络石、鸡矢藤、忍冬等。

C、木荷林：评价区木荷林仅零星分布，其单优势群落稀少，常见者为木荷与其它常绿阔叶树组成的多优势种群落。乔木层常混生有栲、小红栲、刺栲、钩栗、苦槠、青冈栎、闽楠、石栎等。林地较阴湿，林下植物多为喜阴湿种类，如柃木、柏拉木、杜茎山等灌木，草本主要有狗脊、山姜、苔草等。

II.常绿、落叶阔叶混交林

A、化香、苦槠、枫香林：评价区内零星分布，多为村前屋后风景林，是人为破坏后二次生长形成的次生林。乔木层以化香、苦槠和枫香为主，同层树种还有鹅耳枥、野柿、蓝果树、麻栎、黄连木、盐肤木、油茶等；灌木层高 1-3 米，覆盖度 20-30%，以油茶、乌饭等为多；草本层种类很少，覆盖度 5%以下，有狗脊、铁芒萁、芒等。该群落结构简单，以乔木层数种植物为表征。由于群落多分布在村庄附近，人为砍伐严重。

VI. 平原针叶林

评价区无低山针叶林分布，针叶林均为平原次生/人工针叶林，仅小片零星出现，以马尾松林、杉木林、柏木林为主。

A、马尾松林：评价区马尾松林仅零星分布，面积较小。群落郁闭度一般为 0.6-0.7，树高 15-20 米。灌木层高 0.5-1.2 米，覆盖度 0.4-0.6，组成种类常有杜鹃科、忍

冬科、金缕梅科、薇科等灌木。草本层高 0.3-1.0 米，总盖度 40-90%，视灌木层茂盛度而互有消长。

B、杉木林：评价区主要表现为杉木—芒萁群落与杉木—五节芒群落，生境一般潮湿，土壤肥厚。林冠郁闭度 0.65-0.75，草本层有芒萁、五节芒、渐尖毛蕨、芒、淡竹叶、苔草等。灌木以柃木类、檫木为主，其它植物较少。

C、柏木林：评价区内柏木林多为人工育林，仅零星分布。其树冠淡绿色，林相整齐，林下植物为习见灌木和草本类。

IX.灌草丛

灌草丛是评价区分布最广的自然植被，多见于沟渠沿岸、河湖堤岸、撂荒地及林缘，主要包括 3 类群系。

A、白茅灌草丛：白茅灌草丛在评价区内分布，常见于河道、沟渠两侧等。群系外貌呈绿色簇状，夏秋时期出现银白色花穗，主要伴生种为刺儿菜、野燕麦、灰绿蓼、泽漆、紫云英、野老鹳草、狗牙根、蛇床、香附子等。

B、刺芒草、野古草、黄背草灌草丛：在评价区内广泛分布，常见于村庄道路、林缘两旁及撂荒地，主要伴生有刺儿菜、鹅观草、野燕麦、小窃衣、白茅、野老鹳草、狗牙根、婆婆纳、救荒野豌豆等。

C、芒萁灌草丛：在评价区内广泛分布，常见于河湖堤岸及农田附近，主要伴生有马唐、铁苋菜、香附子、小苜蓿、羊蹄、蒲公英、狗尾草、酢浆草、马兰、北美独行菜、蔊菜、白茅、荔枝草、鸭跖草等。

X.草甸

草甸为评价区滨岸与沟渠沿线典型优势植被，集中分布于沱江、南茅运河及各电排渠沿岸，是河湖滩涂核心群落类型。

A、荻草草甸：广泛分布在评价区南茅运河、沱江及其支流干渠沟渠等沿线，是评价区典型的一类群落类型，群落外貌春季油绿色，秋季为黄绿色，冬季为橘黄色。群落投影盖度 0.8-1.0，伴生着芦苇、紫芒、田边菊、鹞草、水芹、短尖苔草、弯囊苔草、红穗苔草、菱蒿、野艾、一年蓬、辣蓼、天兰苜蓿、紫云英、酸膜叶蓼、牛鞭草等。藤本植物有野毛扁豆、鸡矢藤、奶浆藤、盒子草、毛瓜、绞股兰等。

B、白茅草甸：广泛分布在评价区南茅运河、沱江及其支流干渠沟渠等沿线，常与荻群落和紫共群落插花分布。群落外貌淡绿色，秋冬季黄绿色。投影盖度 0.9-1.0，群落多只有一层，高 1 米左右，主要由白茅、牛鞭草、一年蓬、菱蒿组成。

C、狗牙根草甸：主要分布在评价区治理沟渠岸滩高地和河流、沟渠两岸的河滩上。群落外貌深绿色，地下地上茎均纵横交织，形成密致的地毯状，投影总盖度在 1.0 左右。多为单优种群落，有少量的牛草、萎蒿、一年蓬、水芹、莎草、马唐等种类侵入。

D、拂子茅草甸：主要零星分布在评价区内的坑塘边缘等局部洼地。群落外貌黄绿色，草丛高 1 米左右，覆盖度达 95%，优势种为拂子茅，分盖度 0.4。其次为野古草、芒草、小糠草、灯芯草等。

X I. 沼泽

沼泽植被集中分布于沟渠、坑塘、滩涂低洼湿地，以挺水群落为主。

A、芦苇群落：芦苇群落在评价区内广泛分布，常见于沟渠、坑塘沿线及岸滩低洼沼泽地，呈小斑块状分布。芦苇春季为草绿色，秋季黄绿色，冬季枯黄色。群落投影总盖度 0.8-1.0，主要由芦苇组成，有时也伴生有荻、紫芒、草、弯苔草、辣蓼、水芹、一年蓬、繁缕、羊蹄、问荆、泥湖菜、茵草、紫云英、猪殃殃、扁蓄等。

B、东方香蒲群落：该群落分布较少，在评价区河流低洼处和一些内湖的湖缘、池塘和水不大流动的地方均有分布，是一种典型的沼泽植被。群落外貌春季浅绿色、秋季黄褐色。投影盖度 0.4-0.5。多由东方香蒲组成单优种群落，有时与弯苔草、垂穗草混生，水下有时出现沉水植物。

X II. 水生植被

水生植被遍布评价区河道、池塘、沟渠等静水水域，涵盖沉水、挺水、浮水三类群落。

A、苦藻群落：评价区内苦草主要分布在河道、渠道、池塘的静水处。群落沉入水底，深绿色。投影盖度 0.4-0.8，植物分布厚度 1-3 米。苦草分盖度 0.4-0.8，高 50-100 厘米，多盖度为 3.4-5.5，为各植物种类之冠。苦草多形成单优种群落。在较浅的水域，常有黑藻、竹叶眼子菜、狸藻伴生。

B、黑藻群落：评价区内黑藻群落亦是沉水水生植被中一种分布广泛的类型。在评价区池塘、积水田中、沟渠等处都有生长。群落外貌褐绿色，投影总盖度 0.8-1.0，层次结构难以分辨，植物层厚度 90-150 厘米。伴生种有竹叶眼子菜、小叶眼子菜、微齿眼子菜、茨藻等。

C、眼子菜群落：评价区内眼子菜亦主要分布在池沼、沟渠及池塘中。群落外貌绿褐色，投影总盖度 0.75-0.95 伴生种有黑藻、菹草等。

D、莲群落：主要分布于池塘、内湖、河汊等水域中。莲群落是分布较广、面积较大的一种挺水群落类型。群落外貌绿色。夏季荷花盛开，粉红色、粉白色的花朵点缀其上，色彩红绿相间。有菱、芡、黑藻、金鱼藻、菹草、苦草等伴生。

E、浮萍群系广泛分布于评价区的溪沟、池塘及湖泊静止的水域中。浮萍繁殖迅速，生长较快，常常可形成单优势或单种群系，常见伴生种有喜旱莲子草、双穗雀稗、紫萍、满江红、槐叶苹、凤眼莲等。

2、人工植被

评价区人工植被占比高，以人工防护林、经济林及农田作物为主，契合洞庭湖平原农业区特征。

A、人工林：人工林主要为水杉、桑园等。评价区内水杉林多用于农田防护林带，集中成片较少。水杉喜温暖湿润，抗逆性强，生长迅速，主要伴生植物有窃衣、蛇莓、刺儿菜、葎草、酸模叶蓼、牛筋草、狗尾草等。

B、农作物：评价区内农田植被可分为粮食作物和经济作物，其中粮食作物有水稻、薯类等；经济作物有油菜、莲藕、豆类等。

4.2.3.3.3 植被资源现状调查

1、植物样方调查

调查时间：以2026年2月10日~11日生态野外调查为主。

根据项目评价区域植被群系的实际情况，野外调查组对评价范围内的每种主要植被类型选择至少3个样方进行调查。本项目评价区共设置14个代表性样方，详见下表：

表4.2-7 植物群落样方调查及环境特征表

序号	调查地点	样方类型	地理位置		调查日期
			经纬度	海拔(m)	
YF01	盲肠段北侧沿线	木樨林（乔木群落）	112.37716712,29.39625116	32.0	2026.2.10
YF02	南茅运河北段沿线	木犀、圆柏混交林（乔木群落）	112.37941881,29.39397406	29.9	2026.2.10
YF03	南茅运河沿线桂花园西路南侧	木犀、檫木等杂木混交林（乔木群落）	112.37904373,29.35351143	31.8	2026.2.10
YF04	大朗五组段南茅运河沿线	狗牙根等杂草丛（草丛群落）	112.37953912,29.33334763	32.2	2026.2.10
YF05	常柏村段南茅运河沿线	意杨、木犀等杂木混交林（乔木群落）	112.37353044,29.27278382	31.3	2026.2.10
YF06	安丰村段南茅运河沿线	碎米荠等杂草丛（草丛群落）	112.33177966,29.21832874	30.3	2026.2.10
YF07	牛场村段沱江沿线	狗牙根等杂草丛（草丛群落）	112.43803506,29.34193670	35.2	2026.2.10
YF08	牛场村南沱江沿线	樟木、木樨等杂木混交林（乔木群落）	112.43983401,29.33495180	33.8	2026.2.10
YF09	中鱼口村段沱江沿岸	狗牙根、酸浆草等杂草丛（草丛群落）	112.40892520,29.24837023	32.6	2026.2.10
YF10	古树咀村段沱江沿岸	酸浆草、狗牙根等杂草丛（草丛群落）	112.39918910,29.23596597	33.5	2026.2.10
YF11	新建村段沱江沿岸	蔷薇、迎春等灌木林（灌木群落）	112.38909511,29.20987613	33.5	2026.2.11
YF12	沙港市村段沱江沿岸	芦苇、美人蕉等草丛（草丛群落）	112.36503047,29.18563469	31.6	2026.2.11
YF13	大洋下东部滩涂	泽漆、狗牙根等草丛（草丛群落）	112.34131838,29.15605729	33.0	2026.2.11
YF14	沱江南入河口沿线	狗牙根草丛（草本群落）	112.32707890,29.05905348	30.3	2026.2.11



盲肠段沟渠沿线植被现状（木樨等）



南茅运河沿线植被现状



沱江沿线植被现状

表4.2-8样方调查记录表（乔木群落）


样方号	YF1		采样时间	2026年2月10日	
调查地点	盲肠段北侧沿线				
经纬度	112.377167, 29.396251				
样方类型	木樨林				
样方面积	10m×10m	总盖度	80%	海拔	32.0m
坡度	2	坡向	SW	坡位	底
乔木层					
序号	种名	平均高度	覆盖度	层盖度	
1	木樨（桂花）	5m	75%	75%	
灌木层					
序号	种名	平均高度	覆盖度	层盖度	
1	木樨（幼树）	1.4m	10%	15%	
2	牡荆	1.3m	<5%		
3	小果蔷薇	1.5m	<5%		
草本层					
序号	种名	平均高度	覆盖度	层盖度	
1	狗牙根	15cm	20%	30%	
2	野艾蒿	25cm	<5%		
3	蕨	20cm	10%		
4	一年蓬	30cm	<5%		
现场影像					
					

表4.2-9 样方调查记录表（乔木群落）


样方号	YF2		采样时间	2026年2月10日	
调查地点	南茅运河北段沿线				
经纬度	112.37941881, 29.39397406				
样方类型	木犀、圆柏混交林				
样方面积	10m×10m	总盖度%	85	海拔m	29.9
坡度°	3	坡向	SE	坡位	底
乔木层					
序号	种名	平均高度m	覆盖度%	层盖度%	
1	木樨	8	60	80	
2	圆柏	12	20		
3	构树	6	<5		
灌木层					
序号	种名	平均高度m	覆盖度%	层盖度%	
1	木樨苗	1.5	15	15	
2	牡荆	1.3	<5		
3	小果蔷薇	1.6	<5		
草本层					
序号	种名	平均高度cm	覆盖度%	层盖度%	
1	狗牙根	15	30	40	
2	蕨	22	10		
3	野艾蒿	16	<5		
4	一年蓬	30	<5		
5	碎米荠	10	<5		
现场影像					
					

表4.2-10 样方调查记录表（乔木群落）


样方号	YF3		采样时间	2026年2月10日	
调查地点	南茅运河沿线桂花园西路南侧				
经纬度	112.37904373, 29.35351143				
样方类型	木犀、欒木等杂木混交林				
样方面积	10m×10m	总盖度%	90	海拔m	31.8
坡度°	2	坡向	SE	坡位	底
乔木层					
序号	种名	平均高度m	覆盖度%	层盖度%	
1	木樨	7.0	55	60	
2	朴树	5.5	5		
灌木层					
序号	种名	平均高度m	覆盖度%	层盖度%	
1	木樨苗	1.8	10	15	
2	欒木	1.2	<5		
3	牡荆	1.4	<5		
草本层					
序号	种名	平均高度cm	覆盖度%	层盖度%	
1	狗牙根	15	20	30	
2	一年蓬	35	5		
3	野艾蒿	25	<5		
4	酸浆草	10	<5		
5	车前	12	<5		
现场影像					
					

表4.2-11 样方调查记录表（草丛群落）

样方号	YF4		采样时间	2026年2月10日	
调查地点	大朗五组段南茅运河沿线				
经纬度	112.37953912, 29.33334763				
样方类型	狗牙根等杂草丛				
样方面积	1m×1m	总盖度	10%	海拔	32.2m
坡度	3	坡向	E	坡位	底
草本层					
序号	种名	平均高度cm	覆盖度%	层盖度	
1	狗牙根	15	<5	10%	
2	碎米荠	8	<5		
3	一年蓬（幼苗）	10	<5		
4	野艾蒿（幼苗）	12	<5		
5	车前（幼苗）	10	<5		
现场影像					
					

表4.2-12 样方调查记录表（乔木群落）



样方号	YF5		采样时间	2026年2月10日	
调查地点	常柏村段南茅运河沿线				
经纬度	112.37353044, 29.27278382				
样方类型	意杨、木犀等杂木混交林				
样方面积	10m×10m	总盖度%	80	海拔m	31.3
坡度°	3	坡向	NW	坡位	底
乔木层					
序号	种名	平均高度m	覆盖度%	层盖度%	
1	意杨	12	30	55	
2	木樨	5	25		
灌木层					
序号	种名	平均高度m	覆盖度%	层盖度%	
1	木樨苗	1.5	10	15	
2	构树	2.0	5		
3	小果蔷薇	1.2	<5		
草本层					
序号	种名	平均高度cm	覆盖度%	层盖度%	
1	狗牙根	15	20	25	
2	碎米荠	8	5		
3	野艾蒿	25	<5		
4	天胡荽	5	<5		
5	一年蓬（幼苗）	10	<5		
现场影像					
					

表4.2-13 样方调查记录表（草丛群落）


样方号	YF6		采样时间	2026年2月10日	
调查地点	安丰村段南茅运河沿线				
经纬度	112.33177966, 29.21832874				
样方类型	碎米荠等杂草丛				
样方面积	1m×1m	总盖度	95%	海拔	30.3m
坡度	5	坡向	SE	坡位	底
草本层					
序号	种名	平均高度cm	覆盖度%	层盖度%	
1	碎米荠	4	90	95	
2	狗牙根	10	<5		
3	井栏边草	12	<5		
4	酸浆草	5	<5		
5	早熟禾	8	<5		
现场影像					
					

表4.2-14 样方调查记录表（草丛群落）


样方号	YF7		采样时间	2026年2月10日	
调查地点	牛场村段沱江沿线				
经纬度	112.43803506, 29.34193670				
样方类型	狗牙根等杂草丛				
样方面积	1m×1m	总盖度	95%	海拔	35.2m
坡度	4	坡向	SW	坡位	底
草本层					
序号	种名	平均高度cm	覆盖度%	层盖度%	
1	狗牙根	15	60	95	
2	茵陈蒿	14	30		
3	茜草	18	<5		
4	酸浆草	6	<5		
5	早熟禾	8	<5		
现场影像					
					

表4.2-15 样方调查记录表（乔木群落）

样方号	YF8		采样时间	2026年2月10日	
调查地点	牛场村南沱江沿线				
经纬度	112.43983401, 29.33495180				
样方类型	樟木、木樨等杂木混交林				
样方面积	10m×10m	总盖度%	90	海拔m	33.8
坡度°	3	坡向	E	坡位	底
乔木层					
序号	种名	平均高度m	覆盖度%	层盖度%	
1	樟木	12	40	75	
2	木樨	6.5	35		
灌木层					
序号	种名	平均高度m	覆盖度%	层盖度%	
1	木樨苗	1.8	10	10	
2	欐木	1.2	<5		
3	牡荆	1.4	<5		
草本层					
序号	种名	平均高度cm	覆盖度%	层盖度%	
1	狗牙根	15	15	45	
2	野艾蒿	25	10		
3	酸浆草	5	<5		
4	井栏边草	12	<5		
5	早熟禾	8	15		
现场影像					
					

表4.2-16 样方调查记录表（草丛群落）


样方号	YF9		采样时间	2026年2月10日	
调查地点	中鱼口村段沱江沿岸				
经纬度	112.40892520, 29.24837023				
样方类型	狗牙根、酸浆草等杂草丛				
样方面积	1m×1m	总盖度	85%	海拔	32.6m
坡度	3	坡向	SE	坡位	底
草本层					
序号	种名	平均高度cm	覆盖度%	层盖度%	
1	酸浆草	5	25	85	
2	狗牙根	13	50		
3	野艾蒿（幼苗）	13	<5		
4	早熟禾	8	<5		
5	泽漆	10	<5		
现场影像					
					

表4.2-17 样方调查记录表（草丛群落）


样方号	YF10		采样时间	2026年2月10日	
调查地点	古树咀村段沱江沿岸				
经纬度	112.39918910, 29.23596597				
样方类型	酸浆草、狗牙根等杂草丛				
样方面积	1m×1m	总盖度	90%	海拔	33.5m
坡度	3	坡向	NW	坡位	底
草本层					
序号	种名	平均高度cm	覆盖度%	层盖度%	
1	酸浆草	3	40	75	
2	狗牙根	12	20		
3	早熟禾	8	15		
4	蕨	7	<5		
现场影像					
					

表4.2-18 样方调查记录表（灌木群落）


样方号	YF11		采样时间	2026年2月11日	
调查地点	新建村段沱江沿岸				
经纬度	112.38909511, 29.20987613				
样方类型	蔷薇、迎春等灌木林				
样方面积	5m×5m	总盖度%	100	海拔m	33.5
坡度°	4	坡向	NW	坡位	底
灌木层					
序号	种名	平均高度m	覆盖度%	层盖度%	
1	蔷薇	2.5	40	45	
2	迎春花	2.0	10		
草本层					
序号	种名	平均高度cm	覆盖度%	层盖度%	
1	狗牙根	12	10	95	
2	早熟禾	35	75		
3	酸浆草	4	15		
现场影像					
					

表4.2-19 样方调查记录表（草丛群落）


样方号	YF12		采样时间	2026年2月11日	
调查地点	沙港市村段沱江沿岸				
经纬度	112.36503047, 29.18563469				
样方类型	芦苇、美人蕉等草丛				
样方面积	1m×1m	总盖度	95%	海拔	31.6m
坡度	8	坡向	NW	坡位	底
草本层					
序号	种名	平均高度cm	覆盖度%	层盖度%	
1	芒草	60	70	95	
2	荻	65	5		
3	野艾蒿	25	<5		
4	酸浆草	5	<5		
现场影像					
					

表4.2-20 样方调查记录表（草丛群落）


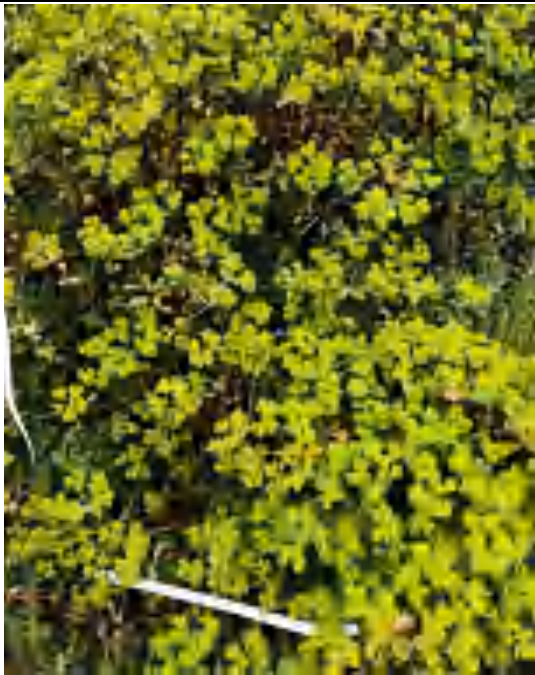
样方号	YF13			采样时间	2026年2月11日
调查地点	大洋下东部滩涂				
经纬度	112.34131838, 29.15605729				
样方类型	泽漆、狗牙根等草丛				
样方面积	1m×1m	总盖度	85%	海拔	33.0m
坡度	2	坡向	NW	坡位	底
草本层					
序号	种名	平均高度cm	覆盖度%	层盖度%	
1	泽漆	45	70	85	
2	狗牙根	15	10		
3	野艾蒿	25	<5		
4	酸浆草	5	<5		
5	早熟禾	8	<5		
6	飞廉	26	<5		
现场影像					
					

表4.2-21 样方调查记录表（草本群落）

样方号	YF14		采样时间	2026年2月11日	
调查地点	沱江南入河口沿线				
经纬度	112.32707890, 29.05905348				
样方类型	狗牙根草丛				
样方面积	1m×1m	总盖度%	95	海拔m	30.3
坡度°	2	坡向	SW	坡位	底
草本层					
序号	种名	平均高度cm	覆盖度%	层盖度%	
1	狗牙根	18	65	95	
2	酸浆草	5	<5		
3	野艾蒿	14	10		
4	紫云英	16	<5		
5	早熟禾	7	20		
现场影像					
					

2、植物物种

参考《湖南南洲国家湿地公园总体规划》、南县县志、生态功能区划等资料，并结合现场植物样方、样线调查情况可知，本项目评价区所在区域植物种类共计88科301种。

按物种数量排序，优势科（物种数 ≥ 7 种）依次为：菊科（30种）、蔷薇科（21种）、禾本科（20种）、豆科（19种）、唇形科（13种）、大戟科（11种）、蓼科（10种）、葡萄科（8种）、茜草科（8种）、桑科（7种）、荨麻科（7种）。其中，位列前十的科（取物种数前10位）累计物种147种，占评价区总物种数的48.84%；若包含并列第10的荨麻科，则前11科累计物种154种，占比达51.16%，体现了评价区植物区系以菊科、蔷薇科、禾本科等泛热带—温带分布科为核心的特征。

表4.2-22 调查区植物名录

序号	物种名称	拉丁名	科名	植物类别	濒危等级	外来入侵物种	栽培种
1	樟树	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) J.Presl	樟科	被子植物	LC		
2	绿叶甘 榿	<i>Lindera neesiana</i> (Wall. ex Nees) Kurz.	樟科	被子植物	LC		
3	山鸡椒	<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers.	樟科	被子植物	LC		
4	檫木	<i>Sassafras tzumu</i> (Hemsl.) Hemsl.	樟科	被子植物	LC		√
5	井栏边 草	<i>Pteris multifida</i> Poir.	凤尾蕨科	蕨类植物	LC		
6	半边旗	<i>Pteris semipinnata</i> L.	凤尾蕨科	蕨类植物	LC		
7	蜈蚣凤 尾蕨	<i>Pteris vittata</i> L.	凤尾蕨科	蕨类植物	LC		
8	铁角蕨	<i>Asplenium trichomanes</i> L.	铁角蕨科	蕨类植物	LC		
9	狗脊	<i>Woodwardia japonica</i> (L. f.) Sm.	乌毛蕨科	蕨类植物	LC		
10	毛蕨	<i>Cyclosorus interruptus</i> (Willd.) H. Ito	金星蕨科	蕨类植物	LC		
11	金星蕨	<i>Parathelypteris glanduligera</i> (Kunze) Ching	金星蕨科	蕨类植物	LC		
12	翠云草	<i>Selaginella uncinata</i> (Desv.) Spring	卷柏科	蕨类植物	LC		
13	紫萁	<i>Osmunda japonica</i> Thunb.	紫萁科	蕨类植物	LC		

14	芒萁	<i>Dicranopteris pedata</i> (Houtt.) Nakaïke	里白科	蕨类植物	LC		
15	光里白	<i>Diplazium laevisimum</i> (Christ) Nakai	里白科	蕨类植物	LC		
16	柳杉	<i>Cryptomeria japonica</i> var. <i>sinensis</i> Miq.	柏科	裸子植物			
17	杉木	<i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook.	柏科	裸子植物	LC		
18	马尾松	<i>Pinus massoniana</i> Lamb.	松科	裸子植物	LC		
19	菖蒲	<i>Acorus calamus</i> L.	菖蒲科	被子植物	DD		
20	灯台莲	<i>Arisaema bockii</i> Engler	天南星科	被子植物	LC		
21	天南星	<i>Arisaema heterophyllum</i> Bl.	天南星科	被子植物	LC		
22	蝴蝶花	<i>Iris japonica</i> Thunb.	鸢尾科	被子植物			
23	山麦冬	<i>Liriope spicata</i> (Thunb.) Lour.	天门冬科	被子植物	LC		
24	麦冬	<i>Ophiopogon japonicus</i> (L. f.) Ker-Gawl.	天门冬科	被子植物	LC		
25	野芋	<i>Colocasia antiquorum</i> Schott	天南星科	被子植物	LC		
26	半夏	<i>Pinellia ternata</i> (Thunb.) Breit.	天南星科	被子植物	LC		
27	黄独	<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	薯蓣科	被子植物	LC		
28	薯蓣	<i>Dioscorea polystachya</i> Turcz.	薯蓣科	被子植物	LC		
29	多花黄精	<i>Polygonatum cyrtoneura</i> Hua	天门冬科	被子植物	NT		
30	鸭跖草	<i>Commelina communis</i> L.	鸭跖草科	被子植物	LC		
31	竹节菜	<i>Commelina diffusa</i> N. L. Burm.	鸭跖草科	被子植物	LC		
32	芭蕉	<i>Musa basjoo</i> Siebold & Zucc.	芭蕉科	被子植物			
33	山姜	<i>Alpinia japonica</i> (Thunb.) Miq.	姜科	被子植物	LC		
34	灯芯草	<i>Juncus effusus</i> L.	灯芯草科	被子植物	LC		
35	青绿藎草	<i>Carex breviculmis</i> R. Br.	莎草科	被子植物	LC		
36	十字藎草	<i>Carex cruciata</i> Wahlenb.	莎草科	被子植物	LC		
37	碎米莎草	<i>Cyperus iria</i> L.	莎草科	被子植物	LC		
38	香附子	<i>Cyperus rotundus</i> L.	莎草科	被子植物	LC		

39	大白茅	<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>major</i> (Nees) C. E. Hubbard	禾本科	被子植物	LC		
40	阔叶箬竹	<i>Indocalamus latifolius</i> (Keng) McClure	禾本科	被子植物	LC		
41	箬竹	<i>Indocalamus tessellatus</i> (Munro) Keng f.	禾本科	被子植物	LC		
42	淡竹叶	<i>Lophatherum gracile</i> Brongn.	禾本科	被子植物	LC		
43	五节芒	<i>Miscanthus floridulus</i> (Lab.) Warb. ex Schum et Laut.	禾本科	被子植物	LC		
44	芒	<i>Miscanthus sinensis</i> Anderss.	禾本科	被子植物	LC		
45	芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	禾本科	被子植物	LC		
46	毛竹	<i>Phyllostachys edulis</i> (Carriere) J. Houzeau	禾本科	被子植物	LC		
47	水竹	<i>Phyllostachys heteroclada</i> Oliver	禾本科	被子植物	LC		
48	菴草	<i>Arthraxon hispidus</i> (Thunb.) Makino	禾本科	被子植物	LC		
49	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	禾本科	被子植物	LC		
50	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	禾本科	被子植物	LC		
51	光头稗	<i>Echinochloa colona</i> (Linnaeus) Link	禾本科	被子植物	LC		
52	牛筋草	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	禾本科	被子植物	LC		
53	画眉草	<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) Beauv.	禾本科	被子植物	LC		
54	棕叶狗尾草	<i>Setaria palmifolia</i> (Koen.) Stapf	禾本科	被子植物	LC		
55	金色狗尾草	<i>Setaria pumila</i> (Poir) Roemer & Schultes	禾本科	被子植物	LC		
56	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	禾本科	被子植物	LC		
57	紫堇	<i>Corydalis edulis</i> Maxim.	罂粟科	被子植物	LC		
58	刻叶紫堇	<i>Corydalis incisa</i> (Thunb.) Pers.	罂粟科	被子植物	LC		
59	黄堇	<i>Corydalis pallida</i> (Thunb.) Pers.	罂粟科	被子植物	LC		
60	血水草	<i>Eomecon chionantha</i> Hance	罂粟科	被子植物	LC		
61	博落回	<i>Macleaya cordata</i> (Willd.) R. Br.	罂粟科	被子植物	LC		
62	大血藤	<i>Sargentoxa cuneata</i> (Oliv.) Rehd. & E. H. Wilson	木通科	被子植物	NT		
63	钝齿铁线莲	<i>Clematis apiifolia</i> var. <i>argentilucida</i> (H. Lév. & Vaniot) W. T. Wang	毛茛科	被子植物	LC		

64	短柱铁线莲	<i>Clematis cadmia Buch.-Ham. ex Hook. f. & Thomson</i>	毛茛科	被子植物	LC		
65	粗齿铁线莲	<i>Clematis grandidentata (Rehd. & Wils.) W. T. Wang</i>	毛茛科	被子植物	LC		
66	毛茛	<i>Ranunculus japonicus Thunb.</i>	毛茛科	被子植物			
67	大叶黄杨	<i>Buxus megistophylla H. Lévl.</i>	黄杨科	被子植物	LC		
68	掌裂蛇葡萄	<i>Ampelopsis delavayana var. Glabra (Diels & Gilg) C.L.Li</i>	葡萄科	被子植物	LC		
69	蛇葡萄	<i>Ampelopsis glandulosa (Wall.) Momiy.</i>	葡萄科	被子植物	LC		
70	异叶蛇葡萄	<i>Ampelopsis glandulosa var. heterophylla (Thunb.) Momiy.</i>	葡萄科	被子植物	LC		
71	乌莓	<i>Causonis japonica (Thunb.) Raf.</i>	葡萄科	被子植物	LC		
72	异叶地锦	<i>Parthenocissus dalzielii Gagnep.</i>	葡萄科	被子植物	LC		
73	绿叶地锦	<i>Parthenocissus laetevirens Rehd.</i>	葡萄科	被子植物	LC		
74	五叶地锦	<i>Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch.</i>	葡萄科	被子植物			
75	地锦	<i>Parthenocissus tricuspidata (Siebold & Zucc.) Planch.</i>	葡萄科	被子植物	LC		
76	枫香树	<i>Liquidambar formosana Hance</i>	蕈树科	被子植物	LC		
77	檵木	<i>Loropetalum chinense (R. Br.) Oliv.</i>	金缕梅科	被子植物	LC		
78	垂盆草	<i>Sedum sarmentosum Bunge</i>	景天科	被子植物	LC		
79	绿叶胡枝子	<i>Lespedeza buergeri Miq.</i>	豆科	被子植物	LC		
80	截叶铁扫帚	<i>Lespedeza cuneata (Dum. Cours.) G. Don</i>	豆科	被子植物	LC		
81	大叶胡枝子	<i>Lespedeza davidii Franch.</i>	豆科	被子植物	DD		
82	铁马鞭	<i>Lespedeza pilosa (Thunb.) Siebold & Zucc.</i>	豆科	被子植物	LC		
83	美丽胡枝子	<i>Lespedeza thunbergii subsp. formosa (Vogel) H. Ohashi</i>	豆科	被子植物	LC		
84	山槐	<i>Albizia kalkora (Roxb.) Prain</i>	豆科	被子植物	LC		
85	紫云英	<i>Astragalus sinicus L.</i>	豆科	被子植物	LC		
86	云实	<i>Biancaea decapetal (Roth) O. Deg.</i>	豆科	被子植物			
87	藤黄檀	<i>Dalbergia hancei Benth.</i>	豆科	被子植物	LC		
88	黄檀	<i>Dalbergia hupeana Hance</i>	豆科	被子植物	NT		

89	广东金钱草	<i>Grona styracifolia (Osbeck) H. Ohashi & K. Ohashi</i>	豆科	被子植物	LC		
90	长柄山蚂蝗	<i>Hylodesmum podocarpum (Candolle) H. Ohashi & R. R. Mill</i>	豆科	被子植物	LC		
91	河北木蓝	<i>Indigofera bungeana Walp.</i>	豆科	被子植物	LC		
92	木蓝	<i>Indigofera tinctoria L.</i>	豆科	被子植物			
93	鸡眼草	<i>Kummerowia striata (Thunb.) Schindl.</i>	豆科	被子植物	LC		
94	老虎刺	<i>Pterolobium punctatum Hemsl.</i>	豆科	被子植物	LC		
95	山葛	<i>Pueraria montana (Loureiro) Merrill</i>	豆科	被子植物	LC		
96	葛	<i>Pueraria montana var. lobata (Willd.) Maesen & S. M. Almeida ex Sanjappa & Predeep</i>	豆科	被子植物	LC		
97	救荒野豌豆	<i>Vicia sativa Guss.</i>	豆科	被子植物	LC		
98	柔毛路边青	<i>Geum japonicum var. chinense F. Bolle</i>	蔷薇科	被子植物	LC		
99	委陵菜	<i>Potentilla chinensis Ser.</i>	蔷薇科	被子植物	LC		
100	蛇含委陵菜	<i>Potentilla kleiniana Wight & Arn.</i>	蔷薇科	被子植物	LC		
101	火棘	<i>Pyracantha fortuneana (Maxim.) H. L. Li</i>	蔷薇科	被子植物	LC		
102	小果蔷薇	<i>Rosa cymosa Tratt.</i>	蔷薇科	被子植物	LC		
103	小花龙牙草	<i>Agrimonia nipponica var. occidentalis Skalicky</i>	蔷薇科	被子植物	LC		
104	龙牙草	<i>Agrimonia pilosa Ledeb.</i>	蔷薇科	被子植物	LC		
105	山樱桃	<i>Cerasus serrulata (Lindl.) G. Don</i>	蔷薇科	被子植物			
106	蛇莓	<i>Duchesnea indica (Andrews) Teschen.</i>	蔷薇科	被子植物	LC		
107	路边青	<i>Geum aleppicum Jacq.</i>	蔷薇科	被子植物	LC		
108	金樱子	<i>Rosa laevigata Michx.</i>	蔷薇科	被子植物	LC		
109	野蔷薇	<i>Rosa multiflora Thunb.</i>	蔷薇科	被子植物	LC		
110	粗叶悬钩子	<i>Rubus alceifolius Poir.</i>	蔷薇科	被子植物	LC		
111	锈毛莓	<i>Rubus reflexus Ker Gawl.</i>	蔷薇科	被子植物	LC		
112	空心蕨	<i>Rubus rosifolius Smith</i>	蔷薇科	被子植物	LC		

113	山莓	<i>Rubus corchorifolius L. f.</i>	蔷薇科	被子植物	LC		
114	插田蔗	<i>Rubus coreanus Miq.</i>	蔷薇科	被子植物	LC		
115	高粱蔗	<i>Rubus lambertianus Ser.</i>	蔷薇科	被子植物	LC		
116	光滑高粱蔗	<i>Rubus lambertianus var. glaber Hemsl.</i>	蔷薇科	被子植物	LC		
117	灰白毛莓	<i>Rubus tephrodes Hance</i>	蔷薇科	被子植物	LC		
118	中华绣线菊	<i>Spiraea chinensis Maxim.</i>	蔷薇科	被子植物	LC		
119	长叶冻绿	<i>Rhamnus crenata Siebold & Zucc.</i>	鼠李科	被子植物			
120	榆树	<i>Ulmus pumila L.</i>	榆科	被子植物	LC		√
121	朴树	<i>Celtis sinensis Pers.</i>	大麻科	被子植物	LC		
122	葎草	<i>Humulus scandens (Lour.) Merr.</i>	大麻科	被子植物	LC		
123	山油麻	<i>Trema cannabina var. dielsiana (Hand.-Mazz.) C. J. Chen</i>	大麻科	被子植物	LC		
124	葡蟠	<i>Broussonetia kaempferi Siebold</i>	桑科	被子植物	LC		
125	小构树	<i>Broussonetia kazinoki Siebold & Zucc.</i>	桑科	被子植物	LC		
126	构树	<i>Broussonetia papyrifera (Linnaeus) L'Heritier ex Ventenat</i>	桑科	被子植物	LC		
127	薜荔	<i>Ficus pumila L.</i>	桑科	被子植物	LC		
128	地果	<i>Ficus tikoua Bureau</i>	桑科	被子植物	LC		
129	栝树	<i>Maclura tricuspidata Carriere</i>	桑科	被子植物	LC		
130	桑树	<i>Morus alba L.</i>	桑科	被子植物	LC		
131	板栗	<i>Castanea mollissima Bl.</i>	壳斗科	被子植物	LC		
132	甜槠	<i>Castanopsis eyrei (Champ. ex Benth.) Tutcher</i>	壳斗科	被子植物	LC		
133	青冈	<i>Cyclobalanopsis glauca (Thunb.) Oerst.</i>	壳斗科	被子植物	LC		
134	白栎	<i>Quercus fabri Hance</i>	壳斗科	被子植物	LC		
135	枹栎	<i>Quercus serrata Thunb.</i>	壳斗科	被子植物	LC		
136	苎麻	<i>Boehmeria nivea (L.) Gaudich.</i>	荨麻科	被子植物	LC		
137	八角麻	<i>Boehmeria platanifolia Franch. & Savatier</i>	荨麻科	被子植物	LC		

138	楼梯草	<i>Elatostema involucratum</i> Franch. & Sav.	荨麻科	被子植物	LC		
139	糯米团	<i>Gonostegia hirta</i> (Bl.)Miq.	荨麻科	被子植物	LC		
140	紫麻	<i>Oreocnide frutescens</i> (Thunb.) Miq.	荨麻科	被子植物			
141	冷水花	<i>Pilea notata</i> C. H. Wright	荨麻科	被子植物	LC		
142	雾水葛	<i>Pouzolzia zeylanica</i> (L.) Benn. & R. Br.	荨麻科	被子植物	LC		
143	化香树	<i>Platycarya strobilacea</i> Siebold & Zucc.	胡桃科	被子植物	LC		
144	枫杨	<i>Pterocarya stenoptera</i> C. DC.	胡桃科	被子植物	LC		
145	马桑	<i>Coriaria nepalensis</i> Wall.	马桑科	被子植物	LC		
146	王瓜	<i>Trichosanthes cucumeroides</i> (Ser.) Maxim.	葫芦科	被子植物	LC		
147	栝楼	<i>Trichosanthes kirilowii</i> Maxim.	葫芦科	被子植物	LC		
148	冬青卫矛	<i>Euonymus japonicus</i> Thunb.	卫矛科	被子植物			√
149	酢浆草	<i>Oxalis corniculata</i> L.	酢浆草科	被子植物	LC		
150	紫花地丁	<i>Viola philippica</i> Cav.	堇菜科	被子植物	LC		
151	加杨	<i>Populus canadensis</i> Moench	杨柳科	被子植物			√
152	铁苋菜	<i>Acalypha australis</i> L.	大戟科	被子植物	LC		
153	山麻秆	<i>Alchornea davidii</i> Franch.	大戟科	被子植物	LC		
154	算盘子	<i>Glochidion puberum</i> (L.) Hutch.	叶下珠科	被子植物	LC		
155	落萼叶下珠	<i>Phyllanthus flexuosus</i> (Siebold & Zucc.) Müll. Arg.	叶下珠科	被子植物	LC		
156	青灰叶下珠	<i>Phyllanthus glaucus</i> Wall. ex Müll. Arg.	叶下珠科	被子植物	LC		
157	叶下珠	<i>Phyllanthus urinaria</i> L.	叶下珠科	被子植物	LC		
158	野老鹳草	<i>Geranium carolinianum</i> L.	牻牛儿苗科	被子植物		√	
159	老鹳草	<i>Geranium wilfordii</i> Maxim.	牻牛儿苗科	被子植物	LC		
160	紫薇	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	千屈菜科	被子植物	LC		
161	丁香蓼	<i>Ludwigia prostrata</i> Roxb.	柳叶菜科	被子植物	LC		
162	红背山麻秆	<i>Alchornea trewioides</i> (Benth.) Muell. Arg.	大戟科	被子植物	LC		

163	泽漆	<i>Euphorbia helioscopia L.</i>	大戟科	被子植物	LC		
164	斑地锦草	<i>Euphorbia maculata L.</i>	大戟科	被子植物		√	
165	白背叶	<i>Mallotus apelta (Lour.) Müll. Arg.</i>	大戟科	被子植物	LC		
166	石岩枫	<i>Mallotus repandus (Willd.) Müll. Arg.</i>	大戟科	被子植物	LC		
167	乌柏	<i>Triadica sebifera (L.) Small</i>	大戟科	被子植物	LC		
168	油桐	<i>Vernicia fordii (Hemsl.) Airy Shaw</i>	大戟科	被子植物	LC		
169	木油桐	<i>Vernicia montana Lour.</i>	大戟科	被子植物	LC		
170	野梧桐	<i>Mallotus japonicus (Thunb.) Muell. Arg.</i>	大戟科	被子植物	LC		
171	南酸枣	<i>Choerospondias axillaris (Roxb.) B. L. Burtt & A. W. Hill</i>	漆树科	被子植物	LC		
172	盐麸木	<i>Rhus chinensis Mill.</i>	漆树科	被子植物	LC		
173	漆树	<i>Toxicodendron vernicifluum (Stokes) F. A. Barkl.</i>	漆树科	被子植物	LC		
174	鸡爪槭	<i>Acer palmatum Thunb.</i>	无患子科	被子植物			
175	复羽叶栎	<i>Koelreuteria bipinnata Franch.</i>	无患子科	被子植物	LC		
176	毛蓼	<i>Persicaria barbata (L.) H. Hara</i>	蓼科	被子植物	LC		
177	水蓼	<i>Persicaria hydropiper (L.) Spach</i>	蓼科	被子植物	LC		
178	酸模叶蓼	<i>Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre</i>	蓼科	被子植物			
179	扛板归	<i>Persicaria perfoliata (L.) H. Gross</i>	蓼科	被子植物			
180	丛枝蓼	<i>Persicaria posumbu (Buch.-Ham. ex D. Don) H. Gross</i>	蓼科	被子植物	LC		
181	戟叶蓼	<i>Persicaria thunbergii (Siebold & Zucc.) H. Gross</i>	蓼科	被子植物			
182	何首乌	<i>Pleuropterus multiflorus (Thunb.) Nakai</i>	蓼科	被子植物			
183	虎杖	<i>Reynoutria japonica Houtt.</i>	蓼科	被子植物	LC		
184	酸模	<i>Rumex acetosa L.</i>	蓼科	被子植物	LC		
185	羊蹄	<i>Rumex japonicus Houtt.</i>	蓼科	被子植物	LC		
186	竹叶花椒	<i>Zanthoxylum armatum DC.</i>	芸香科	被子植物	LC		
187	臭椿	<i>Ailanthus altissima (Mill.) Swingle</i>	苦木科	被子植物	LC		

188	苦楝	<i>Melia azedarach L.</i>	楝科	被子植物	LC		
189	甜麻	<i>Corchorus aestuans L.</i>	锦葵科	被子植物	LC		
190	梧桐	<i>Firmiana simplex (L.) W. Wight</i>	锦葵科	被子植物	LC		
191	扁担杆	<i>Grewia biloba G. Don</i>	锦葵科	被子植物	LC		
192	木芙蓉	<i>Hibiscus mutabilis L.</i>	锦葵科	被子植物	LC		
193	地桃花	<i>Urena lobata L.</i>	锦葵科	被子植物	LC		
194	荠菜	<i>Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.</i>	十字花科	被子植物	LC		
195	繁缕	<i>Stellaria media (L.) Vill.</i>	石竹科	被子植物	LC		
196	牛膝	<i>Achyranthes bidentata Bl.</i>	苋科	被子植物	LC		
197	刺苋	<i>Amaranthus spinosus L.</i>	苋科	被子植物		√	
198	土荆芥	<i>Dysphania ambrosioides (L.) Mosyakin & Clemants</i>	苋科	被子植物		√	
199	垂序商陆	<i>Phytolacca americana L.</i>	商陆科	被子植物		√	
200	紫茉莉	<i>Mirabilis jalapa L.</i>	紫茉莉科	被子植物		√	
201	粟米草	<i>Trigastrotheca stricta (L.) Thulin</i>	粟米草科	被子植物	LC		
202	马齿苋	<i>Portulaca oleracea L.</i>	马齿苋科	被子植物	LC		
203	山茶	<i>Camellia japonica L.</i>	山茶科	被子植物	DD		√
204	鹿角杜鹃	<i>Rhododendron latoucheae Franch.</i>	杜鹃花科	被子植物	LC		
205	杜鹃	<i>Rhododendron simsii Planch.</i>	杜鹃花科	被子植物	LC		
206	扁枝越橘	<i>Vaccinium japonicum var. sinicum (Nakai) Rehd.</i>	杜鹃花科	被子植物	LC		
207	小叶猪殃殃	<i>Galium trifidum L.</i>	茜草科	被子植物			
208	栀子	<i>Gardenia jasminoides Ellis</i>	茜草科	被子植物	LC		
209	金毛耳草	<i>Hedyotis chrysotricha (Palib.) Merr.</i>	茜草科	被子植物	LC		
210	大叶白纸扇	<i>Mussaenda shikokiana Makino</i>	茜草科	被子植物	LC		
211	鸡屎藤	<i>Paederia foetida L.</i>	茜草科	被子植物	LC		
212	卵叶茜草	<i>Rubia ovatifolia Z. Y.Zhang</i>	茜草科	被子植物	LC		

213	多花茜草	<i>Rubia wallichiana</i> Decne. <i>Recherch. Anat. et Physiol.</i>	茜草科	被子植物	DD		
214	六月雪	<i>Serissa japonica</i> (Thunb.) Thunb. <i>Nov. Gen.</i>	茜草科	被子植物	LC		
215	牛皮消	<i>Cynanchum auriculatum</i> Royle <i>ex Wight</i>	夹竹桃科	被子植物	LC		
216	络石	<i>Trachelospermum jasminoides</i> (Lindl.) Lem.	夹竹桃科	被子植物	LC		
217	八角枫	<i>Alangium chinense</i> (Lour.)	山茱萸科	被子植物	LC		
218	尖叶四照花	<i>Harms</i>	山茱萸科	被子植物	LC		
219	常山	<i>Dichroa febrifuga</i> Lour.	绣球科	被子植物	LC		
220	马桑绣球	<i>Hydrangea aspera</i> D. Don	绣球科	被子植物	LC		
221	蓝花凤仙花	<i>Cornus elliptica</i> (Pojark.) Q. Y. Xiang & Bofford	凤仙花科	被子植物	LC		
222	尖叶毛柃	<i>Eurya acuminatissima</i> Merr. & Chun	五列木科	被子植物	LC		
223	格药柃	<i>Eurya muricata</i> Dunn	五列木科	被子植物	LC		
224	临时救	<i>Lysimachia congestiflora</i> Hemsl.	报春花科	被子植物	LC		
225	油茶	<i>Camellia oleifera</i> Abel	山茶科	被子植物	LC		
226	白檀	<i>Symplocos tanakana</i> Nakai	山矾科	被子植物	LC		
227	秋英	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cavanilles	菊科	被子植物			√
228	附地菜	<i>Trigonotis peduncularis</i> (Trev.) Benth. <i>ex Baker et Moore</i>	紫草科	被子植物	LC		
229	打碗花	<i>Calystegia hederacea</i> Wall.	旋花科	被子植物	LC		
230	南方菟丝子	<i>Cuscuta australis</i> R. Br.	旋花科	被子植物	LC		
231	菟丝子	<i>Cuscuta chinensis</i> Lam.	旋花科	被子植物	LC		
232	旋花	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	旋花科	被子植物	LC		
233	小酸浆	<i>Physalis minima</i> L.	茄科	被子植物			
234	白英	<i>Solanum lyratum</i> Thunberg	茄科	被子植物	LC		
235	龙葵	<i>Solanum nigrum</i> L.	茄科	被子植物	LC		
236	蜡子树	<i>Ligustrum leucanthum</i> (S. Moore) P. S. Green	木樨科	被子植物	LC		
237	女贞	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait.	木樨科	被子植物	LC		

238	小叶女贞	<i>Ligustrum quihoui Carr.</i>	木樨科	被子植物	LC		
239	木樨	<i>Osmanthus fragrans Lour.</i>	木樨科	被子植物	LC		
240	藿香	<i>Agastache rugosa (Fisch. et Mey.) O. Ktze.</i>	唇形科	被子植物			√
241	金疮小草	<i>Ajuga decumbens Thunb.</i>	唇形科	被子植物	LC		
242	紫珠	<i>Callicarpa bodinieri Levl.</i>	唇形科	被子植物	LC		
243	大青	<i>Clerodendrum cyrtophyllum Turcz.</i>	唇形科	被子植物	LC		
244	风轮菜	<i>Clinopodium chinense (Benth.) O. Ktze.</i>	唇形科	被子植物	LC		
245	细风轮菜	<i>Clinopodium gracile (Benth.) Matsum.</i>	唇形科	被子植物	LC		
246	香薷	<i>Elsholtzia ciliata (Thunb.) Hyland.</i>	唇形科	被子植物	LC		
247	益母草	<i>Leonurus japonicus Houttuyn</i>	唇形科	被子植物	LC		
248	石荠苎	<i>Mosla scabra (Thunb.) C. Y. Wu et H. W. Li</i>	唇形科	被子植物	LC		
249	紫苏	<i>Perilla frutescens (L.) Britt.</i>	唇形科	被子植物			
250	血见愁	<i>Teucrium viscidum Bl.</i>	唇形科	被子植物	LC		
251	黄荆	<i>Vitex negundo L.</i>	唇形科	被子植物	LC		
252	牡荆	<i>Vitex negundo var. cannabifolia (Siebold & Zucc.) Hand.-Mazz.</i>	唇形科	被子植物	LC		
253	半蒴苣苔	<i>Hemiboea subcapitata Clarke</i>	苦苣苔科	被子植物	LC		
254	车前	<i>Plantago asiatica L.</i>	车前科	被子植物	LC		
255	平车前	<i>Plantago depressa Willd.</i>	车前科	被子植物	LC		
256	阿拉伯婆婆纳	<i>Veronica persica Poir.</i>	车前科	被子植物		√	
257	马鞭草	<i>Verbena officinalis L.</i>	马鞭草科	被子植物	LC		
258	通泉草	<i>Mazus pumilus (N. L. Burman) Steenis</i>	通泉草科	被子植物	LC		
259	白花泡桐	<i>Paulownia fortunei (Seem.) Hemsl.</i>	泡桐科	被子植物	LC		
260	枸骨	<i>Ilex cornuta Lindl. & Paxton</i>	冬青科	被子植物	LC		
261	下田菊	<i>Adenostemma lavenia (L.) O. Kuntze</i>	菊科	被子植物	LC		
262	藿香蓟	<i>Ageratum conyzoides L.</i>	菊科	被子植物		√	

263	艾蒿	<i>Artemisia anomala S.Moore</i>	菊科	被子植物	LC		
264	青蒿	<i>Artemisia caruifolia Buch.-Ham. ex Roxb.</i>	菊科	被子植物	LC		
265	五月艾	<i>Artemisia indica Willd.</i>	菊科	被子植物	LC		
266	牡蒿	<i>Artemisia japonica Thunb.</i>	菊科	被子植物			
267	野艾蒿	<i>Artemisia lavandulifolia Candolle</i>	菊科	被子植物	LC		
268	马兰	<i>Aster indicus L.</i>	菊科	被子植物	LC		
269	紫菀	<i>Aster tataricus L. f.</i>	菊科	被子植物	LC		
270	鬼针草	<i>Bidens pilosa L.</i>	菊科	被子植物		√	
271	狼把草	<i>Bidens tripartita L.</i>	菊科	被子植物	LC		
272	天名精	<i>Carpesium abrotanoides L.</i>	菊科	被子植物	LC		
273	野菊	<i>Chrysanthemum indicum L.</i>	菊科	被子植物	LC		
274	鳢肠	<i>Eclipta prostrata (L.) L.</i>	菊科	被子植物			
275	一年蓬	<i>Erigeron annuus (L.) Pers.</i>	菊科	被子植物		√	
276	小蓬草	<i>Erigeron canadensis L.</i>	菊科	被子植物		√	
277	林泽兰	<i>Eupatorium lindleyanum DC.</i>	菊科	被子植物	LC		
278	菊芋	<i>Helianthus tuberosus Parry</i>	菊科	被子植物			
279	旋覆花	<i>Inula japonica Thunb.</i>	菊科	被子植物	LC		
280	翅果菊	<i>Lactuca indica L.</i>	菊科	被子植物	LC		
281	野苣荬	<i>Lactuca serriola L.</i>	菊科	被子植物	LC	√	
282	千里光	<i>Senecio scandens Buch.-Ham. ex D. Don</i>	菊科	被子植物	LC		
283	豨薟	<i>Sigesbeckia orientalis L.</i>	菊科	被子植物	LC		
284	蒲儿根	<i>Sinosenecio oldhamianus (Maxim.) B. Nord.</i>	菊科	被子植物	LC		
285	苣荬菜	<i>Sonchus wightianus DC.</i>	菊科	被子植物	LC		
286	钻叶紫菀	<i>Symphotrichum subulatum (Michx.) G.L.Nesom</i>	菊科	被子植物			
287	苍耳	<i>Xanthium strumarium L.</i>	菊科	被子植物	LC		

288	山莴苣	<i>Lactuca sibirica (L.) Benth. ex Maxim.</i>	菊科	被子植物	LC		
289	接骨草	<i>Sambucus javanica Bl.</i>	五福花科	被子植物	LC		
290	忍冬	<i>Lonicera japonica Thunb.</i>	忍冬科	被子植物	LC		
291	大花忍冬	<i>Lonicera macrantha (D. Don) Spreng.</i>	忍冬科	被子植物	LC		
292	败酱	<i>Patrinia scabiosifolia Link</i>	忍冬科	被子植物	LC		
293	积雪草	<i>Centella asiatica (L.) Urban</i>	伞形科	被子植物	LC		
294	圆柏 (塔柏)	<i>Juniperus chinensis L.</i>	柏科	裸子植物	LC		√
295	迎春花	<i>Jasminum nudiflorum Lindl.</i>	木樨科	被子植物	LC		√
296	碎米荠	<i>Cardamine hirsuta L.</i>	十字花科	被子植物	LC		
297	天胡荽	<i>Hydrocotyle sibthorpioides Lam.</i>	伞形科	被子植物	LC		
298	茵陈蒿	<i>Artemisia capillaris Thunb.</i>	菊科	被子植物	LC		
299	飞廉	<i>Carduus crispus L.</i>	菊科	被子植物	LC		
300	荻	<i>Miscanthus sacchariflorus (Maxim.) Benth.</i>	禾本科	被子植物	LC		
301	早熟禾	<i>Poa annua L.</i>	禾本科	被子植物	LC		

3、植被分布特点及现状情况

根据卫星遥感解译成果及现场样方、样线踏勘核实结果，本项目评价范围内植被类型以次生乔木林、人工绿化灌丛、陆生/湿生灌草丛及农田栽培作物为主，具体优势物种如下：

(1) 乔木林：主要为樟（香樟）、木犀（桂花）、意杨、朴树、构树、马尾松、杉木、圆柏等乡土及人工绿化乔木群落；

(2) 灌丛：以檵木、牡荆、小果蔷薇等原生灌丛为主，辅以木芙蓉、女贞、石楠、迎春花等人工绿化灌丛；

(3) 灌草丛及水生草本：包括狗牙根、一年蓬、野艾蒿、马唐、狗尾草、委陵菜、狗脊、井栏边草等陆生杂草，以及芦苇、荻、菖蒲、香附子等湿生/水生草本；

(4) 栽培作物：以水稻、油菜、莲藕、紫云英等区域常见粮食与经济作物为主。

根据现场调查和卫片解译，结合评价区地表植被覆盖现状和植被立地情况，将评价区植被类型划分为9类，详见下表和附图。

表4.2-23 评价区植被类型现状统计表

序号	植被类型	面积 (km ²)	比例 (%)
1	松、杉、柏等常绿针叶林	0.1949	0.32
2	樟、栎、栲等常绿阔叶林	2.2404	3.73
3	檵木、黄荆、马桑等阔叶灌丛	1.1448	1.91
4	芦苇、菖蒲、蒿类等杂草丛	6.4072	10.68
5	水稻、油菜、莲藕等栽培作物	23.6268	39.39
6	桑、栗、茶等人工果林	1.3226	2.20
7	无植被	25.0520	41.76
合计		59.9887	100.00

由上表可知：

(1) 植被整体分布格局：评价区植被分布受土地利用方式与人类活动控制特征显著，整体呈现以栽培作物和无植被区域为主体、滨岸灌草丛次之、乔木林与灌丛等自然/半自然植被占比较低的格局。从面积占比来看，无植被区域占比最高（41.76%），栽培作物次之（39.39%），二者合计占比超81%；芦苇、蒿类等杂草丛占 10.68%，阔叶灌丛、常绿阔叶林、常绿针叶林及人工果林合计占比仅7.16%，反映出评价区以人工景观为主、自然植被发育较弱的核心特征。

(2) 植被类型结构特征：

①栽培作物：占比39.39%，为评价区最主要的植被类型，以水稻、油菜、莲藕、紫云英为主，契合洞庭湖区滨湖平原农业主导的土地利用特征，是区域典型的农耕植被景观，植被类型单一、季节性更替明显，生态功能以农业生产为主。

②无植被区域：占比41.76%，主要为河道水域、建设用地、裸地、堤岸硬化区域等，与项目涉及南茅运河、沱江等滨水岸线及城乡交错带的区位特征高度吻合，该部分区域基本无原生植被发育。

③杂草丛（陆生/湿生灌草丛）：占比10.68%，是评价区最主要的自然/半自然植被类型，以芦苇、荻、菖蒲、狗牙根、野艾蒿、一年蓬等为主，集中分布于河道滨岸带、堤坡、闲置荒地，既是区域原生草本植被的核心载体，也承担水土保持、滨岸缓冲、小型生物栖息等关键生态功能。

④乔木林：以常绿阔叶林（樟、木犀等，占3.73%）为主，松、杉、柏等常绿针叶林仅占0.32%；乔木群落以人工绿化林分为核心，乡土树种（樟、朴树、构树）与人工栽培树种（木犀、意杨、圆柏）混生，无典型地带性常绿阔叶林（栎、栲类在

现场调查中分布极少，仅为零星个体），林分结构简单，以道路绿化、堤岸防护林为主。

⑤阔叶灌丛与人工果林：阔叶灌丛占1.91%，以檵木、牡荆、马桑等乡土原生灌丛为主，搭配女贞、石楠等人工绿化灌丛，多分布于林缘、堤岸边坡；人工果林占2.20%，为人工经济植被，进一步体现区域植被高度人工化的特点。

（3）综合结论

评价区植被系统以人工植被和无植被覆盖区为绝对主体，自然/半自然植被仅以滨岸灌草丛的形式小规模分布，植被生态系统整体处于人工化程度高、自然度低、结构简单的状态；植被核心功能以农业生产、人工绿化、滨岸防护为主，原生生态功能较弱，无重要生态敏感植被类型分布。

4、植被覆盖度

（1）计算方法

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状。本次评价基于遥感解译，采用植被指数法估算评价区的植被覆盖度。植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

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

式中：FVC——所计算像元的植被覆盖度；

NDVI——所计算像元的NDVI值；

NDVI_v——纯植物像元的NDVI值；

NDVI_s——完全无植被覆盖像元的NDVI值。

$$NDVI = (NIR - R) / (NIR + R)$$

NIR：近红外波段（0.7-1.1 μm）；

R：红波段（0.4-0.7 μm）。

$$NDVI_s = (FVC_{max} \times NDVI_{min} - FVC_{min} \times NDVI_{min}) / (FVC_{max} - FVC_{min})$$

$$NDVI_v = [(1 - FVC_{min}) \times NDVI_{max} - (1 - FVC_{max}) \times NDVI_{min}] / (FVC_{max} - FVC_{min})$$

假设FVC_{max}=100%，FVC_{min}=0%，则公式（1）可变为：

$$FVC = (NDVI - NDVI_{min}) / (NDVI_{max} - NDVI_{min})$$

NDVI_{min}、NDVI_{max} 分别为最小、最大归一化植被指数值，取给定置信度区间

的最大值与最小值，在NDVI频率累积表上取频率为5%的NDVI为NDVImin，取频率为95%的NDVI为NDVImax。

(2) 植被覆盖度 (FVC) 评价

根据上述计算步骤，得出本项目评价区的植被覆盖度情况，植被覆盖度FVC值区间分布见下表，评价区植被覆盖度空间分布见附图。

表4.2-15 本项目评价区植被覆盖度统计表

序号	植被覆盖度	评价范围	
		面积 (km ²)	比例 (%)
1	高 (>80%)	2.9596	4.93
2	较高 (60~80%)	5.9000	9.84
3	中 (40~60%)	0.4738	0.79
4	较低 (20~40%)	19.3659	32.28
5	低 (<20%)	31.2893	52.16
合计		59.9887	100.00

由上表分析可知：

(1) 分布特征分析

根据统计结果，评价区总面积59.9887km²，植被覆盖度呈现整体偏低、空间分布极不均衡的特征，各级覆盖度面积差异显著：

①低覆盖度区域 (<20%)：占绝对主导地位，面积31.2893km²，占比52.16%，为评价区最主要的覆盖度等级；主要对应评价区内无植被区域（河道水域、建设用地、硬化堤岸、裸地等，占比41.76%），同时包含部分农田休耕期、裸露荒地，地表植被稀疏甚至无植被发育，是该等级占比最高的核心原因。

②较低覆盖度区域 (20~40%)：面积19.3659km²，占比32.28%，为第二大覆盖度等级；主要为苗期栽培作物、零星散生灌草丛、稀疏人工绿化林灌，植被盖度有限、分布零散，无连片密集植被。

③中覆盖度区域 (40~60%)：面积仅0.4738km²，占比0.79%，分布范围极小，仅零星分布于部分过渡地带，如林缘灌丛、半成熟农田，无集中连片分布区。

④较高、高覆盖度 (60%以上)：集中分布于南茅运河、沱江等滨岸带的连片芦苇/菖蒲湿生灌草丛、常绿阔叶林（樟、木犀）、成熟农田植被及堤岸防护林，是评价区内植被发育最好、生态功能最强的区域。

(2) 综合结论

评价区植被覆盖度整体偏低、空间分布不均，以低、较低覆盖度为绝对主体，高覆盖度区域占比小且破碎化显著；覆盖度格局由区域土地利用类型与人工干扰强度共同决定，与植被类型分布高度契合。整体而言，评价区植被覆盖现状反映出区域生态系统人工化程度高、自然植被发育不足、植被生态功能较弱的特点，无大面积连片高盖度原生植被分布，生态敏感性较低。

5、重点保护植物和古树名木

(1) 国家重点保护野生植物

参照《国家重点保护野生植物名录》（第一批）（国务院，1999年8月）确定。参考《湖南省国家级珍稀濒危植物分布特征及区系探讨》（刘德良，2001年）、《湖南珍稀濒危保护植物的地理分布及其区系特征》（杨一光，1987年）、《湖南省林木种源普查资料汇编》（湖南省林业厅，1985年）、《湖南植物名录》（祁承经，1987年）、《湖南珍稀濒危植物优先护存分级指标的研究》（颜立红等，1997）、《湖南珍稀濒危植物迁地仿生护存的初步研究》（颜立红等，1997）及本工程所在行政区内关于国家重点保护野生植物的相关资料，结合本次项目全域卫星遥感解译复核、现场样方与样线全覆盖实地踏勘成果，开展全方位排查核实。

经核实，现场调查期间，项目评价区内未发现国家级重点保护野生植物，也未发现湖南省省级地方重点保护野生植物，无任何珍稀濒危保护植物的集中分布区、零星单株及野生种群分布。

从区域物种组成来看，结合本次调查统计的评价区88科301种维管植物数据，区域植被以广适性常见物种为主，优势科属特征鲜明：菊科、禾本科、蔷薇科、豆科、唇形科为区域核心优势科，上述5科物种数量合计占评价区总物种数的48%以上。区域内无极小种群野生植物、狭域特有分布物种，仅分布少量中国特有植物，包括马尾松（*Pinus massoniana*）、多花黄精（*Polygonatum cyrtoneura*）、阔叶箬竹（*Indocalamus latifolius*）、掌裂蛇葡萄（*Ampelopsis delavayana* var. *glabra*）等，此类特有植物在评价区内种群数量较多、分布范围广泛，生长状况稳定，无受威胁迹象，不属于重点保护范畴。

(2) 古树名木

本次古树名木调查依据现行法规与技术规范开展，判定标准参照《古树名木鉴定标准》（LY/T 2737-2016）、《湖南省林业条例》（湖南省人大常委会2012年修订）、《全国绿化委员会 国家林业和草原局关于开展古树名木普查建档工作的通知》

(全绿字〔2001〕15号)及《湖南古树名木》(邓三龙等, 2011年)相关要求。调查采用“实地排查+档案核查+走访核实”三种方式: 一是对评价区内所有乔木林、人工绿化林带、村落及滨岸林地进行全覆盖实地踏勘, 排查树龄超百年、具有重要保护价值的古树名木单株; 二是查阅属地林业和草原局古树名木普查数据库、官方建档统计表, 核对区域内已登记在册的古树名木信息; 三是走访项目沿线乡镇林业站、周边村居及长期居住村民, 核实是否存在未建档的零星古树名木。

经全方位调查核实, 项目评价范围内未发现古树名木, 也无古树名木后备资源分布。结合前文植被现状分析结论, 评价区乔木以人工栽培绿化树种、次生乡土树种为主, 林分树龄普遍偏低, 无老龄古树群落及单株分布, 与区域植被人工化程度高、以次生和栽培植被为主的整体格局完全吻合。

6、物种多样性评价

(1) 评价方法

本次评价采用HJ19-2022附录C推荐的物种丰富度、香农-威纳多样性指数(Shannon-Wiener diversity index)、Pielou均匀度指数、Simpson优势度指数等对评价范围内的物种多样性进行评估。

①物种丰富度计算公式为:

$$N=S$$

式中: S——调查区域内物种种类总数;

②Shannon-Wiener diversity index 计算公式为:

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

式中: H——香农-威纳多样性指数;

S——调查区域内物种种类总数;

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

③Pielou 均匀度指数计算公式为:

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

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。

④Simpson优势度指数计算公式为：

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

式中：D——Simpson 优势度指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i——调查区域内属于第i种的个体比例。

(2) 样方布设

结合项目评价区植被实际分布，共布设14个代表性样方，完全覆盖乔木、灌木、草丛三大核心植被类型，具体群落划分及对应样方如下：

①人工乔木群落（5个，YF01、YF02、YF03、YF05、YF08）：含木犀纯林、乔灌混交林、樟木混交林，均为滨岸人工绿化+次生乡土乔木群落，样方数量≥3，符合导则要求；

②人工灌木群落（1个，YF11）：蔷薇、迎春绿化灌丛，为评价区独有灌木类型，仅零星分布，故布设1个典型样方；

③陆生/湿生草丛群落（8个，YF04、YF06、YF07、YF09、YF10、YF12、YF13、YF14）：含杂草丛、滩涂草丛、湿生芦苇丛，样方数量充足，覆盖评价区分布最广的草本植被类型。

(3) 物种多样性指数评价

计算结果见下表。

表4.2-24 评价区域物种多样性指数表

样方号	群落类型	干扰强度	物种丰富度 (N)	香农-威纳指数 (H)	Pielou均匀度指数 (J)	Simpson优势度指数 (D)
YF01	木犀林 (乔木群落)	中度	9	1.59	0.53	0.64
YF02	木犀、圆柏混交林 (乔木群落)	中度	10	1.64	0.54	0.65
YF03	木犀、欆木混交林 (乔木群落)	中度	9	1.57	0.52	0.63
YF04	狗牙根杂草丛 (草丛群落)	重度	5	0.85	0.43	0.50
YF05	意杨、木犀混交林 (乔木群落)	中度	8	1.51	0.52	0.62
YF06	碎米荠杂草丛 (草	重度	6	0.92	0.44	0.53

	丛群落)					
YF07	狗牙根杂草丛(草 丛群落)	重度	6	0.96	0.46	0.55
YF08	樟木、木犀混交林 (乔木群落)	中度	10	1.67	0.55	0.66
YF09	狗牙根、酸浆草草 丛(草丛群落)	重度	6	1.01	0.47	0.56
YF10	酸浆草、狗牙根草 丛(草丛群落)	重度	5	0.88	0.44	0.51
YF11	蔷薇、迎春灌丛 (灌木群落)	轻度	10	1.71	0.56	0.67
YF12	芦苇、美人蕉草 丛(草丛群落)	重度	4	0.81	0.42	0.48
YF13	泽漆、狗牙根草 丛(草丛群落)	重度	7	1.07	0.48	0.57
YF14	狗牙根草丛(草 丛群落)	重度	6	0.94	0.45	0.54

表4.2-25 不同群落生物多样性分析

群落类型	平均丰富 度(N)	平均H值	平均J值	平均D值	区域同类 生境均值	水平判定
乔木群落	9.2	1.60	0.53	0.64	1.4-1.7	区域正常 偏优
灌木群落	10.0	1.71	0.56	0.67	1.5-1.8	区域优等
草丛群落	5.6	0.94	0.45	0.53	0.8-1.1	区域正常
全域均值	7.4	1.22	0.49	0.59	1.1-1.3	区域中等

(4) 物种多样性特征分析

①整体指数特征

A、物种丰富度：全域样方丰富度4-10种，均值7.4种，处于洞庭湖滨湖平原人工干扰区正常水平。乔木、灌木群落丰富度（8-10种）远高于草丛群落（4-7种），复层群落物种承载能力显著优于单层草本群落，符合“群落垂直结构越完整，物种丰富度越高”的普遍规律。

B、香农-威纳多样性指数：全域范围0.81-1.71，均值1.22，与区域同类生境均值高度契合，无异常偏离。灌木群落（YF11）指数最高（1.71），湿生单一草丛（YF12）指数最低（0.81），指数高低与群落结构复杂度、人工干扰强度呈显著负相关，干扰越强，多样性越低。

C、均匀度指数：全域均值0.49，所有样方均低于0.6，符合冬季植被调查特征

（冬季多数草本枯萎，优势种长势突出），也契合人工次生群落“优势种垄断”的典型特点，不属于生态异常现象。

D、优势度指数：全域均值0.59，灌木、乔木群落指数（0.64-0.67）远高于草丛群落（0.48-0.57），说明乔灌群落优势种集中度低、群落稳定性更强，草丛群落单一优势种主导明显，抗干扰能力弱。

②群落类型差异分析

评价区呈现灌木群落>乔木群落>草丛群落的清晰梯度，与区域生境特征高度匹配：

A、灌木群落（YF11）：为评价区多样性最优群落，干扰强度低，灌草分层完整，物种分布均衡，是滨岸带生态缓冲的核心单元，也是区域物种多样性的关键维持载体；

B、乔木群落：以人工绿化混交林为主，虽存在木犀、樟木等优势树种，但林下灌草层发育完善，有效提升了群落多样性，整体处于区域偏优水平；

C、草丛群落：分布范围最广，但多为农耕伴生、滨岸裸地次生草本，单一优势种（狗牙根、芦苇、碎米荠）占比超70%，物种组成单一，多样性处于区域正常下限，是评价区多样性薄弱环节。

③干扰影响分析

评价区物种多样性受人工中度-重度干扰主导：农耕耕作、滨岸堤岸硬化、城乡建设等人类活动，压缩了自然植被生存空间，导致原生地带性植被消失，仅存次生人工植被，直接拉低全域多样性水平，这也是滨湖农耕区植被多样性的普遍特征，并非项目评价区独有生态问题。

（5）综合评价结论

本项目评价区物种多样性综合判定如下：

①多样性水平：评价区物种多样性整体处于区域中等水平，全域指数均值与洞庭湖滨湖平原同类人工干扰区完全契合，无偏低或异常偏高情况，物种组成以区域广适性常见种为主，无珍稀濒危、国家重点保护野生植物及古树名木，符合导则对非生态敏感区的多样性特征判定；

②群落差异规律：多样性水平与群落结构复杂度、人工干扰强度高度相关，呈现“低干扰复层群落>中干扰混交群落>高干扰单层草丛”的规律；

③生态敏感性：全域物种均匀度偏低、优势种集中为人工次生群落常态，群落

整体稳定性中等，生态敏感性较低，无需要特殊保护的生物多样性敏感目标；

④区域适配性：评价区多样性现状是区域农耕主导、人工干扰强烈的土地利用格局下的正常结果，高多样性区域仅集中于零星滨岸灌丛与乔灌混交林，分布碎片化，与区域生态格局高度匹配。

综上，本项目评价区物种多样性现状符合区域生态背景，整体水平稳定，无特殊生物多样性保护价值，后续项目建设对区域物种多样性的潜在影响可控。

7、外来入侵种

根据《中国外来入侵物种名单》（第一批，2003年）、《中国外来入侵物种名单》（第二批，2010年）、《中国外来入侵物种名单》（第三批，2014年）、《中国自然生态系统外来入侵物种名单》（第四批，2016年），参考本工程所在行政区内关于外来入侵植物的相关资料，通过现场实地调查，在评价区发现外来入侵种有野燕麦、大藻、凤眼莲、土荆芥、喜旱莲子草、反枝苋、刺苋、垂序商陆、圆叶牵牛、豚草、一年蓬和小蓬草等12种，均为区域常见外来入侵物种，未发现国家级重点管控恶性入侵物种大面积爆发情况。

表4.2-26 外来入侵物种一览表

编号	种中文名	规范拉丁名	对应国家级入侵名单批次	生境分布
1	野燕麦	<i>Avena fatua</i>	第四批（2016年）	广泛分布于评价区荒地、农田田埂、闲置耕地等区域，呈散生至小片状分布
2	大藻	<i>Pistia stratiotes</i>	第二批（2010年）	主要分布于项目沿线河流、沟渠、浅水滨岸带，局部水域呈零星簇生
3	凤眼莲	<i>Eichhornia crassipes</i>	第一批（2003年）	分布于河流缓水区、沟渠、水塘及水岸近岸区域，无大面积连片爆发
4	土荆芥	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	第二批（2010年）	零星散生于路边、河岸边坡、荒地边缘，分布范围较局限
5	喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	第一批（2003年）	广泛分布于荒地、林缘、道路两旁、沟渠岸坡，为评价区分布最广的入侵物种之一
6	反枝苋	<i>Amaranthus retroflexus</i>	第二批（2010年）	分布于池沼周边、沟渠岸旁、农田间隙，多伴生于杂草群落中
7	刺苋	<i>Amaranthus spinosus</i>	第二批（2010年）	散生于旷地、农田周边、村落附近荒地，种群规模较小
8	垂序商陆	<i>Phytolacca americana</i>	第四批（2016年）	分布于农田边缘、荒地、林缘空地，多单株或小丛生长
9	圆叶牵牛	<i>Pharbitis purpurea</i>	区域常见入侵种（未列入前四批国家级重点名录）	缠绕生于田边、路边、宅旁及灌丛边缘，分布较为零散
10	豚草	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	第一批（2003年）	零星分布于田边、荒地、道路空旷地带，未形成连片种群
11	一年蓬	<i>Erigeron annuus</i>	区域常见入侵种（未列入前四批国家级重点名录）	广泛分布于路边、旷野荒地、沟渠边坡，适应能力强、分布范围广
12	小蓬草	<i>Erigeron canadensis</i>	区域常见入侵种（未列入前四批国家级重点名录）	广泛分布于旷野、荒地、田边、路旁、林缘空地，为评价区优势杂草类入侵种

8、生态公益林

生态公益林是指生态区位极为重要，或生态状况极为脆弱，对国土生态安全、生物多样性保护和经济社会可持续发展具有重要作用，以提供森林生态和社会服务产品为主要经营目的的重点的防护林和特种用途林。生态公益林包括水源涵养林、水土保持林、防风固沙林和护岸林、自然保护区的森林和国防林等。

根据《国家级公益林区划界定办法》《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号），第十二条：一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为；第十三条：二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照第十二条第三款相关技术规程的

规定开展抚育和更新性质的采伐。

根据《湖南省生态公益林管理办法》第二章保护管理第十一条及第三章经营管理第十六条、第十八条：禁止在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设占用、征收公益林地。除国务院有关部门和省级人民政府批准的基础设施建设项目外，不得占用、征收一级国家级公益林地。一级国家级公益林原则上不得进行生产经营活动，人工林、母树林、种子园经营，应当组织专家评审后，报省级林业主管部门备案同意。在不破坏森林生态系统功能的前提下，可以合理利用二级、三级国家级公益林和省县级公益林的林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发和利用，科学发展林下经济。公益林实施禁止、限制采伐保护措施。

本次采用“林业部门资料核查+红线叠图比对+现场实地踏勘”三重核查方式，收集地方林业部门提供的生态公益林矢量数据、分布图等基础资料，将本项目建设红线范围与生态公益林范围进行精准叠图，同步对项目占地区及周边区域开展现场核查。经叠图比对及现场核实，本工程建设红线范围及施工影响区均不占用任何国家级、省县级生态公益林，也无任何涉及生态公益林的开垦、采石、采伐等禁止性行为，项目建设未突破生态公益林保护边界。本项目建设完全符合《国家级公益林管理办法》《湖南省生态公益林管理办法》及HJ19-2022导则要求，不涉及生态公益林占用、破坏等违规情形。

9、天然林

天然林是指天然起源的原生林、次生林及其林地，是我国森林资源的重要组成部分，具有涵养水源、保持水土、维护生物多样性、调节气候等重要生态功能，是区域生态安全的核心屏障。结合本项目所在洞庭湖滨湖平原区域特点，天然林主要以次生阔叶混交林、原生灌丛等为主，对维护区域滨岸生态系统稳定、保护生物多样性具有重要作用。

根据《湖南省天然林保护修复制度实施方案》（2020年12月31日）第三章建立天然林用途管制制度第七条严管林地占用：严格控制天然林地转为其他用途，严格执行森林法和《建设项目使用林地审核审批管理办法》等法律法规规章关于天然林地使用的有关规定，除国防建设、国家重大工程项目建设特殊需要外，禁止占用保护重点区域的天然林地。禁止非法毁坏天然林地进行开垦，禁止将天然林改造为人工林，严厉打击破坏天然林资源及其生态环境的行为。在不破坏地表植被、不影响

生物多样性保护前提下，可在天然林地进行非木质资源的开发和利用，适度发展休闲旅游、森林康养、林下经济等绿色富民产业，增加林农收入，助力乡村振兴。

根据实地调查及与当地林业部门核实，本工程占地区及施工影响区无天然林分布，区域内现有植被均为人工乔木林、人工灌丛、草丛及农田植被，无天然起源的原生林、次生林及天然林地。本项目建设无天然林占用、破坏等行为，符合《湖南省天然林保护修复制度实施方案》及相关法规要求，不涉及天然林用途转换、非法开垦等违规情形；同时，项目建设不改变区域现有人工植被格局，不会对天然林保护产生不利影响。

4.2.3.4 评价区生态系统现状调查与分析

1、生态系统面积

采用遥感与地理信息系统的技术、手段，利用 ArcGIS 在评价区土地利用类型和植被类型分析的基础上，统计评价区各类生态系统类型的面积，详见下表。生态系统类型见附图。

表4.2-27 生态系统分类面积及比例

I 级代码	I 级分类	II 级代码	II 级分类	评价范围	
				面积 (km ²)	比例 (%)
1	森林生态系统	11	阔叶林	2.0686	3.45
		12	针叶林	0.1811	0.30
		13	稀疏林	0.1856	0.31
2	灌丛生态系统	21	阔叶灌丛	0.9465	1.58
		23	稀疏灌丛	0.1983	0.33
3	草地生态系统	33	草丛	5.6634	9.44
		34	稀疏草地	0.7438	1.24
4	湿地生态系统	43	河流	8.4914	14.15
5	农田生态系统	51	耕地	23.6268	39.39
		52	园地	1.3226	2.20
6	城镇生态系统	61	居住地	8.3577	13.93
		63	工矿交通	8.1593	13.60
8	其他	82	裸地	0.0435	0.07
合计				59.9887	100.00

由上表分析可知：

(1) 整体格局

评价区总面积 59.9887km²，生态系统类型齐全，涵盖森林、灌丛、草地、湿地、农田、城镇及其他 7 大类 I 级生态系统、12 类 II 级生态系统，整体呈现“农田主导、城镇突出、自然生态系统均衡分布”的格局，贴合滨湖平原滨水、农耕、城镇交错的实际生境，反映了区域以农业生产为主、人类活动频繁的土地利用特征。

(2) 分类特征

农田生态系统：总面积 24.9494km²，占比 41.59%，其中耕地 23.6268km²（占比 39.39%）、园地 1.3226km²（占比 2.20%），是评价区面积最大、占比最高的生态系统类型，主导区域生态格局，体现了区域农耕活动集中的特点。

城镇生态系统：总面积 16.5170km²，占比 27.53%，由居住地（8.3577km²，占比

13.93%)和工矿交通用地(8.1593km², 占比13.60%)组成, 占比仅次于农田生态系统, 反映了区域城乡交错、人类生产生活活动频繁的现状。

湿地生态系统: 仅包含河流类型, 面积8.4914km², 占比14.15%, 是评价区最主要的自然生态系统, 承担着水源涵养、水土保持等重要生态功能, 贴合项目滨水的核心特征。

草地生态系统: 总面积6.4072km², 占比10.68%, 其中草丛5.6634km²(占比9.44%)、稀疏草地0.7438km²(占比1.24%), 广泛分布于耕地周边、河岸区域, 是自然植被的重要组成部分。

森林生态系统: 总面积2.4353km², 占比4.06%, 以阔叶林为主(2.0686km², 占比3.45%), 针叶林、稀疏林占比极低, 面积较小且分布零散, 符合区域人工干扰较强、自然森林植被较少的现状。

灌丛生态系统: 总面积1.1448km², 占比1.91%, 以阔叶灌丛为主, 稀疏灌丛占比极低, 分布范围有限。

其他生态系统: 仅包含裸地类型, 面积0.0435km², 占比仅0.07%, 主要为零星闲置裸地, 无大规模裸地分布, 表明评价区植被覆盖状况整体较好。

(3) 综合评价

评价区生态系统面积分布合理, 格局清晰, 与滨湖平原滨水、农耕、城镇交错的实际生境高度契合; 以人工生态系统(农田、城镇)为主, 自然生态系统(湿地、森林、灌丛、草地)均衡分布, 各类生态系统面积比例协调, 无生态退化、系统破碎化等异常现象。整体生态系统格局符合区域土地利用现状, 能够充分发挥各类生态系统的核心功能, 整体处于稳定状态。

2、生态系统的生物量

本次评价通过查阅国内有关植被生物量的研究成果, 采用类比法对生物量指标进行估算, 针叶林、阔叶林、针阔混交林、灌木林平均生物量参照《我国森林植被的生物量和净生产量》(生态学报, 16(5): 497-508)中有关数据, 其中针叶林参照油松的平均生物量25.36t/hm², 阔叶林参照杨树的平均生物量52.04t/hm², 灌木林参照湖南省疏林、灌木林的平均生物量13.14t/hm²; 草丛、农作物平均生物量参照《中国区域植被地上与地下生物量模拟》(生态学报, 26(12): 4157-4158)中有关数据, 其中草丛的平均生物量为9.11t/hm², 农作物的平均生物量为15.78t/hm²。据此, 本项目评价范围内的植被生物量进行了估算, 结果见下表。

表4.2-20 评价范围植被生物量估算表

植被类型	平均生物量(t/hm ²)	面积(hm ²)	生物量(t)	比例(%)
针叶林	25.36	18.11	459.27	0.79
阔叶林	52.04	206.86	10765.00	18.58
灌丛	13.14	114.48	1504.27	2.60
草丛	9.11	640.72	5836.96	10.07
农作物	15.78	2494.94	39370.15	67.95
无植被	0	2523.76	0	0
合计	-	5998.87	57935.65	100.00

由上表分析可知，评价区植被总生物量为57935.65t，生物量构成与生态系统面积格局高度匹配，整体以人工植被为绝对主体。农作物生物量39370.15t，占比67.95%，凭借大面积基质分布成为区域生物量核心贡献来源，充分体现了农耕生态系统在区域物质积累中的主导地位；阔叶林生物量10765.00t，占比18.58%，虽面积占比仅3.45%，但单位生物量较高，是自然植被中生物量的主要支撑；草丛、灌丛生物量分别为5836.96t、1504.27t，占比10.07%、2.60%，与其在农田、滨岸广泛伴生的分布特征相符；针叶林生物量占比仅0.79%，贡献度极低。整体生物量构成符合滨湖平原农耕—城镇—滨水复合生态系统特征，人工生态系统物质积累能力显著优于自然植被，生物量结构合理、分布稳定。

3、生态系统的生产力

本次评价通过查阅国内有关植被生产力的研究成果，采用类比法，对生产力指标进行估算，针叶林、阔叶林、灌木林平均生产力参照《我国森林植被的生物量和净生产量》（生态学报，16（5）：497-508）有关数据，其中针叶林参照油松的平均生产力3.60t/hm²，阔叶林参照杨树的平均生产力10.43t/hm²，灌木林参照湖南省疏林、灌木林的平均生产力8.78t/hm²；草丛、农作物平均生产力参照《中国陆地植被净初级生产力遥感估算》（植物生态学报，31（3）：413-424）中有关数据，其中草丛的平均生产力为5.03t/hm²，农作物的平均生产力为9.48t/hm²。据此，对本项目评价范围内的植被生产力进行了估算，结果见下表。

表4.2-21 评价范围植被生产力估算表

植被类型	平均生产力(t/hm ²)	面积(hm ²)	生产力(t/a)	比例(%)
针叶林	3.60	18.11	65.20	0.21
阔叶林	10.43	206.86	2157.55	6.94
灌木林	8.78	114.48	1005.13	3.23
草丛	5.03	640.72	3222.82	10.36
农作物	9.48	2494.94	23652.03	76.05
无植被	0	2523.76	0	0
合计	-	5998.87	31102.73	100.00

由上表分析可知，评价区植被年净初级生产力总量为31102.73t/a，生产力格局与生态系统面积、生物量分布高度协同，能量生产以农业生态系统为核心。农作物年生产力23652.03t/a，占比76.05%，依靠大面积连续分布成为区域生态系统能量输入的核心载体；草丛、阔叶林年生产力分别为3222.82t/a、2157.55t/a，占比10.36%、6.94%，为自然植被生产力主要贡献组分；灌木林、针叶林生产力占比较低，分别为3.23%、0.21%。评价区植被生产力受人工农耕活动主导，自然植被生产力贡献有限，整体生产力结构契合区域人工化程度高、以农业生产为核心生态功能的特征，生产力分配合理，生态系统能量供给功能稳定。

4、生态系统的结构、功能及总体变化趋势

生态系统的结构包括组成成分和营养结构，生态系统的核心功能体现为能量流动、物质循环与信息传递三大过程。

评价区属于洞庭湖滨湖平原河网区人工—自然复合生态系统，自然生态系统由森林生态系统、灌木生态系统、草地生态系统、湿地（河流）生态系统共同组成，人工生态系统以农田生态系统、城镇生态系统为主体，生态系统组分完整、空间配置与区域生境高度契合。

自然生态系统的稳定程度主要从恢复稳定性和阻抗稳定性两个维度分析。生态系统恢复稳定性主要取决于生物组分的生物量规模，植被自然恢复能力遵循乔木>灌木>草地的一般规律。经核算，评价区植被总生物量为57935.65t，自然植被以草丛为主要类型，阔叶林次之，森林、灌木均以人工植被为主且呈零散斑块状分布，区域整体生物量水平符合滨湖农耕区生态特征，自然植被恢复能力处于中等水平。

阻抗稳定性由区域景观异质性决定，评价区生态系统类型丰富，涵盖农田、城镇、森林、灌木、草地、湿地等多类生态系统，空间格局呈现“农田为基质、河流

为生态廊道、林灌草为镶嵌斑块”的特征，景观异质性程度较高，因此评价区生态系统阻抗稳定性较强。

从生态系统功能来看，能量流动以农作物光合生产为核心驱动力，物质循环以河流生态系统水源涵养、滨岸带水土保持、农田生态系统养分循环为主要路径，信息传递依托河流廊道与植被斑块连通性实现，人工与自然生态系统功能互补，协同支撑区域生态安全与农业生产需求。

从总体变化趋势来看，评价区无天然林、生态公益林等敏感生态系统，外来入侵物种仅零星散生未形成种群爆发，生态系统未出现退化、破碎化等异常现象。在区域农业生产管控、滨岸生态管护及自然植被次生演替的共同作用下，评价区生态系统结构与功能将长期保持相对稳定，整体呈平稳存续、缓慢优化的发展趋势。

4.2.3.5 评价区陆生动物现状调查与评价

1、动物现状调查范围及方法

(1) 调查方法

以现场调查为主，辅以资料检索和居民访谈，调查方法详见“4.2.1生态现状调查与评价方法”内容。。

(2) 调查内容

根据评价范围内地形地貌特点、生境类型和动物分布情况，共布设调查样线4条，样线单侧宽度为25-50m，每条样线至少涉及乔木林、灌木林、草丛、内陆水体、农田、居住点等一种或多种生境。调查内容包括评价区内的野生动物种类、数量、分布特点、生境等，重点调查分布于评价范围内的国家和省级重点保护野生动物、特有种等重要物种。

现场调查时间：2026年2月10-11日。

本项目评价区动物样线布设见表格，野生动物调查样线记录表详见表格内容，评价区动物样线调查分布情况详见附图。

表4.2-28 评价区动物样线汇总表

样线编号	起始点	经度E	纬度N	海拔(m)	样线长度(km)	涉及生境
YX01	起点	112.37465809	29.40570990	32.6	9.127	乔木林、灌草丛、水体、耕地、居民点、工矿交通
	终点	112.37285784	29.33250333	30.8		
YX02	起点	112.41956528	29.37201107	31.1	9.625	村庄、耕地、乔木林、草丛、湿地、工矿交通
	终点	112.45288489	29.28722450	33.4		
YX03	起点	112.31494958	29.19487154	29.6	9.342	湿地、耕地、草丛、乔木林、工矿交通等
	终点	112.30551214	29.11477550	32.4		
YX04	起点	112.38305715	29.19249732	29.4	16.174	耕地、村庄、草丛、湿地、乔木林、工矿交通等
	终点	112.33541345	29.04676109	33.7		

野生动物调查样线记录表详见下表，评价区动物样线调查分布情况详见附图。

表4.2-29野生动物调查样线记录表

样线号		YX01				
调查时间		2026年2月10日				
调查地点		南茅运河北段沿线				
起点坐标		112.37465809, 29.40570990		终点坐标		112.37285784, 29.33250333
海拔区间		30.8-32.6m		天气状况		阴
调查路线		采用徒步+车载调查方式，调查路线全长9127m				
植被类型		乔木林、灌草丛、水体、耕地、居民点、工矿交通				
序号	中文名	学名	实体数量		行为类型/鉴定方式	生境类型
			成体	幼体		
1	大白鹭	<i>Ardea alba</i>	5	0	觅食、休息	水域
2	树麻雀	<i>Passer montanus</i>	7	0	觅食、休息	村旁树林
3	白骨顶	<i>Fulca atra</i>	3	0	觅食	水域
4	珠颈斑鸠	<i>Spilopelia chinensis</i>	2	0	觅食	农田道路
5	黑水鸡	<i>Gallinula chloropus</i>	3	0	觅食	水域
6	普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	1	0	觅食	水域
7	环颈雉	<i>Phasianus</i>	3	0	觅食	农田

表4.2-30 野生动物调查样线记录表（续表）

样线号	YX02					
调查时间	2026年2月10日					
调查地点	沱江北段沿线					
起点坐标	112.41956528, 29.37201107		终点坐标	112.45288489, 29.28722450		
海拔区间	231.1-33.4m		天气状况	阴		
调查路线	采用徒步 + 车载调查方式, 调查路线全长 9625m					
植被类型	村庄、耕地、乔木林、草丛、湿地、工矿交通					
序号	中文名	学名	实体数量		行为类型/ 鉴定方式	生境类型
			成体	幼体		
1	珠颈斑鸠	<i>Spilopelia chinensis</i>	2	0	觅食	农田道路
2	树麻雀	<i>Passer montanus</i>	6	0	觅食、休息	村旁草丛
3	灰椋鸟	<i>Spodiopsar cineraceus</i>	4	0	休息	路旁林地
4	喜鹊	<i>Pica serica</i>	3	0	休息	路旁枝头
5	乌鸫	<i>Turdus merula</i>	2	0	觅食	草丛
6	普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	1	0	捕食	湿地
7	环颈雉	<i>Phasianus colchicus</i>	2	0	觅食	农田灌草丛
8	中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>	1	0	活动	湿地岸边
9	白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	3	0	觅食	湿地

表4.2-31 野生动物调查样线记录（续表）

样线号	YX03					
调查时间	2026年2月11日					
调查地点	南茅运河南段沿线					
起点坐标	112.31494958, 29.19487154	终点坐标	112.30551214, 29.11477550			
海拔区间	29.6-32.4m	天气状况	阴			
调查路线	采用徒步 + 车载调查方式, 调查路线全长 9342m					
植被类型	湿地、耕地、草丛、乔木林、工矿交通等					
序号	中文名	学名	实体数量		行为类型	生境类型
			成体	幼体		
1	大白鹭	<i>Ardea alba</i>	4	0	觅食、飞翔	湿地
2	苍鹭	<i>Ardea cinerea</i>	1	0	休息	湿地浅滩
3	黑水鸡	<i>Gallinula chloropus</i>	3	0	觅食	湿地水域
4	白骨顶	<i>Fulca atra</i>	2	0	觅食	湿地开阔水面
5	灰椋鸟	<i>Spodiopsar cineraceus</i>	5	0	休息	路旁林地
6	白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>	3	0	觅食、休息	路旁林地
7	普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	2	0	捕食	湿地岸线
8	黑翅长脚鹬	<i>Himantopus himantopus</i>	2	0	飞翔	湿地
9	珠颈斑鸠	<i>Spilopelia chinensis</i>	1	0	觅食	农田道路
10	树麻雀	<i>Passer montanus</i>	4	0	觅食	草丛
11	中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>	2	0	活动	湿地岸边
12	中华鳖	<i>Pelodiscus sinensis</i>	1	0	栖息	湿地浅水区
13	环颈雉	<i>Phasianus colchicus</i>	1	0	觅食	农田灌草丛

表4.2-32 野生动物调查样线记录（续表）

样线号	YX04					
调查时间	2026年2月11日					
调查地点	沱江南段沿线					
起点坐标	112.38305715, 29.19249732		终点坐标	112.33541345, 29.04676109		
海拔区间	29.1-30.2m		天气状况	阴		
调查路线	采用徒步+车载调查方式, 调查路线全长16174m					
植被类型	耕地、村庄、草丛、湿地、乔木林、工矿交通等					
序号	中文名	学名	实体数量		行为类型	生境类型
			成体	幼体		
1	大白鹭	<i>Ardea alba</i>	3	0	飞翔	湿地
2	丝光椋鸟	<i>Spodiopsar sericeus</i>	2	0	休息	路旁林地
3	黑翅长脚鹬	<i>Himantopus himantopus</i>	1	0	飞翔	湿地
4	楔尾伯劳	<i>Lanius sphenocercus</i>	1	0	栖息	路旁林地
5	喜鹊	<i>Pica serica</i>	2	0	休息	路旁枝头
6	珠颈斑鸠	<i>Spilopelia chinensis</i>	2	0	觅食	农田道路
7	树麻雀	<i>Passer montanus</i>	5	0	觅食、休息	村庄草丛
8	乌鸫	<i>Turdus merula</i>	1	0	觅食	草丛
9	普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	1	0	捕食	湿地
10	中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>	1	0	活动	湿地岸边
11	环颈雉	<i>Phasianus colchicus</i>	1	0	觅食	耕地灌草丛

2、动物区系及物种组成

(1) 动物区系

根据《中国动物地理》（张荣祖科学出版社，2011），我国动物地理区划分属于世界动物地理分区的古北界与东洋界。两界在我国境内的分界线西起横断山脉北部，经过川北的岷山与陕南的秦岭，向东至淮河南岸，直抵长江口以北。我国动物区系根据陆栖脊椎动物，特别是哺乳类和鸟类的分布情况，可以分为东北区、华北区、蒙新区、青藏区、西南区、华中区及华南区7个区。其中前4个区属于古北界；后3个区属于东洋界。

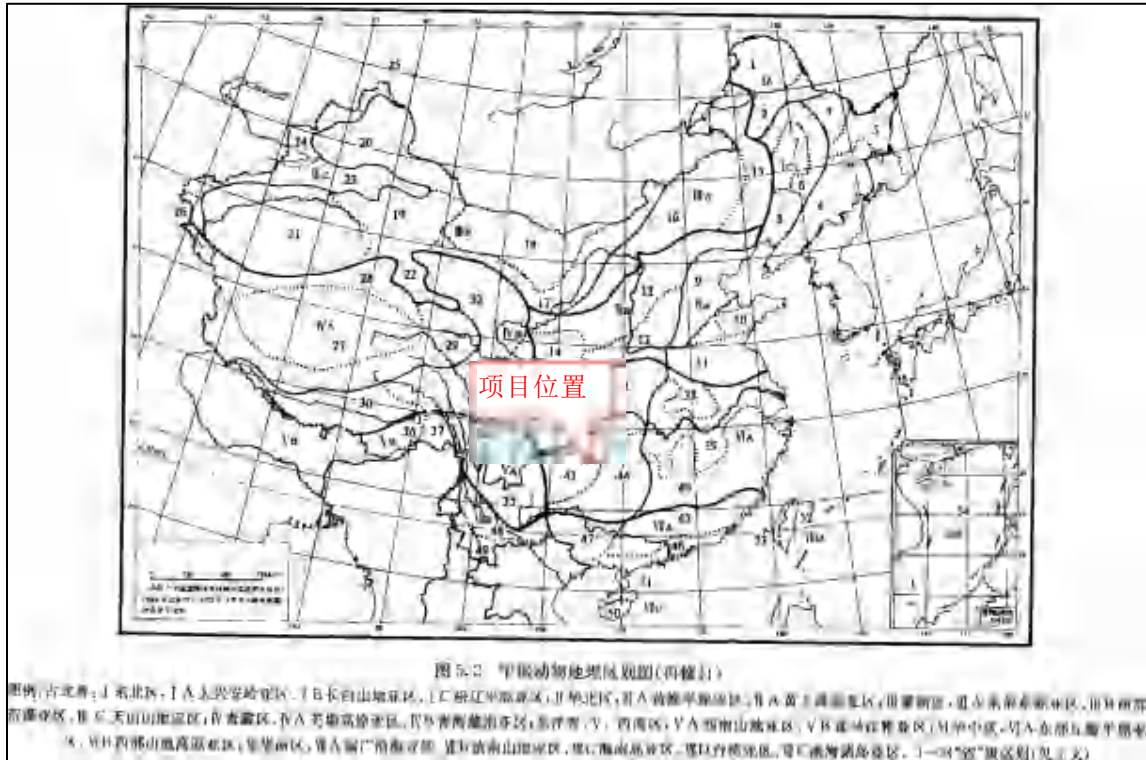


图4.3-2 中国动物地理区划图

本工程评价区位于湖南省益阳市南县南洲国家湿地公园一带，根据《中国动物地理》，评价区动物区划属于东洋界—华中区—东部丘陵平原亚区—江南丘陵省—亚热带林灌农田动物群。

(2) 种类组成

在调查过程中，根据工程特点，选择典型生境进行考察分析，采用样线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，两栖、爬行纲分类系统参照《中国两栖、爬行动物更新名录》（王凯等，2020年）；鸟类参照《中国鸟类分类与分布名录（第3版）》（郑光美，2017年）；兽类参照《中国兽类名录》（魏辅文等人，2021年）以及关于本地区脊椎动物类的相关文献资料《2010年南洞庭湖夏季鸟类监测报告》、《洞庭湖鸟类资源分布及其栖息地质量评估》、《洞庭湖湿地珍稀濒危鸟类群落组成及多样性》、《洞庭湖生态疏浚试点工程对湖南南洞庭湖省级自然保护区生物多样性影响评价报告》以及《湖南南洲国家湿地公园总体规划》、《湖南大通湖国家湿地公园总体规划》等，对评价区的动物资源现状得出综合结论。

据调查统计，评价区内共有陆生野生脊椎动物5纲29目73科208种。其目数、科数和种数分别为湖南省已知种类的65.91%、51.05%和24.21%，为全国已知种类的39.73%、17.06%和3.50%。其中，鱼纲7目14科50种；两栖纲1目3科9种；爬行纲3

目5科17种；鸟纲14目43科119种；哺乳纲4目8科13种。

①两栖类

1) 种类组成

根据现场调查、区域文献及相关资料，评价区内有两栖类1目3科9种，两栖类种数占全国两栖类种数的2.80%，占湖南省的14.52%；所发现科数占全国两栖类科数的27.27%，占湖南省的33.33%；所发现目数占全国两栖类目数的33.33%，占湖南省的50%。详见下表。

表4.2-33 评价区两栖纲动物名录

序号	分类阶元	保护级别	中国特有	IUCN
	无尾目			
一	蟾蜍科 <i>Bufo</i> Bufonidae			
1	中华蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	湘三有		LC
二	蛙科 Ranidae			
2	镇海林蛙 <i>Rana zhenhaiensis</i>	湘三有	特	LC
3	黑斑蛙 <i>Rana nigromaculata</i>	三有		NT
4	湖北金线蛙 <i>Rana hubeinensis</i>	湘三有	特	LC
5	沼蛙 <i>Rana guentheri</i>	湘三有		LC
6	泽蛙 <i>Rana limnocharis</i>	湘三有		LC
7	虎纹蛙 <i>Rana rugulosa</i>	公约2/II		VU
三	姬蛙科 Microhylidae			
8	小弧斑姬蛙 <i>Microhyla heymonsi</i>	湘三有		LC
9	饰纹姬蛙 <i>Microhyla ornata</i>	湘三有		LC

由上表可知，评价区两栖动物中蟾蜍科1种，蛙科6种，姬蛙科2种。其中虎纹蛙为国家二级重点保护物种，亦为世界贸易公约附录二保护动物。另有中国特有种2种，分别为镇海林蛙、湖北金线蛙。其余蛙类多为省内常见种，如中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙等适应能力强，分布广。

2) 重要两栖动物的形态特征

虎纹蛙(*Rana tigrina*)又名田鸡、水鸡。为国家二级保护动物，并列入CITES附录II。虎纹蛙体形大，皮肤粗糙，背部有长短不一、排列不很规则的肤棱，一般断续成纵行排列。一般栖息在山脚下的水田、鱼塘、水坑内，但一般靠近住宅的地区较多；白昼匿居田边洞穴中，穴深约尺许，鸣声如犬吠。非常敏感，如略有响动，即迅速跳跃入深水塘中，后肢肌发达，跳跃能力很强。蝌蚪生活在田中或静水池内，

一般多为底栖。

②爬行类

1) 种类组成

参照《湖南南洲国家湿地公园总体规划》、区域文献等相关资料，结合现场现场调查可知，评价区内有爬行类3目5科17种，爬行类种数占全国爬行类种数的4.18%，占湖南省的19.10%；所发现科数占全国爬行类科数的20.83%，占湖南省的33.33%，所发现目数占全国爬行类目数的75%，占湖南省的100%。详见下表。

表4.2-34 评价区爬行纲动物名录

序号	分类阶元	保护级别	中国特有	IUCN
	龟鳖目 TESTUDINATA			
	鳖科 Trionychidae			
1	中华鳖 <i>Pelodiscus sinensis</i>	湘三有		VU
	蜥蜴目 Lacertiformes			
	壁虎科 GEKKONIDAE			
2	铅山壁虎 <i>Gekko hokouensis</i>	三有		LC
3	北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	湘三有	特	LC
	石龙子科 Scincidae			
4	中国石龙子 <i>Eumeces chinensis</i>	湘三有		LC
5	蓝尾石龙子 <i>Eumeces elegans</i>	三有		LC
6	蝮蜓 <i>Sphenomorphus indicus</i>	湘三有		LC
	蛇目 SERPENTIFORMES			
	游蛇科 Colubridae			
7	钝尾两头蛇 <i>Calamaria septentrionalis</i>	湘三有		LC
8	翠青蛇 <i>Cyclophiops major</i>	湘三有		LC
9	赤链蛇 <i>Dinodon rufozonatum</i>	湘三有		LC
10	王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	湘三有		VU
11	红点锦蛇 <i>Elaphe rufodorsata</i>	湘三有		LC
12	黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>	湘三有		VU
13	中国水蛇 <i>Enhydryis chinensis</i>	湘三有		NT
14	灰鼠蛇 <i>Ptyas korros</i>	湘三有		VU
15	虎斑颈槽蛇 <i>Rhabdophis tigrinus</i>	湘三有		LC
16	赤链华游蛇 <i>Sinonatrix annularis</i>	湘三有		LC
17	乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>	湘三有	特	VU

由上表可知，评价区爬行动物中鳖科1种，壁虎科2种，石龙子科3种、游蛇科11。其中中华鳖、王锦蛇、黑眉锦蛇、灰鼠蛇、乌梢蛇共5种被IUCN收录，被列为易危级别（VU）占评价区爬行类种数的29.41%。另15种为湖南省地方重点保护物种，占评价区爬行类种数的88.24%。中国特有物种有2种系，其种数占评价区两栖动物种数的11.76%。评价区内北草蜥、乌梢蛇等较为常见，主要分布于林缘灌丛及农田区域。

2) 生态类型

按照生活习性，评价区内17种爬行类可分为以下4种生态类型：

A、灌丛石隙型：包括中国石龙子、北草蜥、赤链蛇等，在评价区内分布较为广泛，主要活动于评价区内路旁的杂草、灌丛、林地中。

B、林栖傍水型：包括乌梢蛇、王锦蛇、黑眉锦蛇、虎斑颈槽蛇等，主要分布在靠近水域的林地、灌丛内。

C、住宅型（在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类）：多为壁虎类，主要在居民点附近活动，与人为活动关系密切。

D、水栖型（在水中生活、觅食的爬行类）：包括中华鳖、中国水蛇等，主要在评价区内的河流区域。

③ 鸟类

1) 种类组成

评价区共分布有鸟类119种，隶属于14目43科，鸟类种数占全国鸟类种数的8.68%，占湖南省的27.23%。所发现科数占全国鸟类科数的42.57%，占湖南省的63.24%。所发现目数占全国鸟类目数的58.33%，占湖南省的73.68%。其中，以雀形目鸟类最多，共55种，占评价区内野生鸟类总种数的46.22%；鸽形目22种，占评价区内野生鸟类总种数的18.49%；鹤形目11中，占评价区内野生鸟类总种数的9.24%。详见下表。

表4.2-35 评价区鸟纲动物名录

序号	分类阶元	保护级别	中国特有	IUCN
	鸟纲AVES			
	鸊鷉目 PODICIPEDIFORMES			
	鸊鷉科 Podicipedidae			
1	小鸊鷉 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	湘三有		LC
2	凤头鸊鷉 <i>Podiceps cristatus</i>	湘日三有		LC

序号	分类阶元	保护级别	中国特有	IUCN
	鸊鷉形目 PELECANIFORMES			
	鸊鷉科 Phalacrocoracidae			
3	鸊鷉 <i>Phalacrocorax carbo</i>	湘三有		LC
	鸛形目 CICONIIFORMES			
	鹭科 Ardeidae			
4	苍鹭 <i>Ardea cinerea</i>	湘三有		LC
5	草鹭 <i>Ardea purpurea</i>	湘日三有		LC
6	池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	湘三有		LC
7	牛背鹭 <i>Bubulcus ibis</i>	湘公约3日澳三有		LC
8	大白鹭 <i>Egretta alba</i>	湘公约3日澳三有		LC
9	中白鹭 <i>Egretta intermedia</i>	湘日三有		LC
10	白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	湘公约3三有		LC
11	夜鹭 <i>Nycticorax nycticorax</i>	湘日三有		LC
12	黄苇鳉 <i>Ixobrychus sinensis</i>	湘日澳三有		LC
13	大麻鳉 <i>Botaurus stellaris</i>	日三有		LC
	鸛科 Threskiornithidae			
14	白琵鹭 <i>Platalea leucorodia</i>	II 公约2日		LC
	雁形目 ANSERIFORMES			
	鸭科 Anatidae			
15	小天鹅 <i>Cygnus columbianus</i>	II 日		NT
16	绿翅鸭 <i>Anas crecca</i>	湘公约3日三有		LC
17	绿头鸭 <i>Anas platyrhynchos</i>	湘日三有		LC
18	罗纹鸭 <i>Anas falcata</i>	湘日三有		NT
19	斑嘴鸭 <i>Anas poecilorhyncha</i>	湘三有		LC
	隼形目 FALCONIFORMES			
	鹰科 Accipitridae			
20	日本松雀鹰 <i>Accipiter gularis</i>	II 公约2日		LC
21	普通鵟 <i>Buteo buteo</i>	II 公约2日		LC
22	白尾鹞 <i>Circus cyaneus</i>	II 公约2日		LC
	隼科 Falconidae			
23	阿穆尔隼 <i>Falco amurensis</i>	II 公约2		LC
24	红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	II 公约2		LC
	鸡形目 GALLIFORMES			

序号	分类阶元	保护级别	中国特有	IUCN
	雉科 Phasianidae			
25	环颈雉 <i>Phasianus colchicus</i>	湘		LC
	鹤形目 GRUIFORMES			
	秧鸡科 Rallidae			
26	红脚苦恶鸟 <i>Amaurornis akool</i>			LC
27	黑水鸡 <i>Gallinula chloropus</i>	三有		LC
28	白骨顶 <i>Fulica atra</i>	湘三有		LC
	鸻形目 CHARADRIIFORMES			
	雉鸻科 Jacanidae			
29	水雉 <i>Hydrophasianus chirurgus</i>	湘澳三有		LC
	彩鹬科Rostratulidae			
30	彩鹬 <i>Rostratula benghalensis</i>	日澳三有		LC
	鸻科 Charadriidae			
31	凤头麦鸡 <i>Vanellus vanellus</i>	湘日三有		LC
32	灰头麦鸡 <i>Vanellus cinereus</i>	三有		LC
33	金眶鸻 <i>Charadrius dubius</i>	澳三有		LC
34	环颈鸻 <i>Charadrius alexandrinus</i>	湘三有		LC
	鹬科 Scolopaciidae			
35	丘鹬 <i>Scolopax rusticola</i>	湘日三有		LC
36	针尾沙锥 <i>Gallinago stenura</i>	湘澳三有		LC
37	扇尾沙锥 <i>Gallinago gallinago</i>	日三有		LC
38	鹤鹬 <i>Tringa erythrobus</i>	日三有		LC
39	红脚鹬 <i>Tringa totanus</i>	湘日澳三有		LC
40	青脚鹬 <i>Tringa nebularia</i>	湘日澳三有		LC
41	白腰草鹬 <i>Tringa ochropus</i>	湘日三有		LC
42	矶鹬 <i>Actitis hypoleucos</i>	湘日澳三有		LC
43	黑腹滨鹬 <i>Calidris alpina</i>	日澳三有		LC
	反嘴鹬科 Recurvirostridae			
44	反嘴鹬 <i>Recurvirostra avosetta</i>	日三有		LC
45	黑翅长脚鹬 <i>Himantopus himantopus</i>	日三有		LC
	鸥科 Laridae			
46	西伯利亚（织女）银鸥 <i>Larus vegae</i>	湘日三有		LC
47	灰背鸥 <i>Larus schistisagus</i>	日三有		LC

序号	分类阶元	保护级别	中国特有	IUCN
48	红嘴鸥 <i>Larus ridibundus</i>	三有		LC
	燕鸥科Sternidae			
49	普通燕鸥 <i>Sterna hirundo</i>	日澳三有		LC
50	须浮鸥 <i>Chlidonias hybridus</i>	三有		LC
	鸽形目 COLUMBIFORMES			
	鸠鸽科 Columbidae			
51	山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	湘三有		LC
52	珠颈鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	湘三有		LC
	鹃形目 CUCULIFORMES			
	杜鹃科 Cuculidae			
53	鹰鹃 <i>Cuculus sparveriioides</i>	湘三有		LC
54	四声杜鹃 <i>Cuculus micropterus</i>	湘三有		LC
55	大杜鹃 <i>Cuculus canorus</i>	湘日三有		LC
56	噪鹃 <i>Eudynamys scolopacea</i>	湘三有		LC
57	小鸦鹃 <i>Centropus bangalensis</i>	II		NT
	鸮形目 RTRIGIFORMES			
	草鸮科 Tytonidae			
58	草鸮 <i>Tyto capensis chinensis</i>	II 公约2		LC
	鸱鸮科Strigidae			
59	东方角鸮 <i>Otus sunia</i>	II 公约2		LC
60	斑头鸺鹠 <i>Glaucidium cuculoides</i>	II 公约2		LC
	佛法僧目 CORACIIFORMES			
	翠鸟科 Alcedinidae			
61	斑鱼狗 <i>Ceryle rudis</i>			LC
62	普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	湘三有		LC
63	蓝翡翠 <i>Halcyon pileata</i>	湘三有		LC
	戴胜目 UPUPIFORMES			
	戴胜科 Upupidae			
64	戴胜 <i>Upupa epops</i>	湘三有		LC
	雀形目 PASSERIFORMES			
	百灵科 Alaudidae			
65	云雀 <i>Alauda arvensis</i>	三有		LC
66	小云雀 <i>Alauda gulgula</i>	三有		LC

序号	分类阶元	保护级别	中国特有	IUCN
	燕科 Hirundinidae			
67	家燕 <i>Hirundo rustica</i>	日澳三有湘		LC
68	金腰燕 <i>Hirundo daurica</i>	日三有湘		LC
	鹑科 Motacillidae			
69	灰鹑 Motacilla cinerea	澳三有		LC
70	白鹑 Motacilla alba	日澳三有		LC
71	田鸫 <i>Anthus richardi</i>	日三有		LC
72	树鸫 <i>Anthus hodgsoni</i>	日三有		LC
73	红喉鸫 <i>Anthus cervinus</i>	日三有		LC
	鹎科 Pycnonotidae			
74	领雀嘴鹎 <i>Spizixos semitorques</i>	三有湘		LC
75	黄臀鹎 <i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	三有湘		LC
76	白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	三有湘		LC
	伯劳科 Laniidae			
77	虎纹伯劳 <i>Lanius tigrinus</i>	日三有湘		LC
78	红尾伯劳 <i>Lanius cristatus</i>	日三有湘		LC
79	棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	三有湘		LC
	卷尾科 Dicruridae			
80	黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i>	三有湘		LC
	椋鸟科 Sturnidae			
81	丝光椋鸟 <i>Sturnus sericeus</i>	三有		LC
82	灰椋鸟 <i>Sturnus cineraceus</i>	三有		LC
83	八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	三有湘		LC
	鸦科 Corvidae			
84	灰喜鹊 <i>Cyanopica cyana</i>	三有湘		LC
85	喜鹊 <i>Pica pica</i>	三有湘		NT
	鸫科 Turdidae			
86	红胁蓝尾鸫 <i>Tarsiger cyanurus</i>	湘日三有		LC
87	鸫 <i>Copsychus saularis</i>	三有		LC
88	北红尾鸫 <i>Phoenicurus aureus</i>	日三有		LC
89	黑喉石鸫 <i>Saxicola torquata</i>	日三有		LC
90	乌鸫 <i>Turdus merula</i>	湘		LC
91	红尾斑鸫 <i>Turdus naumanni</i>	湘日三有		LC

序号	分类阶元	保护级别	中国特有	IUCN
92	斑鸫 <i>Turdus eunomus</i>	湘日三有		LC
	画眉科 Timaliidae			
93	棕颈钩嘴鹛 <i>Pomatorhinus ruficollis</i>	湘		LC
94	红头穗鹛 <i>Stachyris ruficeps</i>			LC
95	黑脸噪鹛 <i>Garrulax perspicillatus</i>	湘三有		LC
96	画眉 <i>Garrulax canorus</i>	公约2三有湘		NT
97	白颊噪鹛 <i>Garrulax sannio</i>	三有		LC
98	灰眶雀鹛 <i>Alcippe morrisonia</i>			LC
	鸦雀科 Paradoxornithidae			
99	棕头鸦雀 <i>Paradoxornis webbianus</i>	湘		LC
	扇尾莺科 Cisticolidae			
100	褐头鹪莺 <i>Prinia inornata</i>			LC
	莺科 Sylviidae			
101	斑背大尾莺 <i>Megalurus pryeri</i>	三有		VU
102	东方大苇莺 <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	日澳三有		LC
103	黄眉柳莺 <i>Phylloscopus inornatus</i>	日三有		LC
104	黄腰柳莺 <i>Phylloscopus proregulus</i>	三有		LC
	绣眼科 Zosteropidae			
105	暗绿绣眼 <i>Zosterops japonica</i>	三有湘		LC
	攀雀科 Remizidae			
106	中华攀雀 <i>Remiz consobrinus</i>	三有		LC
	长尾山雀科 Aegithalidae			
107	红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i>	三有湘		LC
	山雀科 Paridae			
108	大山雀 <i>Parus major</i>	三有湘		LC
109	黄腹山雀 <i>Parus venustulus</i>	三有湘	特	LC
	麻雀科 Passeridae			
110	树麻雀 <i>Passer montanus</i>	三有湘		NT
111	山麻雀 <i>Passer rutilans</i>	日三有		LC
	梅花雀科 Estrildidae			
112	白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i>			LC
113	斑文鸟 <i>Lonchura punctulata</i>			LC
	燕雀科 Fringillidae			

序号	分类阶元	保护级别	中国特有	IUCN
114	燕雀 <i>Fringilla montifringilla</i>	日三有		LC
115	金翅 <i>Carduelis sinica</i>	三有湘		LC
116	黑尾蜡嘴雀 <i>Eophona migratoria</i>	日三有湘		LC
	鹀科 Emberizidae			
117	灰头鹀 <i>Emberiza spodocephala</i>	日三有		LC
118	三道眉草鹀 <i>Emberiza cioides</i>	三有		LC
119	小鹀 <i>Emberiza pusilla</i>	日三有		LC



八哥



家燕



乌鸫



棕背伯劳



小鸊鷉



小鹀



喜鹊



斑嘴鸭

2) 珍惜鸟类

评价区调查发现的119种鸟类中，国家二级保护物种有11种，占鸟类种数的9.24%；14种为是世界贸易公约收录物种，占鸟类种数的11.76%；52种为中日候鸟保护物种，占公园鸟类种数的43.70%；16种为中澳候鸟保护物种，占13.45%；97种为国家林业局规定范围内的“三有”物种，占公园鸟类种数的81.51%；64种为湖南省地方重点保护物种，占公园鸟类种数的53.78%；1种为中国特有种，占公园鸟类种数的0.84%；1种被IUCN列为易危级别（VU），19种被IUCN列为近危级别（NT），共占鸟类种数的16.81%。

3) 重要鸟类的形态特征

A、白琵鹭（*Platalea leucorodia*）

国家二级保护物种。大型涉禽，体长为70~95cm，体重2kg左右。黑色的嘴长直而上下扁平，前端为黄色，并且扩大形成铲状或匙状，很像一把琵琶，十分有趣。虹膜为暗黄色。黑色的脚也比较长。夏季全身的羽毛均为白色，后枕部具有长的橙黄色发丝状冠羽，颜色为澄黄色，前颈下部具橙黄色颈环，额部和上喉部裸露无羽，颜色为橙黄色。冬季的羽毛和夏羽相似，全身也是白色，但后枕部没有羽冠，前颈部也没有橙黄色的颈环。主要栖息于开阔平原和山地丘陵地区的河流、湖泊、水库岸边及其浅水处；也栖息于水淹平原、芦苇沼泽湿地、沿海沼泽、海岸红树林、河谷冲积地和河口三角洲等各类生境，很少出现在河底多石头的水域和植物茂密的湿地。常成群活动。偶尔亦见有单只活动的。主要以虾、蟹、水生昆虫、昆虫幼虫、蠕虫、甲壳类、软体动物、蛙、蝌蚪、蜥蜴、小鱼等小型脊椎动物和无脊椎动物为食，偶尔也吃少量植物性食物。



白琵鹭

B、小天鹅（*Cygnus columbianus*）

国家二级保护物种。体大，全长约110cm。体重4~7kg，雌鸟略小。体羽洁白，头部稍带棕黄色。颈部和嘴均比大天鹅稍短。它与大天鹅在体形上非常相似，同样是长长的脖颈，纯白的羽毛，黑色的脚和蹼，身体也只是稍稍小一些，颈部和嘴比大天鹅略短，但很难分辨。最容易区分它们的方法是比较嘴基部的黄颜色的大小，大天鹅嘴基的黄色延伸到鼻孔以下，而小天鹅黄色仅限于嘴基的两侧，沿嘴缘不延伸到鼻孔以下。它的头顶至枕部常略沾有棕黄色，虹膜为棕色，嘴端为黑色，脚黑色。它的鸣声清脆，有似“叩、叩”的哨声，而不像大天鹅的像喇叭一样的叫声。生活在多芦苇的湖泊、水库和池塘中。主要以水生植物的根茎和种子等为食，也兼食少量水生昆虫、蠕虫、螺类和小鱼。



小天鹅

C、日本松雀鹰（*Accipiter gularis*）

国家二级保护物种。体小，27cm左右，外形甚似赤腹鹰及松雀鹰，但体型明显较小且更显威猛，尾上横斑较窄。成年雄鸟上体深灰，尾灰并具几条深色带，胸浅棕色，腹部具非常细羽干纹，无明显的髭纹。雌鸟上体褐色，下体少棕色但具浓密的褐色横斑。亚成鸟胸具纵纹而非横斑，多棕色。虹膜呈黄（亚成鸟）至红色（成鸟）；嘴蓝灰，端黑，蜡膜绿黄；脚绿黄。主要栖息于山地针叶林和混交林种。主要以小型鸟类为食，也吃昆虫、蜥蜴、等小型爬行动物。

D、普通鵟（*Buteo buteo japonicas*）

国家二级保护物种。体型略大（55cm）、红褐色的鹰科鸟类。上体深红褐色；脸侧皮黄具近红色细纹，栗色的髭纹显著；下体偏白具棕色纵纹，两胁及大腿沾棕色。飞行时两翼宽而圆，初级飞羽基部具特征性白色块斑。尾近端处常具黑色横纹。在高空翱翔时两翼略呈“V”形。虹膜黄色至褐色；嘴灰色，端黑，蜡膜黄色；脚黄色。喜开阔原野且在空中热气流上高高翱翔，在裸露树枝上歇息。飞行时常停在空中振羽。喜开阔原野且在空中热气流上高高翱翔，在裸露树枝上歇息。主要以各种鼠类为食，也吃蛙、蜥蜴、蛇、野兔、小鸟和大型昆虫等动物性食物。

E、阿穆尔隼（*Falco amurensis*）

国家二级保护物种。体小（31cm）的灰色隼。腿、腹部及臀棕色。似红脚隼但飞行时白色的翼下覆羽为其特征。雌鸟：额白，头顶灰色具黑色纵纹；背及尾灰，尾具黑色横斑；喉白，眼下具偏黑色线条；下体乳白，胸具醒目的黑色纵纹，腹部具黑色横斑；翼下白色并具黑色点斑及横斑。亚成鸟似雌鸟但下体斑纹为棕褐色而非黑色。虹膜褐色；嘴灰色，蜡膜红色；脚红色。黄昏后捕捉昆虫，有时似燕鸽成群捕食。迁徙时结成大群多至数百只，常与黄爪隼混群。喜立于电线上。



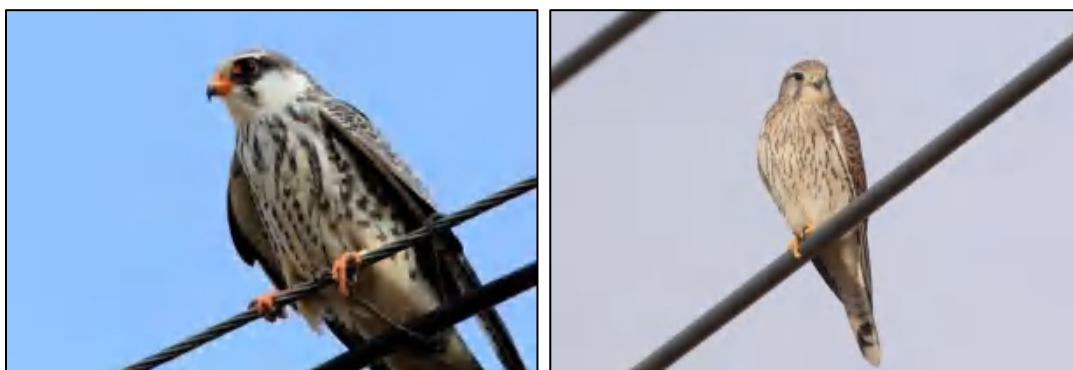
日本松雀鹰



普通鵟

F、红隼 (*Falco tinnunculus interstinctus*)

国家二级保护物种。雄鸟头顶、头侧、后颈、颈侧蓝灰色，具纤细的黑色羽干纹。前额、眼先和细窄的眉纹棕白色。背、肩和翅上覆羽砖红色，具近似三角形的黑色斑点。腰和尾上覆羽蓝灰色，具纤细的暗灰褐色羽干纹。尾蓝灰色，具宽阔的黑色次端斑和窄的白色端斑。翅初级覆羽和飞羽黑褐色，具淡灰褐色端缘。红隼栖息于旷野、森林平原、农田耕地和村庄附近等各类生境中，尤以林缘、林间空地、疏林和有稀疏树木生长的旷野、河谷和农田地区较喜欢。主要以蝗虫、蚱蜢、吉丁虫、螽斯、蟋蟀等昆虫为食，也食鼠类、雀形目鸟类、蛙、蜥蜴、松鼠、蛇等小型脊椎动物。



阿穆尔隼

红隼

G、草鹞 (*Tyto capensis chinensis*)

国家二级保护物种。又称猴子鹰，中型猛禽，全长35cm左右。上体暗褐，具棕黄色斑纹，近羽端处有白色小斑点。似仓鹞，面盘灰棕色，呈心脏形，有暗栗色边缘。飞羽黄褐色，有暗褐色横斑；尾羽浅黄栗色，有四道暗褐色横斑；下体淡棕白色，具褐色斑点。虹膜褐色；嘴米黄；脚略白。叫声响亮刺耳。栖息于山麓草灌丛中，以鼠类、蛙、蛇、鸟卵等为食。

H、东方角鹞 (*Otus sunia malayanus*)

国家二级保护物种。体小(19cm)而褐色斑驳的角鹞。眼黄色，胸满布黑色条纹。分灰色型及棕色型。与领角鹞区别在于型小，眼色较浅且无浅色颈圈；与黄嘴角鹞及白额角鹞的区别在于胸具黑色条纹，体小而灰色重。较纵纹角鹞色深而型小，条纹于下体多而上体少。虹膜橙黄色；嘴角角质灰色；脚偏灰。它们在树洞、墙洞等凹陷处筑巢繁殖，于林缘、林中空地及次生植丛的小矮树上捕食。



草鸮



东方角鸮

I、斑头鸺鹠 (*Glaucidium cuculoides whiteley*)

国家二级保护物种。体长约24cm。上体、头、颈及两侧、两翅表面暗褐色，密布棕白色块斑；尾具8条棕白至灰白色横斑。嘴、趾黄绿色，爪黑褐色。常栖于山地近河谷、溪流、森林中。以鼠类、蝗虫、蝉等为食。在树洞中营巢，卵呈白色。主要吃昆虫，还啄食小鸟、小鼠、鱼、蛇、蛙以及植物。



斑头鸺鹠

4) 生态类型

按生活习性的不同，可以将评价范围内119种鸟类分为以下6种生态类型：

A、游禽（嘴扁平而阔或尖，有些种类尖端有钩或嘴甲。脚短而具蹼，善于游泳）：包括鸕鹚目、雁形目、鲑鸟目所有种类和鸻形目欧科种类，有豆雁、小白额雁、小天鹅、赤麻鸭、鸳鸯、罗纹鸭、赤颈鸭、绿头鸭、斑嘴鸭、绿翅鸭、小鸕鹚、凤头鸕鹚、红嘴鸥、渔鸥、普通鸕鹚15种，主要活动于价区内的南茅运河、干渠、沟渠沿线等水域和水域周边灌木林地区域。

B、涉禽（嘴，颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用

长嘴插入水底或地面取食)：包括鹤形目、鸽形目(不包括鸥科)和鹈形目所有种类，有普通秧鸡、红脚田鸡、黑水鸡、白骨顶、白鹤、反嘴鹈、灰头麦鸡、金眶鸪、环颈鸪、针尾沙锥、鹤鹑、白腰草鹑、矶鹑、夜鹭、池鹭、牛背鹭、苍鹭、大白鹭、白鹭等；它们主要分布于浅水区域及水域附近的滩涂、草地区域。

C、陆禽(体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食)：包括评价区内鸡形目和鸽形目所有种类。有环颈雉、山斑鸠、火斑鸠、珠颈斑鸠4种，主要分布于评价区内林地及林缘地带或农田区域。

D、猛禽(具有弯曲如钩的锐利嘴和爪，翅膀强大有力，能在天空翱翔或滑翔，捕食空中或地下活的猎物)：包括鹰形目、隼形目所有种类。它们偶尔在评价区上空活动。

E、攀禽(嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘)：范围内包括鹟形目、佛法僧目所有种类，有小鸦鹟、噪鹟、小杜鹃、四声杜鹃、大杜鹃、普通翠鸟等，在评价区内除了翠鸟科的种类主要分布于水域附近外，其他种类主要分布于各种树林中，有部分也在林缘村庄内活动。

F、鸣禽(鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢)：雀形目的所有鸟类都为鸣禽，共55种，它们在评价区内广泛分布，主要生境为树林或灌丛。

④哺乳类

1) 物种组成

通过野外勘查、调查访问和查阅相关资料，评价区的兽类共有4目8科13种，占全国哺乳动物种数的2.24%，占湖南省的14.61%。所发现科数占全国哺乳动物科数的16%，占湖南省的30.77%。所发现目数占全国哺乳动物目数的28.57%，占湖南省的44.44%。群落结构如下：

翼手目 菊头蝠科2种、蹄蝠科1种、蝙蝠科1种；

兔形目 兔科1种；

啮齿目 仓鼠科1种、鼠科3种；

食肉目 鼬科3种、猫科1种。

详见下表。

表4.2-36 评价区哺乳纲动物名录

序号	分类阶元	保护级别	中国特有	IUCN
	哺乳纲 MAMMALIA			
	翼手目 CHIROPTERA			
	菊头蝠科 Rhinolophidae			
1	马铁菊头蝠 <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	湘		LC
2	鲁氏（栗黄）菊头蝠 <i>Rhinolophus rouxi</i>	湘		NA
	蹄蝠科 Hipposideridae			
3	普氏蹄蝠 <i>Hipposideros pratti</i>	湘		NT
	蝙蝠科 Vespertilionidae			
4	东方蝙蝠 <i>Vespertilio superans</i>	湘		LC
	兔形目 LAGOMORPHA			
	兔科 Leporidae			
5	华南兔 <i>Lepus sinensis</i>	湘三有	特	LC
	啮齿目 RODENTIA			
	仓鼠科 Cricetidae			
6	东方田鼠 <i>Microtus fortis</i>			LC
	鼠科 Muridae			
7	巢鼠 <i>Micromys minutus</i>			LC
8	黑线姬鼠 <i>Apodemus agrarius</i>			LC
9	褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>			LC
	食肉目 CARNIVORA			
	鼬科 Mustelidae			
10	黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	湘公约3 三有		NT
11	黄腹鼬 <i>Mustela kathiah</i>	湘公约3 三有		NT
12	鼬獾 <i>Melogale moschata</i>	湘三有		NT
	猫科 Felidae			
13	豹猫 <i>Felis bengalensis</i>	湘公约2 三有		VU

2) 生态类型

按生活习性来分，可以将评价区内的13种兽类分为以下3种生态类型：

A、半地下生活型（主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：此种类型有黄鼬、东方田鼠、黄腹鼬、巢鼠、黑线姬鼠、褐家鼠、华南兔等。它们在评价区内林地和田野中活动，其中部分鼠类动物与人类关系较为

密切。

B、岩洞栖息型：有马铁菊头蝠、鲁氏（栗黄）菊头蝠、普氏蹄蝠、东方蝙蝠等。它们主要分布于丘陵山区的岩洞穴中。

C、树栖息型：主要为豹猫。

3) 珍稀兽类资源

评价区哺乳动物中，1种即华南兔为中国特有种，占哺乳动物种数的7.69%；3种为世界贸易公约收录物种，占23.08%；4种被IUCN列为近危级别（NT）、1种被列为易危级别（VU），共5种，占38.46%；9种为湖南省地方重点保护物种，占69.23%；4种为国家林业局规定范围内的“三有”物种，占哺乳动物种数的30.77%。

4) 重要兽类的形态结构

豹猫是IUCN易危级别保护动物。别名山狸、野猫、狸子、狸猫、麻狸、铜钱猫、石虎等，是体型较小的食肉类，略比家猫大。全身棕灰色或棕黄色，从头顶至肩部有4条褐色或棕黑色纵纹，中间两条断续相接往后延伸到尾基。眼的内侧有2条纵形白纹与黑纹相间排列。体侧、腰、臀、四肢外侧和尾上均有梅花状黑斑。豹猫主要为树栖，攀爬能力强，在树上活动灵敏自如。夜行性，晨昏活动较多。独栖或成对活动。善游水，喜在水塘边、溪沟边、稻田边等近水之处活动和觅食，主要以鼠类、松鼠、飞鼠、兔类、蛙类、蜥蜴、蛇类、小型鸟类、昆虫等为食，也吃浆果、榕树果和部分嫩叶、嫩草。

4.2.3.6 评价区湿地生态调查与评价

4.2.3.6.1 工作概况

为掌握本项目评价区湿地生态背景情况，在参考与引用《湖南南洲国家湿地公园总体规划》调查成果基础上，并于2026年2月10-11日对项目评价区开展了湿地植物、湿地动物现场调查与观测。调查范围主要包括工程沿线河流、沟渠及坑塘等。

4.2.3.6.2 湿地生态现状

1、植物资源

(1) 物种组成

参照《湖南南洲国家湿地公园总体规划》，评价区共有湿地3类4型，其中天然湿地包括河流湿地、湖泊湿地2类，人工湿地包括输水河、水产养殖场等1类2型。据调查，评价区共有湿地野生维管植物230种，隶属于64科152属，其中蕨类植物7科11

属21种，裸子植物1科2属4种，被子植物56科139属205种。除去栽培植物、外来入侵或逸生植物，评价区共有土著种子植物60科、143属、227种。

沉水植物：金鱼藻(*Ceratophyllum demersum*)、沼生水马齿(*Callitriche palustris*)、异叶石龙尾(*Limnophila heterophylla*)、石龙尾(*Limnophila sessiliflora*)、黄花狸藻(*Utricularia aurea*)、黑藻(*Hydrilla verticillata*)、苦草(*Vallisneria natans*)、菹草(*Potamogeton crispus*)、竹叶眼子菜(*Potamogeton wrightii*)、大茨藻(*Najas marina*)、小茨藻(*Najas minor*)等种。

漂浮植物：蘋(*Marsilea quadrifolia*)、槐叶蘋(*Salvinia natans*)、满江红(*Azolla pinnata* subsp. *asiatica*)、水鳖(*Hydrocharis dubia*)、水葫芦(*Eichhornia crassipes*)、浮萍(*Lemna minor*)等种。

挺水植物：本处的挺水植物主要有菰(*Zizania latifolia*)、芦苇(*Phragmites australis*)、菖蒲(*Acorus calamus*)、水烛(*Typha angustifolia*)、水毛茛(*Schoenoplectus mucronatus* subsp. *robustus*)、二棱水葱(蔗草)(*Schoenoplectus triqueter*)、刚毛荸荠(*Eleocharis vallecuculosa*)、芋头(*Colocasia* spp.)、野慈姑(*Sagittaria trifolia*)、水蓼衣(*Hygrophila salicifolia*)、水苦苣(*Veronica undulata*)、水芹(*Oenanthe* spp.)、假柳叶菜(*Ludwigia epilobioides*)、空心莲子草(*Alternanthera philoxeroides*)、水蓼(*Polygonum hydropiper*)、三白草(*Saururus chinensis*)、石龙芮(*Ranunculus sceleratus*)等。

(2) 群系组成与特征

评价区湿生植物重要的群系组成与特征如下：

旱柳林(*Salix matsudana* Koidz form)：主要分布于南茅运河周边，沟渠堤岸边，以防护为主要目的。旱柳为乡土树种，具有很强的适应性，耐水淹、耐一定干旱，为人工栽培，并进行了头木作业，具有较大树冠，以消减波浪对大堤的冲击。胸径约15cm，高度4.5m，密度为3×3m，每亩70株左右。林内没有灌木，仅有一些草本植物。

短尖苔草群系(*Carex brevicuspis* form)：分布于冲积土形成的岸滩上，面积较大，是非常漂亮的植被景观。土壤湿润肥沃，pH值6~7.5。群落外貌深绿色，盖度90%左右，平均高度60cm。混生种有垂穗苔草、紫云英、泥胡菜、一年蓬、双穗雀稗、羊蹄、菱蒿等。

空心莲子草群系(*Alternanthera philoxeroides* form)：长于水塘、洲滩水边、沟边，成群漫生。群落外貌浅绿，开花时有白色花点。盖度90%以上，匍匐生长，组成较

单纯。为湖南省危害最严重的外来入侵植物，严重阻塞河道、沟渠，侵占本地植物的生境。



短尖苔草群系

空心莲子草群系

藨草群系 (*Phalaris arundinacea* form)：藨草喜生于渍水区过渡到陆地之间的湿润地段，因此多分布于洲滩、溪、沟、塘的边缘，常有一部分长到水中，面积较大，是鲤鱼、鲫鱼的重要产卵场所。土壤湿润肥沃，pH值6~7.5。群落外貌绿色，秋后逐渐枯黄；盖度80%以上，平均高度60cm左右。种类较单纯，偶见有齿果酸模、水蓼等混生。

南荻群系 (*Triarrhena lutarioriparia* form)：分布于洲滩上和水沟、河、渠两侧。群落盖度80%以上，一层为南荻、芦苇等植物，是评价区常见的高等植物之一。高2m以上，下层有菱蒿、辣蓼、水芹、棒头草、弯囊苔草、双穗雀稗等。

藨草群系 (*Beckmannia syzigachne* form)：分布于洲滩边缘、水沟两侧、荒田中，有成片生长。土壤湿润肥沃。混生种有藨草、紫云英、碎米荠、水芹、辣蓼等。

假稻群系 (*Leersia japonica* form)：分布于河滩边、荒田水沟旁。呈匍匐状，有时伸向水中。常混生有双穗雀稗、藨草、焊菜等。

菰群系 (*Zizania caduciflora* form)：主要分布于湖湾、河滩浅水和池塘中。水中有金鱼藻、黑藻、菹草等。茭笋为重要的野生蔬菜。

菖蒲群系 (*Acorus calamus* form)：分布于浅水塘和洲滩浅水中。外貌浓绿色，盖度90%以上，高度1m以上。组成较单纯，水中有菹草、茨藻、金鱼藻、空心莲子草等。

香蒲群系 (*Typha angustifolia* form)：分布于浅水塘、沟塘、荒芜水田中。群落盖度70%，高度2~3m，为群集生长，水深0.2~1m。

水蓼群系 (*Polygonum hydropiper* form)：为该处较普遍的种，生长于水沟边、

湖河边、洲滩较低处，村旁较湿的荒地上有时也成片生长。外貌绿色或紫绿色，盖度85%。

菹草群系(*Potamogeton crispus form*): 为该处常见的沉水植物类型，遍布于沟渠和洲滩的水域中，生长茂盛。群落盖度90%以上，水深0.5~3m。菹草占绝对优势，伴生种有金鱼藻、黑藻、竹叶眼子菜及浮叶的菱、荇菜等。菹草在较浅的流水环境为多年生，在浅水静水环境，夏季因高温死亡。



香蒲群系

黑藻群系

黑藻群系 (*Hydrilla verticillata form*) : 多分布于池塘、河流、沟渠中，有成群生长，也混生于其它群落之中，盖度80%，水深0.5~1m，伴生种有金鱼藻、眼子菜、善菜等。

金鱼藻群系 (*Ceratophyllum demersum form*) : 分布于池塘、水沟、浅湖、藕池中，较普遍，盖度98%，水深0.6m，金鱼藻厚度0.3m以上，混生种较少，主要有黑藻、小茨藻、菱、善菜等。

莲+芡实群系(*Nelumbo nucifera and Euryale ferox form*): 分布于池塘、湖泊、沟渠中，多为栽培种。在淤泥较厚的沟渠中，盖度70%，混生种有家菱、莲，水深0.3~2m。群落外貌绿色，多层，组成单纯，盖度90%，水中有多种植物：菹草、黑藻、金鱼藻、茨藻等。本群落经济价值较高，种子、茎可食。该种已列入湖南省重点保护野生植物名录，应加强保护。

(3) 保护植物

据调查，评价区有国家Ⅱ级保护植物有野菱 (*Trapa incisa*)。湖南省级重点保护植物3种：芡实 (*Euryale ferox*)、龙舌草 (*Ottelia alismoides*)、香蒲 (*Typha orientalis*)。

2、动物资源

根据资料收集和实地调查,评价区内脊椎动物共有5纲29目73科208种。其目数、科数和种数分别为湖南省已知种类的65.91%、51.05%和24.21%,为全国已知种类的39.73%、17.06%和3.50%。其中,鱼纲7目14科50种;两栖纲1目3科9种;爬行纲3目5科17种;鸟纲14目43科119种;哺乳纲4目8科13种。具体动物名录详见前文章节内容。

4.2.3.7 评价区水生生态调查与评价

4.2.3.6.1 水生生境

评价区所在区域属洞庭湖水系中的沱江流域,项目主要涉及干支流河道、沟渠、电排渠及其支渠。常见的水生与湿生高等植物以禾本科、莎草科、菊科和眼子菜科为主,形成湿生、挺水、浮叶和沉水群落类型,其中荻、芦苇群落发育最好。

4.2.3.6.2 浮游植物

参考《湖南南洲国家湿地公园总体规划》及相关科考文献,评价区所在流域河道、沟渠等湿地水域浮游植物较为丰富,现状调查共采集到绿藻门(Chlorophyta)、裸藻门(Euglenophyta)、蓝藻门(Cyanophyta)、硅藻门(Bacillariophyta)、隐藻门(Cryptophyta)、甲藻门(Pyrrophyta)、金藻门(Chrysophyta)等7门类浮游植物54属98种。其中,绿藻门最多,26属46种,裸藻门次之,4属19种,甲藻门和金藻门最少,均为1属2种。

4.2.3.7.3 浮游动物

参考《湖南南洲国家湿地公园总体规划》及相关科考文献,评价区所在流域河道、沟渠等湿地水域浮游动物约95种。其中,有原生动物28种、轮虫45种、枝角类16种、桡足类6种。优势种为原生动物门的旋回侠盗虫,轮虫中的卜氏晶囊轮虫,枝角类的长额象鼻溘和桡足类的无节幼体。

4.2.3.7.4 底栖动物

参考《湖南南洲国家湿地公园总体规划》及相关科考文献,评价区所在流域河道、沟渠等湿地水域底栖动物较为丰富,软体动物和水生昆虫种类较多,共计约39种。其中,有环节动物3种、节肢动物21种、软体动物15种。优势种为环节动物门的霍甫水丝蚓、节肢动物门的黄色羽摇蚊、软体动物门的梨形环棱螺等。15种软体动物隶属于5科10属。其中,腹足纲(Gastropoda)8种,双壳纲(Bivalvia)7种。环棱螺属(Bellamyia)种类最多,占有种类的33.3%,均为长江中游湖泊习见种。

4.2.3.7.5 鱼类

参考《湖南南洲国家湿地公园总体规划》及相关科考文献，评价区所在水域鱼类有5目13科47种，种数占湖南已知鱼类的27.3%。鱼类群落结构如下：

鲤形目 鲤科28种、鳅科2种

鲶形目 鲇科2种、鲰科4种

颌针鱼目 鱖科1种

合鳃鱼目 合鳃鱼科1种

鲈形目 鮠科3种、塘鳢科2种、虾虎鱼科1种、斗鱼科1种、鱧科1种、刺鳅科1种

表4.2-37 评价区鱼类调查统计

目名	科名	种名	保护级别	中国特有	IUCN
鲤形目 CYPRINIFORMES	鲤科 Cyprinidae	马口鱼 <i>Opsariichthys bidens</i>			NE
		青鱼 <i>Mylopharyngodon piceus</i>			NE
		草鱼 <i>Ctenopharyngodon idellus</i>			NE
		赤眼鳟 <i>Squaliobarbus curriculus</i>			NE
		鳊 <i>Elopichthys bambusa</i>			NE
		银飘鱼 <i>Pseudolaubuca sinensis</i>		√	NE
		粳 <i>Hemiculter leucisculus</i>			NE
		油粳 <i>Hemiculter bleekeri</i>			NE
		四川半粳 <i>Hemiculterella sauvagei</i>		√	NE
		翘嘴鲌 <i>Culter alburnus</i>			NE
		蒙古红鲌 <i>Erythroculter mongolicus</i>			NE
		青梢红鲌 <i>Erythroculter dabryi</i>			NE
		鲂 <i>Megalobrama terminalis</i>			NE
		鳊鱼 <i>Parabramis pekinensis</i>			NE
		银鲴 <i>Xenocypris argentea</i>			NE
		中华鲮 <i>Rhodeus sinensis</i>		√	NE
		高体鲮 <i>Rhodeus ocellatus</i>			NE
		花鱼骨 <i>Hemibarbus maculatus</i>			NE
		似刺鲃 <i>Paracanthobrama guichenoti</i>		√	NE
		麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>			NE
		华鲮 <i>Sarcocheilichthys sinensis</i>			NE
		银色颌须鲃 <i>Gnathopogon argentatus</i>			NE
		铜鱼 <i>Coreius heterodon</i>		√	NE
		棒花鱼 <i>Abbottina rivularis</i>			NE
鲤鱼 <i>Cyprinus carpio</i>			NE		
鲫鱼 <i>Carassius auratus</i>			NE		

目名	科名	种名	保护级别	中国特有	IUCN
	鳅科 Cobitidae	鱮鱼 <i>Aristichthys nobilis</i>			NE
		鲢鱼 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>			NE
		泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>			NE
		大鳞泥鳅 <i>Misgurnus mizolepis</i>		√	NE
鲶形目 SILURIFORMES	鲇科 Siluridae	鲶鱼 <i>Silurus asotus</i>			NE
		南方大口鲇 <i>Silurus meridionalis</i>		√	NE
	鲿科 Bagridae	黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>			NE
		瓦氏黄颡鱼 <i>Pelteobagrus vachellii</i>		√	NE
		长吻鮠 <i>Leiocassis longirostris</i>			NE
		鳊 <i>Hemibagrus macropterus</i>		√	NE
颌针鱼目 BELONIFORMES	鱻科 Hemiramphidae	鱻 <i>Hemiramphus kurumeus</i>		√	NE
合鳃鱼目 SYMBRANCHIFORMES	合鳃鱼科 Symbranchidae	黄鳝 <i>Monopterus albus</i>			NE
鲈形目 PERCIFORMES	鮨科 Serranidae	鳊 <i>Siniperca chuatsi</i>			NE
		斑鳊 <i>Siniperca scherzeri</i>			NE
	鮨科Serranidae	大眼鳊 <i>Siniperca kneri</i>		√	NE
	塘鳢科 Eleotridae	沙塘鳢 <i>Odontobutis obscurus</i>		√	NE
		黄鱼幼鱼 <i>Hypseleotris</i>		√	NE
	虾虎鱼科 Gobiidae	真吻虾虎 <i>Rhinogobius similes</i>		√	NE
	斗鱼科 Belontiidae	圆尾斗鱼 <i>Macropodus chinensis</i>	湘	√	NE
	鱧科Channidae	乌鱧 <i>Ophiocephalus argus</i>			NE
刺鳅科 Mastacembelidae	刺鳅 <i>Mastacembelus aculeatus</i>		√	NE	

4.3 湖南南洲国家湿地公园总体规划概况

4.3.1 基本情况

本项目评价范围涉及的生态敏感区仅 1 处，为湖南南洲国家湿地公园。湖南南洲国家湿地公园地处湖南省南县境内，位于长江中游南岸，为洞庭湖区腹地。湿地公园主要包括藕池河、南茅运河、三仙湖平原型水库和天星洲大部分及其周边部分区域。湖南南洲国家湿地公园地理坐标为东经 112° 10'56"~ 112° 27'40"、北纬 29° 2'49"~29° 31'35"。范围涉及南洲镇、厂窖镇、茅草街镇、三仙湖镇、青树嘴镇、乌嘴乡、中鱼口镇、浪拔湖镇、麻河口镇、武圣宫镇等 10 个乡镇共 91 个行政村（社区、场）。湿地公园北与湖北省石首、公安、松滋相连，西接常德市的安乡、汉寿两县，东临岳阳市的华容县，南与益阳市的沅江市隔河相望，东南与大通湖、北洲子、金盆、南湾湖、千山红等几大农（渔）场相临，总面积 11383.5 公顷。

4.3.2 规划范围

南洲湿地公园主要包括藕池河、南茅运河、三仙湖平原型水库和天星洲大部分及其周边部分区域。调整后地理坐标介于东经 $112^{\circ}10'56'' \sim 112^{\circ}27'40''$ 、北纬 $29^{\circ}2'49'' \sim 29^{\circ}31'35''$ 之间。涉及南县南洲镇、厂窖镇、茅草街镇、三仙湖镇、青树嘴镇、乌嘴乡、中鱼口乡、浪拔湖镇、麻河口镇、武圣宫镇等 10 个乡镇共 91 个行政村（社区、场）。

4.3.3 湿地公园性质定位

以洞庭湖变迁逐渐形成的冲积平原为重要载体，以南县境内洞庭湖的泄洪河道藕池河系、淞澧洪道、南茅运河、三仙湖平原水库和人工灌溉渠道组成的平原湿地生态系统为核心，以红色文化、历史文化、民俗文化为灵魂，兼具独特的湖区平原湿地生态景观和湿地文化特色，建设融湿地保护与修复、科普宣教、科研监测与湿地可持续利用示范为一体的国家湿地公园。

（1）形象定位

洞庭西畔，绿色南洲

（2）功能定位

- ①候鸟迁移与湿地保护研究的重要场地；
- ②人工河流的近自然化（生态、文化、休闲兼备的特色河流）建设示范；
- ③湖南省洞庭湖湿地科普、宣传和教育的基地；
- ④湖南省湿地生态旅游的重要目的地。

4.3.4 湿地类型

据实地调查，湖南南洲国家湿地公园内湿地总面积 9665.63 公顷，占土地总面积的 97.67%。其中，河流湿地面积为 3458.42 公顷，占湿地总面积的 35.78%，占土地总面积的 34.94%；沼泽湿地面积为 5077.38 公顷，占湿地总面积的 52.53%，占土地总面积的 51.31%；人工湿地面积为 1129.83 公顷，占湿地总面积的 11.69%，占土地总面积的 11.42%。

4.3.5 湿地分布

南洲湿地公园湿地分布特点如下：

- （1）永久性河流主要分布在公园西部的淞澧洪道、天星湖、藕池河西支和藕池中支等几支干流，洪泛平原湿地主要分布在洲滩及河流湿地两侧。

(2) 草本沼泽主要分布在公园西部的天星洲、达峰洲、大佑垸、乐安垸、中洲、龙船洲、张家湾、五公滩、护山洲、顶兴垸、北洲子和再西洲；中部的樟茅茆和杨家洲；公园东部的三仙湖平原水库周边洲滩、库汉、河湾等区域，森林沼泽主要分布在公园全境均有分布，大部分沿河道和堤坝呈带状分布，少数分布在洲滩海拔较高的区域，在河流和库塘湿地的河湾与库汉也有零散分布。

(3) 库塘湿地主要分布在三仙湖平原水库。

(4) 运河、输水河主要是指南茅运河。水产养殖场主要分布在产子坪湖。

4.3.6 分区建设目标与发展

湿地公园分为两大功能区，即保育区、合理利用区。保育区包括湿地公园西部的藕池河和松澧洪道，合理利用区包括湿地公园东部的南茅运河和三仙湖平原水库。调规后的湖南南洲国家湿地公园分为湿地保护保育区、合理利用区、宣教展示区、管理服务区，总面积 9896.00hm²，其中：保育区面积 8014.60hm²，占总面积的 80.27%；合理利用区面积 1881.40hm²，占总面积的 17.40%。

一、保育区

该区是湿地公园的主体和生态基质，以自然湿地为主体，是湿地公园的景观载体，也是湿地公园内保护湿地生态系统的核心区域，主要开展保护、局部修复、科研监测等保护管理活动。

(1) 范围及面积

保育区包括公园范围内松澧洪道、藕池河区域（详见附图），面积为 8014.60 公顷，占湿地公园总面积的 80.27%。

(2) 现状及问题

该功能区生态系统功能完善，环境优美，生物多样性丰富，水质标准为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅲ类。但是，本区域也存在一定的问题，一是松澧洪道、藕池河沿岸分布着浪拔湖镇、麻河口镇、武圣宫镇、厂窖镇等乡镇，人口多，产生的固体垃圾、面源污染等，会影响水质和景观；二是松澧洪道、藕池河段的洲滩存在违规占用开展农业生产的行为。

(3) 建设目标

湿地保护率 100%，湿地修复率 100%，营造水鸟栖息乐园。

(4) 建设思路

对区域内受损的森林植被及“断带”的河岸林进行补植补造，以当地优良的景观

树种为主，营造多样的森林景观；对占用的洲滩和退化的、缺失的水岸进行恢复和重建，建设结构完善、功能完备的湿地生态系统，恢复湿地生态功能和生物多样性，营造优美的湿地景观；加大湿地保护与环境保护的宣传力度，规范垃圾分类收集，杜绝随意丢弃垃圾现象；严格保护松澧洪道、藕池河的水质，禁止开展水上游憩项目，在此基础上，开展一定的科研监测活动，杜绝区域内的生产、旅游等活动。

（5）主要建设内容

包括水体清理保洁、洲滩湿地恢复与修复、河岸景观林恢复、湿地文化保护、湿地科研监测等内容。

二、合理利用区

（1）范围及面积

该功能区包括南茅运河和三仙湖平原水库区域（详见附图），面积 1881.40 公顷，占湿地公园总面积的 17.40%。

（2）现状与问题

该区兼具合理利用、管理服务、科普宣教三大功能，目前建设有湿地科普宣教中心、湿地保护管理站、标识标牌等设施，初步具备开展管护、宣教和生态旅游能力，但该功能区旅游服务设施仍然不完善，基础设施有待改善，亦缺乏系统规划和生态旅游管理经验，湿地资源利用率不高，没有发挥湿地景观资源应有的附加值，对周边社区经济发展的辐射有限；访客对湿地科普文化知识知晓率不高。

（3）建设目标

湿地知识公众知晓率 95%，湿地保护率 100%，全天候监测湿地公园范围内的生物资源、游客情况、火险预报等，完成有关湿地保护和修复课题研究。

（4）建设思路

充分利用不同的湿地类型和湿地景观，通过开展室内和室外湿地科普宣教活动，向公众展示湿地的生态功能、宣教功能、湿地文化功能和休闲游憩功能，以提高湿地公园周边社区和公众的湿地保护意识。并且因地制宜地完善湿地科普宣教、科研监测基础设施建设，加强湿地公园的科研、监测能力建设，并为大众提供湿地科普教育和观光的良好场所。

因地制宜建设相应的湿地体验项目，合理利用现有的湿地景观资源，深入挖掘红色文化、洞庭文化、历史文化内涵，通过开展深入湿地的康体休闲及文化旅游，让游客体验湿地生态系统、湿地生物多样性和湿地文化等；以旅游产品差异性理论

为指导，通过构建湿地休闲游览体验、湿地科研、湿地科普相结合的生态旅游体系，打造该区完善的旅游线路，并布置适当的旅游项目，丰富整个湿地公园的旅游产品，提高整个湿地公园的旅游品位，促进湿地公园的旅游发展。

(5) 主要建设内容

访客中心、湿地宣教长廊、解说标识系统、湿地科普宣教设施设备、亲水观鸟、旅游标识系统、交通设备、环卫设施等，湿地公园管理机构进行提质改造，新建管理用房，购置必要的管护设备，提高湿地公园的管理服务功能。

项目各工程均通过干、支渠与湖南南洲国家湿地公园（南茅运河）有水系连通，南茅运河属于湖南南洲国家湿地公园的合理利用区。

4.4 南县三仙湖水库饮用水水源保护区概况

本保护区为乡镇级集中式地表水饮用水水源保护区，官方划分为两个独立保护片区，分别为南县三仙湖镇三仙湖水库饮用水水源保护区（均和水厂）、南县茅草街镇三仙湖水库饮用水水源保护区（八百弓水厂），划定批复依据为《湖南省生态环境厅关于划定益阳市第一批乡镇级及以下集中式饮用水水源保护区的复函》（湘环函〔2019〕137号），属于洞庭湖-藕池东支流域河道型水库水源地，是南县三仙湖镇、茅草街镇核心居民集中供水水源。

保护区整体水域总长 8.5km，总划定面积 7.14km²，包含一级保护区与二级保护区两级管控区域。其中一级保护区面积 1.56km²，水域范围为两座水厂取水口半径 500m 范围内全部水库水域，陆域范围为一级水域边界至两岸防洪堤迎水面堤肩的带状陆域；二级保护区面积 5.58km²，水域范围为两座取水口之间剩余水域及南北向延伸 2500m 的库区水域（扣除一级水域），陆域范围为一、二级水域边界至防洪堤背水侧坡脚的陆域区域（扣除一级陆域）。

为保障水源水质安全，区域已完成系统性水源地规范化整治与生态修复工作，全面清退库区 3000 亩精养养殖塘，关停拆除大堤沿岸畜禽养殖场、黏土砖厂等存量污染源，彻底取缔库区规模化水产养殖、沿岸散乱排污行为。同时配套完成水源地标准化建设，全域布设水源保护界标、警示标牌、宣传标识，设置防撞围栏、9 处交通限高门等物理隔离设施，杜绝外来车辆、人为活动干扰。同步新建下坝调节泵站，实现库区水体连通循环，提升水体自净能力与水质稳定性。

该水源保护区为区域水环境优先保护单元，严格执行饮用水水源保护区分级管控禁令，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项

目，禁止从事养殖、旅游、垂钓、排污等一切污染水源的活动；二级保护区内禁止新建、扩建排污项目，严控农业面源污染、生活无序排污，现有污染源已全部完成整治清零，区域水源环境管控体系完善。现状水源水质稳定满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类及以上标准，可稳定保障乡镇居民集中供水安全。

4.5 南县自来水公司振兴水厂地下水饮用水水源保护区概况

本保护区为南县城区核心集中式地下水饮用水水源保护区，标准官方名称为南县自来水公司振兴水厂地下水饮用水水源保护区，划定批复依据为湘环函〔2018〕228号、湘环函〔2021〕33号，是南县县城主要生活供水水源地，承担城区居民日常供水职能。

该水源地为第四系滨湖相冲积砂砾石孔隙承压地下水，水文地质条件优良，含水层顶板埋深约50m，含水层厚度超60m，取水层埋深约126m，隔水底板完整性好，受藕池河地表水侧向补给，水源赋存条件稳定、抗污染能力较强。水源地原布设7口取水井，受前期周边农业面源、生活垃圾无序堆放影响，4号、6号取水井已关停停用，目前剩余5口取水井正常运行，现状日取水量约1.3万吨，供水规模可满足城区日常用水需求。

依据地下水饮用水水源保护区划分规范，该水源地仅划定一级保护区，无二级保护区。保护区范围以每一口正常运行取水井井口为中心，划定半径30m的圆形封闭区域作为一级保护区，局部井位结合现有村道、地形地物优化边界，边界界定清晰、管控范围明确。

保护区整体划为水环境优先保护单元，实行严格的封闭管控与常态化巡查监管。一级保护区内严禁新建、改建、扩建任何污染地下水的建设项目，严禁堆放生活垃圾、畜禽粪便、农资废弃物，严禁开展农业施肥、喷洒农药、养殖等活动，杜绝地下水点状、面源污染风险。区域配套完善水源地突发环境事件应急预案，定期开展水质监测与隐患排查，持续防控周边农业面源污染、生活固废污染等潜在风险。现状地下水水质稳定达标，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，供水水质安全可靠。

4.6 环境质量现状监测与评价

4.6.1 大气环境质量现状调查与评价

1、区域质量达标状况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.1.2 采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。”“6.2.1.3 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。”

为了解项目所在区域大气环境质量现状，本项目引用益阳市生态环境局发布的2024年南县环境空气质量状况统计数据，其统计分析结果见下表。

《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）于2026年3月1日正式实施，替代《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）。鉴于环境标准作为强制性技术法规遵循法不溯及既往原则，新标准不适用于历史监测数据的回溯性评价，因此本次评价直接采用官方发布的历史年份环境空气质量达标结论，不另行重新判定。为便于对比分析，本次评价同步参照 GB 3095-2026 中过渡阶段浓度限值开展对照分析。

表4.6-1 南县环境空气质量监测 结果 单位:μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)			《环境空气质量标准》 (GB3095-2026)		
			标准浓度	占标率	达标情况	标准浓度	占标率	达标情况
SO ₂	年均浓度	8.1	60	13.5%	达标	60	13.5	达标
NO ₂	年均浓度	14.5	40	36.3%	达标	40	36.25	达标
PM ₁₀	年均浓度	50.7	70	72.43%	达标	60	84.5	达标
PM _{2.5}	年均浓度	36.8	35	105.14%	不达标	30	122.667	不达标
CO	日均值第95百分位浓度	1000	4000	25%	达标	4000	25	达标
O ₃	日最大8小时平均第90百分位浓度	127	160	79.4%	达标	160	79.38	达标

由上表可知，2024年南县环境空气中SO₂、NO₂、PM₁₀年平均浓度、CO日均值的第95百分位浓度、O₃日最大8h平均第90百分位浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，且符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度二级标准；但PM_{2.5}年平均浓度同时超出上述新旧两项标准的对应限值，故益阳市南县属于不达标区。

当前，益阳市正衔接湖南省2025-2029年大气污染防治五大标志性战役部署，延续PM_{2.5}浓度削减、优良天数比例提升等核心攻坚方向，通过特护期管控、扬尘与移

动源治理等即时性举措稳步推进污染防治，同步衔接全省“十五五”生态环境保护规划编制进程，推动空气质量逐步改善并实现限期达标。

2、特征污染物环境空气质量

本次评价引用《湖南南县经济开发区调区扩区规划环境影响报告书（报批稿）》（2025年2月）中委托湖南中石检测有限公司于2024.01.06~2024.01.12对于氨、硫化氢、臭气浓度的监测数据。

表4.6-2 特征因子环境空气质量现状监测工作内容

监测点	监测日期	项目	检测结果 (mg/m ³)	标准值
G7新颜安置区	2024.01.06~2024.01.12	总悬浮颗粒物（日均值）	0.121~0.128	0.3
		氨（小时值）	0.11~0.16	0.2
		硫化氢（小时值）	0.005~0.006	0.01
		臭气浓度（小时值）	<10	/

由上表监测结果可知，TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准。氨、硫化氢监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1小时浓度均值；因臭气浓度无评价标准，监测结果可做本底值。

4.6.2 地表水环境质量现状调查与评价

为了解评价区域内水质质量，本评价引用益阳市生态环境局发布的2025年1月~12月全年全市环境质量通报中藕池河东支沱江上坝口、德胜港村、南茅运河南洲桥以南和三仙湖水库的水质情况，具体见下表。

表4.6-3 地表水环境质量现状监测工作内容

时间	南茅运河	藕池河东支		洞庭湖内湖
	南洲桥以南	沱江上坝口	德胜港村	三仙湖水库
2025.01	II类	III类	III类	III类
2025.02	III类	III类	III类	III类
2025.03	III类	IV类	III类	III类
2025.04	II类	III类	III类	III类
2025.05	III类	III类	II类	III类
2025.06	III类	III类	II类	III类
2025.07	III类	II类	II类	III类

2025.08	II类	II类	II类	III类
2025.09	III类	II类	II类	III类
2025.10	II类	II类	II类	III类
2025.11	II类	II类	II类	III类
2025.12	II类	III类	III类	III类

2025年1-12月，评价区域内4个监测点位（南茅运河南洲桥以南、藕池河东支沱江上坝口、德胜港村、洞庭湖内湖三仙湖水库）水质整体良好。其中，南茅运河南洲桥以南、藕池河东支沱江上坝口、德胜港村水质以II类、III类为主，仅藕池河东支沱江上坝口3月出现IV类水质；三仙湖水库全年水质稳定保持III类，监测期间无劣V类水质出现，满足区域地表水环境功能需求。

本次评价还收集了《南县沱江流域水生态环境综合整治项目可行性研究报告》中委托湖南正勋检测技术有限公司于2024年7月12日对本项目各渠道地表水进行的现状监测，监测结果如下表。

表4.6-4 沱江流域主要沟渠水质监测情况 单位 mg/L

序号	样品标识	性状描述	检测项目及结果（单位：mg/L，pH值为无量纲）				水质类别
			pH值	CODcr	氨氮	总磷	
1	东红电排渠	无色有杂质液体	7.2	19	0.492	0.19	III类
2	双丰电排渠	无色有杂质液体	6.7	27	0.700	0.17	IV类
3	均和电排渠	无色有杂质液体	6.5	21	0.773	0.16	IV类
4	小北洲电排渠	无色有杂质液体	6.5	35	0.993	0.40	V类
5	中鱼口电排渠	无色有杂质液体	6.3	33	1.09	0.17	V类
6	下鱼口电排渠	无色有杂质液体	6.4	29	0.534	0.16	IV类
7	八一电排渠	无色有杂质液体	6.8	27	0.813	0.15	IV类
8	青树嘴电排渠	无色有杂质液体	7.2	71	0.665	0.26	劣V类
9	红中渠	无色有杂质液体	6.8	32	1.22	0.34	V类
10	永庆围湖渠	无色有杂质液体	6.6	37	0.852	0.13	V类
11	青树嘴电排渠支沟1	无色有杂质液体	7.2	90	0.684	0.28	劣V类
《地表水环境质量标准》III类标准			6-9	20	1	0.2	/
《地表水环境质量标准》IV类标准			6-9	30	1.5	0.3	/
《地表水环境质量标准》V类标准			6-9	40	2.0	0.4	/

沱江11个点位的的水质介于地表水III类和劣V类水质之间，达到III类的水质的仅1个，4个为IV类水质（均和电排渠、下鱼口电排渠、八一电排渠、双丰电排渠），4

个V类水质（中鱼口电排渠、小北洲电排渠、红中渠、永庆围湖渠），2个劣V类水质（青树嘴电排渠、青树嘴电排渠支沟）。入湖支渠主要接纳农田退水、养殖废水和生活污水，本次采样时间为7月，属于农耕季节，水体相关污染物指标的浓度变化可能主要由支渠沿岸两侧农田和养殖废水导致。

实施洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目，可针对性解决片区内电排渠、支渠等水体IV类、V类及劣V类水质突出问题，从污染源头削减污染物入河入湖负荷，逐步改善区域地表水水质、修复水生态。

4.6.3 地下水质量现状调查与评价

为了解项目区域地下水环境质量现状，本项目收集了益阳市生态环境局南县分局于2024年6月28日委托湖南索奥检测技术有限公司对南县区域地下水的相关检测数据和《南县工业园区建设开发有限责任公司医美产业园配套污水处理站建设项目环境影响报告书》中委托江西省创霖环境检测有限公司于2025年1月5日对区域进行的地下水环境水位现状监测结果，具体引用检测内容如下。

(1) 监测工作内容

地下水环境监测布点位置见附图，监测工作内容见下表，具体位置关系详见附图。

表4.6-5 地下水监测工作内容一览表

引用监测点位	部分监测因子	监测频次
D1青树嘴镇益丰水厂	色、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、铜、锌、铝、挥发酚（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性	监测1天， 每天采样1次
D2乌嘴乡乌嘴东河水厂		
D3青树嘴镇新建水厂		
D4医美产业园配套污水处理站 附近地下水	地下水水位	
D5医美产业园配套污水处理站 厂界西北侧1400m处地下水		
D6医美产业园配套污水处理站 厂界南侧960m处地下水		

(2) 监测结果统计分析

地下水环境监测及统计分析结果见下表：

表4.6-6 地下水水质现状监测结果

类别	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
			2024-04-12		
D1	青树嘴镇益丰水厂	色(度)	2	≤15	度
		臭和味	无任何臭和味	无	/
		浑浊度	2	≤3	NTU
		肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无	/
		pH值	6.9	6.5-8.5	无量纲
		总硬度	200	≤450	mg/L
		溶解性总固体	320	≤1000	mg/L
		硫酸盐	8L	≤250	mg/L
		氯化物	10L	≤250	mg/L
		铁	0.07	≤0.3	mg/L
		铜	0.05L	≤1.00	mg/L
		锌	0.05L	≤1.00	mg/L
		铝	0.00115L	≤0.20	mg/L
		挥发酚	0.0003L	≤0.002	mg/L
		阴离子表面活性剂	0.05L	≤0.3	mg/L
		氨氮	0.372	≤0.50	mg/L
		硫化物	0.01L	≤0.02	mg/L
		钠	13.7	≤200	mg/L
		总大肠菌群	2L	≤0.3	MPN/100mL
		菌落总数	0	≤100	CFU/mL
		亚硝酸盐氮	0.011	≤1.00	mg/L
		硝酸盐	0.40	≤20.0	mg/L
		氰化物	0.004L	≤0.05	mg/L
		氟化物	0.051	≤1.0	mg/L
		碘化物	0.002L	≤0.08	mg/L
		汞	0.00004L	≤0.001	mg/L
		砷	0.0040	≤0.01	mg/L
		硒	0.0004L	≤0.01	mg/L
镉	0.0001L	≤0.005	mg/L		
铬(六价)	0.004L	≤0.05	mg/L		

		铅	0.00009L	≤0.01	mg/L
		三氯甲烷	1.4L	≤60	ug/L
		四氯化碳	1.5L	≤2.0	ug/L
		苯	1.4L	≤10.0	ug/L
		甲苯	1.4L	≤700	ug/L
		总α放射性	0.234	≤0.5	Bq/L
		总β放射性	0.03L	≤1.0	Bq/L
D2	乌嘴乡乌嘴东河水厂	色(度)	4	≤15	度
		臭和味	无任何臭和味	无	/
		浑浊度	2	≤3	NTU
		肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无	/
		pH值	7.1	6.5-8.5	无量纲
		总硬度	150	≤450	mg/L
		溶解性总固体	228	≤1000	mg/L
		硫酸盐	5L	≤250	mg/L
		氯化物	10L	≤250	mg/L
		铁	0.03L	≤0.3	mg/L
		铜	0.05L	≤1.00	mg/L
		锌	0.05L	≤1.00	mg/L
		铝	0.00115L	≤0.20	mg/L
		挥发酚	0.0003L	≤0.002	mg/L
		阴离子表面活性剂	0.05L	≤0.3	mg/L
		氨氮	0.226	≤0.50	mg/L
		硫化物	0.01L	≤0.02	mg/L
		钠	7.98	≤200	mg/L
		总大肠菌群	2L	≤0.3	MPN/100mL
		菌落总数	0	≤100	CFU/mL
		亚硝酸盐氮	0.003L	≤1.00	mg/L
		硝酸盐	0.33	≤20.0	mg/L
		氰化物	0.09	≤0.05	mg/L
		氟化物	0.19	≤1.0	mg/L
		碘化物	0.002L	≤0.08	mg/L
		汞	0.00004L	≤0.001	mg/L

		砷	0.0025	≤0.01	mg/L
		硒	0.0004L	≤0.01	mg/L
		镉	0.0001L	≤0.005	mg/L
		铬（六价）	0.004L	≤0.05	mg/L
		铅	0.0001L	≤0.01	mg/L
		三氯甲烷	1.4L	≤60	ug/L
		四氯化碳	1.5L	≤2.0	ug/L
		苯	1.4L	≤10.0	ug/L
		甲苯	1.4L	≤700	ug/L
		总α放射性	0.207	≤0.5	Bq/L
		总β放射性	0.03L	≤1.0	Bq/L
		D3	青树嘴镇新建水厂	色（度）	4
臭和味	无任何臭和味			无	/
浑浊度	3			≤3	NTU
肉眼可见物	无任何肉眼可见物			无	/
pH值	7.0			6.5-8.5	无量纲
总硬度	152			≤450	mg/L
溶解性总固体	290			≤1000	mg/L
硫酸盐	8L			≤250	mg/L
氯化物	10L			≤250	mg/L
铁	0.07			≤0.3	mg/L
铜	0.05L			≤1.00	mg/L
锌	0.09			≤1.00	mg/L
铝	0.00115L			≤0.20	mg/L
挥发酚	0.0003L			≤0.002	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L			≤0.3	mg/L
氨氮	0.465			≤0.50	mg/L
硫化物	0.01L			≤0.02	mg/L
钠	10.6			≤200	mg/L
总大肠菌群	2L			≤0.3	MPN/100mL
菌落总数	0			≤100	CFU/mL
亚硝酸盐氮	0.003L	≤1.00	mg/L		
硝酸盐	0.27	≤20.0	mg/L		

	氰化物	0.004L	≤0.05	mg/L
	氟化物	0.1	≤1.0	mg/L
	碘化物	0.02L	≤0.08	mg/L
	汞	0.00004L	≤0.001	mg/L
	砷	0.0011	≤0.01	mg/L
	硒	0.0004L	≤0.01	mg/L
	镉	0.0001	≤0.005	mg/L
	铬（六价）	0.004L	≤0.05	mg/L
	铅	0.001L	≤0.01	mg/L
	三氯甲烷	1.4L	≤60	ug/L
	四氯化碳	1.5L	≤2.0	ug/L
	苯	4.4L	≤10.0	ug/L
	甲苯	1.3L	≤700	ug/L
	总α放射性	0.283	≤0.5	Bq/L
	总β放射性	0.03L	≤1.0	Bq/L

从上表的监测结果可知，项目区域地下水监测点位中各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。

表4.6-7 地下水水位监测结果一览表

采样日期		检测频次	5点/1次/1天	
		监测日期	2025.01.04	
样品类型	检测点位	经度	纬度	地下水水位 (m)
地下水	D4	112°22'22.04"	29°22'1.4"	6.5
	D5	112°22'26.04"	29°22'3.7"	6.8
	D6	112°22'19.14"	29°22'8.11"	6.0

4.6.4 声环境质量现状调查与评价

工程涉及范围较广，各敏感点以社会生活噪声为主，监测点的布置以能反映沿线敏感点的声环境现状为原则，采用“以点代线，反馈全线”的方法。

为了解评价区域声环境背景值，本次评价沱江沿线引用《南县农业农村局南县沱江流域水生态环境综合整治项目环境影响报告书》4.4.4声环境质量现状调查与评价中委托湖南中昊检测有限公司于2025年9月4~5日在项目工程沿线布设的声环境监测点位；本次评价南茅运河沿线引用《南县机电排灌工程站湖南省益阳市南县育乐垸涝区治理工程（二期）环境影响报告书》4.3.4声环境量现状调查与评价中委托湖

南中额环保科技有限公司于2024年11月6日~7日在项目工程沿线布设的声环境监测点位，监测布点主要为受施工噪声影响较大的敏感目标，并依据均衡性布点原则进行设置，声环境监测结果具有代表性。

引用监测点位均位于本项目工程沿线评价范围内，与本项目敏感目标分布、区域环境工况基本一致。评价区域均为乡村区域，无集中工业噪声源，声环境功能属性、噪声本底条件高度同源，监测点位具备良好的区域代表性。原有监测严格按照环评技术规范布设点位，重点覆盖沿线噪声敏感目标，布点均衡、针对性强，布设思路与本项目评价要求相符，可客观反映工程沿线声环境质量现状，满足本次声环境现状评价及影响分析需求。监测时段距本次环评编制时间较近，期间区域用地布局、生产生活方式及声环境格局无重大变化，声环境本底稳定。同时监测单位均具备合法资质，监测流程、方法符合现行规范，监测数据真实有效，可作为本次声环境现状评价的依据。

声环境监测点位见附图，其监测结果见下表。

表4.6-8 沱江流域声环境现状监测数据

监测点位	监测结果				限值 dB (A)		达标分析
	2025.9.4		2025.9.5		昼间	夜间	
	昼间	夜间	昼间	夜间			
N1 东红村居民点	53	45	55	43	60	50	达标
N2 双丰村居民点	50	43	54	45	60	50	达标
N4 新安村居民点	56	46	52	45	60	50	达标
N6 白鹤堂村居民点	54	46	51	44	60	50	达标
N7 小北洲村居民点	56	46	56	52	60	50	达标

表4.6-9 南茅运河流域声环境现状监测数据

点位名称	检测结果 dB (A)				限值 dB (A)	
	2024.11.06		2024.11.07		昼间	夜间
	昼间	夜间	昼间	夜间		
N6 姚家渡渠云河村居民点	54	47	56	45	60	50

根据以上监测结果，监测点处昼夜噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

4.6.5 底泥质量现状调查与评价

本项目涉及清淤和围堰施工，会对底泥造成扰动，本项目区域无大型工业企业

分布，因此本环评引用《湖南省南县中鱼口灌区续建配套与节水配套改造项目环境影响报告书》2024年11月5日对小南洲灌渠底泥的现状监测数据。

从区域条件来看，监测点位与本项目同属洞庭湖沱江流域平原圩区渠网水系，水文单元、地形地貌、泥沙沉积环境基本一致；区域污染源均以农田退水、农村生活污水、养殖面源污染为主，无特征工业污染，底泥污染类型、污染累积特征具有高度同源性与区域代表性。从监测条件来看，本次监测时间为2024年11月，距本项目环评编制时间较近，期间区域土地利用方式、产业结构及污染格局未发生重大变化，底泥环境本底稳定，监测数据时效性满足环评评价要求。同时，本次监测由合规第三方机构完成，监测方法、数据成果符合现行环境监测技术规范，数据真实有效，可客观反映本项目区域底泥质量现状，能够支撑本项目底泥环境现状评价及施工扰动环境影响分析工作。

表4.6-10 底泥环境监测结果统计表

检测项目	单位	监测点位
		S1小南洲灌渠
pH值	无量纲	6.95
汞	mg/kg	0.07
砷	mg/kg	0.129
镉	mg/kg	1.72
铅	mg/kg	22.8
铬	mg/kg	34
铜	mg/kg	46
镍	mg/kg	14
锌	mg/kg	72

以上监测数据仅做背景值参考。

5.环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响

5.1.1 大气环境影响分析

本项目施工区域集中于沱江河道、南茅运河河道及沿线滩地，施工场区不设置施工人员生活区，无食堂油烟、生活燃气等生活废气排放。项目施工期大气污染物均为工程施工活动产生的无组织废气，主要包括施工扬尘（道路运输扬尘、临时堆土扬尘、施工作业点扬尘、物料装卸扬尘）、施工机械和运输车辆产生的尾气、清淤及淤泥干化场恶臭气体。

5.1.1.1 施工扬尘

项目属于典型的河道综合治理水利项目，土石方作业量大、露天作业点位多、作业面分散，施工作业扬尘是施工期最主要的大气污染物。扬尘主要产生于河道土石方开挖、堤岸填筑、边坡修整、砂石等散装粉状物料堆放、建材装卸、场地平整、裸土裸露等施工工序；同时，施工场区临时裸露地面无植被覆盖，在风力作用下易起尘，进一步加剧作业扬尘污染。

施工作业扬尘污染具有局部性、短时性、可逆性特征，污染影响仅局限于施工建设期，施工结束、场地复绿整治后，扬尘污染问题彻底消除，无长期累积环境影响。扬尘扩散范围与气象条件、作业方式、防尘措施密切相关，常规气象条件下（平均风速 2.5m/s），扬尘主要影响范围为施工作业点下风向 200m 以内区域，且呈现明显的梯度污染特征：下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外区域大气环境基本不受施工扬尘影响。

根据同类水利工程类比调查数据，无任何防尘措施条件下，施工下风向 150m 范围内 TSP 浓度平均值约 0.49mg/m³，150m 外可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，局地污染特征显著。本项目施工场区 50m 范围内分布有多处居民敏感点，若无有效防尘措施，扬尘将对周边居民日常生活、区域空气质量造成明显不利影响。

洒水抑尘是水利施工现场最直接有效的降尘方式，根据本项目洒水降尘试验监测数据，每日保持 3~5 次场地全覆盖洒水作业，可有效降低空气中悬浮粉尘浓度，整体降尘效率可达 70%左右。洒水的试验资料如下表：

表5.1-1 施工阶段使用洒水车降尘试验结果 单位：mg/m³

距产尘点距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	3.810	2.15	1.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

由试验数据可知，常态化洒水作业可大幅压缩扬尘污染影响范围，施工场地每日洒水 3~5 次时，TSP 扬尘污染主要影响距离可缩小至作业点周边 50m 以内。针对本工程 50m 范围内居民密集的敏感特征，本次要求所有临近居民点的施工作业段，必须常态化落实洒水降尘、裸土覆盖、分段施工、随挖随填等防尘措施，同时为现场施工人员配备口罩、防尘面罩等劳动防护用品，最大限度降低扬尘对周边环境及施工人员的不利影响。

5.1.1.2 运输扬尘

本项目土石方、砂石、建材等物料运输量大，场内施工道路及场外接驳道路运输活动频繁。根据工程污染源解析，车辆行驶产生的道路扬尘占施工期总扬尘量的 60% 以上，是施工扬尘的核心来源之一。道路扬尘产生量主要受车辆行驶速度、车载重量、路面材质、路面清洁度、空气湿度等因素影响：车速越快、车载重量越大、路面浮土越多、天气越干燥，扬尘产生强度越高；路面防尘效果整体表现为水泥路面 > 坚硬土路 > 普通土路 > 浮土土路。

在完全干燥气象条件下，车辆行驶扬尘量可通过行业通用经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{w}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{p}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：

Q——汽车行驶的扬尘量，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，T；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

下表为一辆 10t 卡车通过一段长为 1km 的路面时，不同车速、不同路面清洁度条件下的单车扬尘量。

表5.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量 单位: kg/km·辆

P (kg/m ²) 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由上表可见，路面清洁度一致时，扬尘量与车速呈正相关；车速一致时，路面浮土量越大，扬尘污染越严重。

针对运输扬尘污染特征，本项目采取以下管控措施：施工运输道路每日洒水4~5次，降尘效率可达70%以上，可将运输扬尘污染范围控制在道路两侧20~50m内；严格落实《益阳市扬尘污染防治条例》第十四条要求，在施工场区车辆出口设置标准化车辆冲洗平台、配套污水收集沉淀设施，确保设备全程正常运行，所有出场运输车辆必须彻底冲洗车身、车轮，严禁带泥上路、带尘上路；所有散装物料运输车辆必须全程密闭加盖，严禁物料沿途飘洒散落；场内运输严格限速，车速控制在5km/h以内，场外接驳道路限速行驶。同时，建立沿线住户沟通机制，提前通报施工运输计划，及时处理群众诉求，最大限度降低运输扬尘扰民影响。

5.1.1.3 施工机械和运输车辆产生的尾气

本项目施工期挖掘机、装载机、压路机、清淤设备等施工机械，以及各类物料运输车辆运行过程中会产生燃油尾气，主要污染物为NO_x、SO₂、CO、颗粒物等。结合本项目施工特点分析，此类废气污染影响整体较小，可控性强。一是项目施工场地开阔、河道区域通风条件极佳，尾气扩散稀释速度快，无污染物聚集条件；二是施工机械、运输车辆为间歇性作业，无持续高强度尾气排放，废气产生总量较低；三是施工设备均为移动式作业，排放点位分散，无固定集中污染源。

为进一步严控尾气污染，落实大气污染防治要求，本项目采取以下管控措施：优先选用国四及以上环保达标机械设备和运输车辆，淘汰老旧、高排放设备；规范车辆行驶路线，优化场内运输动线，减少车辆怠速、低速长时间行驶情况；建立施工设备定期维保制度，定期检修发动机、尾气处理装置，确保设备正常工况运行，杜绝设备故障导致的尾气超标排放；严禁施工机械、运输车辆场内长时间空转怠速，最大限度削减燃油尾气污染物排放。综上，施工机械及车辆尾气对区域大气环境质量影响轻微。

5.1.1.4 清淤及淤泥干化场恶臭气体

项目核心施工内容包含沱江及南茅运河及周边沟渠的河道清淤治理，河道原生底泥富集腐殖质、有机质及微生物，底泥长期处于厌氧环境。清淤作业过程中，底泥被扰动、开挖并转运至干化场堆放，原有厌氧环境被打破，微生物新陈代谢会持续产生恶臭气体，主要特征污染物为硫化氢（ H_2S ）、氨气（ NH_3 ），同时伴随少量甲硫醇、甲硫醚、三甲胺等异味气体，均以无组织形式扩散，对作业区域周边空气质量产生短期影响。

根据同类河道清淤工程类比监测及现场调查数据，本项目清淤作业及淤泥干化场恶臭污染呈现明显的距离衰减特征：作业点周边近距离区域臭味显著，下风向30m处恶臭强度降至2级，为轻微异味，低于《恶臭污染物排放标准》规定的2.5~3.5级超标限值；80m以外区域基本无明显异味，恶臭影响可忽略。结合本项目现场踏勘结果，项目周边最近居民点与清淤作业面、淤泥干化场距离为80~100m，处于恶臭无明显影响范围，正常施工条件下，淤泥恶臭对周边居民日常生活影响极小。

同时，恶臭污染具有短时性、临时性特征，仅存在于清淤及淤泥干化施工阶段，施工结束、淤泥清运处置完成后，污染影响彻底消失。为进一步弱化恶臭环境影响，本项目强化全过程管控：优化清淤施工时序，合理分段作业，减少底泥裸露堆放面积和堆放时间；淤泥干化场常态化喷洒高效生物除臭剂，抑制恶臭气体挥发；规范淤泥转运流程，采用密闭式转运车辆，随干化随清运，避免淤泥长期堆存；尽量避开居民休息高峰期开展大规模清淤作业，最大限度减少恶臭扰民。

综上所述，本项目施工期大气污染主要为无组织扬尘及短时恶臭、尾气污染，所有大气污染物排放均集中在施工建设期，具有时段集中、影响局部、可逆无累积的特点，施工结束后所有污染影响将彻底消除，不会对区域大气环境造成长期、持续性不利影响。项目施工全过程严格遵守《益阳市扬尘污染防治条例》《湖南省大气污染防治条例》等相关规范，通过落实洒水降尘、裸土覆盖、车辆密闭冲洗、限速行驶、设备维保、除臭抑味等一系列防控措施，可有效削减各类大气污染物排放强度、缩小污染影响范围。各项污染物排放及环境影响均可控，不会突破区域大气环境承载力，不会对周边居民敏感点及区域环境空气质量造成明显不良影响，区域大气环境质量可维持现状标准水平。

5.1.2 地表水环境影响分析

项目施工期地表水环境影响主要来源于各类施工废水及施工人员生活污水。项目施工废水具有种类多、产生点位分散、阶段性强的特点，主要包含机械设备及车辆冲洗废水、清淤扰动悬浮物扩散水体、淤泥干化场废水、围堰基坑排水、管道试压废水、河道垃圾沥干废水；生活污水主要为施工人员日常起居产生的污水。结合项目实际施工工艺、沱江和南茅运河及沿线支渠水环境功能要求、水利工程施工规范及地方水污染防治管理要求，全面分析各类废水环境影响，分析全过程废水收集、处理、回用等措施，杜绝施工期废水外排污染河道水体。

5.1.2.1 施工人员生活污水

本项目施工场区不设置临时生活区、集中宿舍及配套生活污水处理设施，施工人员就近租赁周边民用房屋居住，生活污水主要来源于人员日常盥洗、厕所冲洗等生活活动。污水无重金属、有毒有害特征污染物，主要污染因子为有机物、悬浮物及细菌学指标，水质整体较为简单。参考湖区同类水利工程施工生活污水监测数据，本项目生活污水各污染物浓度分别为：COD_{Cr} 约 250mg/L、BOD₅ 约 150mg/L、NH₃-N 约 20mg/L、SS 约 220mg/L、TP 约 10mg/L、TN 约 45mg/L。若未经处理直接排放，会造成局部地表水有机物、氮磷超标，同时渗入土壤污染浅层地下水，破坏区域水环境质量。

结合本项目施工布置特点，本次落实资源化利用、零外排管控方案：施工人员生活污水全部依托租赁民居现有标准化化粪池进行预处理，经过沉淀、厌氧发酵、降解稳定后，水质满足农用灌溉、有机肥利用要求，定期由周边农户抽运用于周边农田施肥、林地灌溉，施工期生活污水实现全量消纳、不外排。

5.1.2.2 机械设备及车辆冲洗废水

项目施工机械、土石方运输车辆、清淤设备日常清洗维护会产生少量含油废水，核心污染物为石油类、悬浮物，水质监测数据显示：石油类浓度约 50mg/L，SS 最大浓度可达 2000mg/L，污染负荷较高。若该类废水随意就地排放，废水干结后会在地表形成油污层，破坏土壤结构、降低土壤肥力，影响施工占地后期生态恢复；同时油污随雨水冲刷汇入周边河道、沟渠，会造成水体石油类超标，抑制水体溶解氧交换，影响水生生态环境，异味扩散还会影响周边人居环境。

本项目针对含油废水制定专项处理及回用方案：施工场区出入口、设备停放区设置标准化隔油沉淀池，所有机械、车辆冲洗废水统一收集至隔油沉淀池，经隔油浮渣、沉淀净化处理后，水质可满足设备冲洗、场地洒水降尘用水要求，全部回用

于施工生产，实现含油废水零外排。

5.1.2.3 淤泥干化场废水

河道清淤底泥转运至干化场堆放脱水过程中，会产生渗滤废水和表面沥干废水，废水主要污染物为 SS、COD、TN、TP 等。根据《太湖生态清淤关键技术及效果研究》类比监测数据，淤泥废水经简单自然沉淀后，出口 SS 最低浓度仍高达 734mg/L，无法满足地表水排放标准及施工回用标准，若直接排放会造成水体悬浮物、氮磷超标，引发水体富营养化风险。

本项目严格落实废水闭环利用方案，在淤泥干化场周边设置环形截水沟、集水池和多级沉淀池，干化场渗滤水、沥干水全部收集至沉淀池，经多级沉淀、净化处理后，水质满足施工用水要求，淤泥干化产生的废水经沉淀池处理后全部回用于场地洒水降尘，实现不外排。

5.1.2.4 围堰基坑初期废水和经常性排水

本项目河道围堰施工产生基坑初期排水和经常性排水，两类废水实施分质分类处置。其中基坑初期废水为围堰成型后基坑内积存的原有河道水体，仅含少量施工扰动产生的悬浮物，污染物浓度低、水质较好，经基坑内自然静置沉淀、水质达标澄清后，直接排入下游河道，对水环境无不利影响。

基坑经常性施工废水为施工过程中持续产生的渗水、施工混水，水体经施工扰动后污染物浓度升高，主要污染物为 SS 和石油类，水质指标为 SS 500~1000mg/L、石油类 5~15mg/L。本项目对经常性排水实施专项治理，通过专用排水管道将废水统一输送至场区隔油沉淀池、多级沉淀池进行净化处理，经常性施工废水经处理后全部回用于场地洒水降尘，实现不外排。

5.1.2.5 管道试压废水对河流水质的影响

项目管网铺设施工完成后，需开展通管、水压试压作业，试压水源取自周边河道清水或市政自来水，废水仅在管道内循环接触管壁，无新增有毒有害污染物，主要污染物为管道施工残留的少量泥沙、浮尘，以 SS 为主，整体水质清洁、污染负荷极低。管道试压废水污染物浓度较低，经自然沉淀、水质达标后直接排入下游河道，不会改变区域水体水质现状，对地表水环境基本无影响。

5.1.2.6 河道垃圾沥干水

本项目河道垃圾清理作业主要打捞河道岸线生活垃圾、水面漂浮物、水葫芦、蓝藻等水生植物，垃圾打捞上岸后自然沥干产生的废水，水源为原生河道水体，无

外源污染物输入，仅携带少量泥沙、植物碎屑，主要污染物为 SS，浓度低、污染性弱，无有毒有害、富营养化增量污染物。河道垃圾沥干水可直接排入周边水体，不会对周边水环境造成负面影响。

5.1.2.7 清淤施工悬浮物扩散影响及管控措施

本项目采用差异化清淤施工工艺，小型支渠、沟渠采用干式清淤，无水体外溢扰动；沱江干流、南茅运河及大型湿地水域采用绞吸式湿法清淤。湿法清淤作业过程中，设备扰动河床底泥，会造成作业区域水体悬浮物浓度急剧升高，瞬时浓度可达 500~780mg/L，导致局部水体浑浊度上升、透明度下降，短期内造成局部水质恶化，对作业河段水生生物栖息环境产生暂时性影响。

悬浮物污染具有极强的暂时性、可逆性特征，悬浮泥沙在静水及缓流水体环境下可自然沉降，污染影响无累积性。根据同类湖区清淤工程监测数据，停止清淤作业 2 小时后，作业河段水体 SS 浓度可基本恢复至施工前本底水平，扰动影响快速消除。从长期水环境效益来看，本次清淤工程彻底清除了河道沉积的污染底泥，大幅削减底泥中 COD、氮、磷等内源污染物总量，减少底泥污染物释放对水体的持续污染，有效提升河道水体自净能力，施工短期水质扰动可完全抵消，最终实现区域水环境质量提质改善。

5.1.2.8 施工期对水文情势的影响分析

本项目施工期围堰填筑、河道清淤、土方开挖等涉水作业，会对施工局部河段的水流流速、流向、过水断面产生短暂扰动，对局部水文情势造成阶段性影响。但本工程整体呈线性、零星分散布置，无大规模、大范围河道阻断工程，单段施工河段工程量小、施工周期短，且采取分段施工、逐段完工的作业模式，不会改变沱江、南茅运河及支渠整体水系格局、行洪通道和输水能力。

类比湖区同类水环境综合治理工程，施工对区域整体水文情势影响轻微，且所有扰动影响仅局限于施工期，施工完成后围堰拆除、河道清淤整治完成，河道过水断面恢复并优化，水流流态、流速、输水能力恢复正常并得到改善，无长期水文情势负面影响。

5.1.3 地下水环境影响分析

施工期废水主要包括生活污水及施工废水。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TP、TN。施工废水中除了含有少量的石油类和悬浮物、COD、TP、TN 外基本没有其他污染物，不含有重金属污染物。施工期对污、废水集中收集并对

处理设施做好防渗处理，不会对地下水产生影响。

5.1.4 声环境影响分析

本项目施工期间噪声主要来源于施工机械噪声和运输车辆噪声。

1、施工机械噪声

主要指施工现场使用各类机械设备产生的施工噪声。这些施工机械包括挖掘机、推土机、运输车等，在施工中这类机械是最主要的施工噪声源。主要施工机械噪声源强见下表。

表5.1-3 施工机械噪声源强表

序号	机械类型	源强/dB (A)
1	挖掘机	90
2	长臂挖掘机	90
3	推土机	85
4	挖运铲	85
5	潜水排污泵	80
6	离心脱水机	80
7	淤泥运输车	80
8	自卸汽车	75
9	载重汽车	75
10	拖拉机	75
11	潜水排污泵	80
12	管道铺设机	80
13	开沟铺管机	80
14	垃圾打捞船	80

(2) 运输车辆噪声

工程施工中各类设备、材料等需要用汽车运至工地。这些运输车辆在行驶过程中会产生交通噪声，特别是重型汽车运行中产生的噪声辐射强度较高。因各类运输车辆频繁行驶在施工工地和既有公路上，会对周围环境产生交通噪声影响。噪声源强大约 70dB (A)。

(3) 预测模式

本次评价只考虑几何衰减，采用下列公式计算距离建设项目噪声源不同距离处的噪声值：

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

式中： $L_A(r)$ ——距离声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_A(r_0)$ ——参测点的噪声值，dB (A)。

(4) 预测结果

根据预测模式，本项目施工期各机械噪声预测结果见下表。

表5.1-4 施工机械噪声随距离衰减结果表

距离设备	5m	10m	20m	50m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	85	78	72	70	64	56	50	46
长臂挖掘机	85	78	72	70	64	56	50	46
推土机	79	70	64	56	50	46	44	40
挖运铲	79	70	64	56	50	46	44	40
潜水排污泵	75	69	65	55	49	45	41	38
离心脱水机	75	69	65	55	49	45	41	38
淤泥运输车	75	69	65	55	49	45	41	38
自卸汽车	71	65	59	51	45	41	39	35
载重汽车	71	65	59	51	45	41	39	35
拖拉机	71	65	59	51	45	41	39	35
潜水排污泵	75	69	65	55	49	45	41	38
管道铺设机	75	69	65	55	49	45	41	38
开沟铺管机	75	69	65	55	49	45	41	38
垃圾打捞船	75	69	65	55	49	45	41	38
组合声级	83.1	76.8	71.8	64.7	55.5	53.1	50.5	47.3

工程建设产生的噪声对周围区域环境有一定的影响。这种影响影响是短期的、暂时的，而且具有局部地段特性。根据《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)，施工阶段作业噪声限值为：昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)。源强为 90dB (A) 以上的噪声源距其 50m 以内的环境噪声预测值超标；若夜间施工，则 400m 以内的环境噪声超过 55dB (A) 的夜间标准值。由此可见，施工噪声对施工场地周围 50m 范围内的环境影响较大，对 50~200m 范围也将产生一定的影响，特别是夜间施工时影响更为严重。但是其噪声影响特点为短期性、暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

本工程声环境敏感目标主要分布在河道两侧 5-200m 范围，50m 范围内居民（约 300 户）分布于各个施工段，将受到到本次施工期噪声影响，施工期应采取隔声减震、靠近居民一侧加装隔声罩等措施进行保护。施工噪声对声环境质量的影响时间短暂，

通过合理安排施工时间、选用低噪声施工设备等措施，可降低噪声影响。工程施工期噪声影响随着施工期的结束而消失。

5.1.5 固体废物影响分析

项目施工期固体废物产生类型多、产生量大，主要来源于场地清理、河道清淤、土建施工、废水处理、河道保洁及施工人员生活活动。施工期固体废物主要包括：清表固废、清淤底泥、建筑垃圾、隔油池油泥、絮凝沉淀沉渣、河道清理垃圾、废弃土石方、施工人员生活垃圾。项目严格遵循“分类收集、分类处置、资源化利用、合规清运、零随意倾倒”的固废管控原则，对一般工业固废、生活垃圾、危险废物实施分区、分级管控。各类固体废物均能得到规范收集、妥善处置，无随意丢弃、露天堆放、非法填埋情况，施工期固体废物环境影响可控，且仅为阶段性影响，施工结束后影响彻底消除。

5.1.5.1 清表固废

本项目生态护岸、生态隔离带、岸线整治等施工前需开展场地清表作业，清表固废产生总量约 1.0 万 t。固废主要组成为岸线表层杂草、枯枝落叶、少量表层浮土、河道岸线遗留生活垃圾及水面过剩水生植物等，属于一般固体废物，无有毒有害污染物，污染性质简单。

处置方式：项目对清表固废进行集中收集、统一堆放，去除大块土石杂物后，与河道生活垃圾一并收集，全部交由当地环卫部门统一清运处置。

合理性分析：清表固废以生物质及少量生活垃圾为主，无工业污染组分，符合环卫部门生活垃圾处置接纳要求。处置方式合规、路径清晰，可有效避免清表废弃物随意堆放造成的水土流失、蚊虫滋生、景观破坏及二次污染问题，对周边土壤、水体、大气环境影响极小，处置方案合理可行。

5.1.5.2 清淤底泥

根据项目建设内容及工程量统计，本项目河道清淤底泥总产生量为 91.84 万 m³，清淤范围主要涵盖沱江干流、南茅运河及沿线配套支渠、沟渠。底泥为河道长期沉积的泥沙、有机质及少量内源沉积物，属于一般固体废物。清淤底泥含水率高、易流动，若随意堆放易造成泥水流失、再次污染河道水体。

处置方式：清淤底泥全部转运至项目指定淤泥干化场进行集中脱水、干化处理，干化达标后统一委托具备渣土清运处置资质的专业公司合规外运处置，全程杜绝乱倾、乱倒、随意堆存行为。

合理性分析：河道清淤底泥属于湖区河道常规沉积物，无危险组分，经干化脱水后稳定性大幅提升，满足渣土合规清运处置要求。项目设置专用干化场，配套防渗、截排水、防雨、抑尘措施，可有效避免底泥堆存期间产生渗滤液、悬浮物扩散二次污染；委托专业渣土单位处置，可保障去向合规、轨迹可追溯，完全符合水利工程清淤底泥处置规范，处置方案合理、风险可控。

5.1.5.3 建筑垃圾

项目土建施工、临时构筑物搭建与拆除、围堰拆除、配套设施安装等工序会产生建筑垃圾，总产生量约8000m³。主要成分为废弃砼砌块、废钢筋、绑扎丝、废旧砖块、废管材、废栏杆、废包装材料等，均为一般工业固体废物，不含重金属、有毒有害及腐蚀性污染物。

处置方式：施工现场设置专门建筑垃圾分类堆放区，严格执行分类收集、分区存放、集中管控。其中废钢筋、废管材、废包装等可回收废弃物，及时外售给正规废品回收公司资源化利用；不可回收的废弃砖石、混凝土残渣等建筑垃圾，统一由专业渣土公司合规清运处置，严禁施工现场随意丢弃、填埋、堆砌。

合理性分析：项目采取“可回收资源化+不可回收合规清运”的分级处置模式，最大限度提高固废资源化利用率，减少固废处置总量。建筑垃圾性质稳定、无二次污染风险，分类处置符合《建筑垃圾处理技术标准》及地方固废管控要求，堆放、清运、处置全过程规范，不会对周边水体、土壤、大气造成不利影响，处置方式合理合规。

5.1.5.4 隔油池油泥

施工期机械及车辆冲洗含油废水经隔油沉淀池处理后，会产生少量废油泥，产生量约 2.0t/a。根据《国家危险废物名录》，废油泥属于危险废物，危废代码为HW08 900-210-08，具有油性污染特性，随意堆放、丢弃会造成土壤、水体石油类污染。

处置方式：施工现场设置专用危废暂存箱，对隔油池浮油、油泥进行定期人工清捞、密闭收集、单独存放，建立危废产生、转运、处置台账，全程张贴危废标识、做到可追溯、可监管。积攒一定量后，统一委托具备对应危废处置资质的单位外运合规处置。

合理性分析：本项目严格落实危险废物“专人管理、密闭暂存、台账管理、资质处置”的管控要求，不与一般固废混堆、混运，完全规避危废泄漏、流失带来的

环境风险。处置流程符合《危险废物贮存污染控制标准》及环评管理要求，处置方式合法合规、风险可控。

5.1.5.5 絮凝沉淀沉渣

施工期各类施工废水经絮凝沉淀池处理、循环回用过程中，会沉淀富集少量泥沙、悬浮杂质形成沉渣，年产生量约 3t，属于一般固体废物，无毒性、腐蚀性及其他危险污染特性。

处置方式：定期对絮凝沉淀池进行清淤，将底部沉渣捞出，经自然晾干、脱水稳定后，集中收集，交由专业渣土清运公司统一外运处置。

合理性分析：沉淀沉渣主要组分为泥沙及少量有机质，性质稳定、污染负荷极低，晾干脱水后无渗滤液、无异味、无二次污染，满足渣土处置接纳条件。定期清淤可保障废水处理设施稳定运行，避免沉渣堆积影响处理效果，处置方式简单、高效、合规，环境影响可忽略。

5.1.5.6 河道清理垃圾

根据项目建 设工程 量统计，本项 目河道 垃圾清 理总量 约 3.53 万 t，主要 为河道 水面漂 浮垃圾、岸线积存生活垃圾、水葫芦、蓝藻、杂草等过度繁殖水生植物及少量漂浮枯枝杂物，属于一般生活类固体废物。

处置方式：所有河道打捞垃圾统一在作业船舶上沥干水分，集中密闭收集，避免岸边随意堆放产生渗滤液，最终全部交由当地环卫部门统一清运、无害化处置。

合理性分析：河道清理垃圾以生物质及少量生活漂浮垃圾为主，无工业危废组分，适合环卫部门统一无害化处置。打捞、沥干、密闭收集、及时清运的作业方式，可有效避免垃圾堆积腐烂发臭、滋生蚊虫、污染水体，处置模式成熟、合规，环境影响可控。

5.1.5.7 废弃土石方

本项目施工期土石方源自河道开挖、岸线整治、场地平整及河道清淤。经土石方平衡核算，项目总开挖量 68.64 万 m³（自然方，不含河滩清理平整），包含土方开挖 37.24 万 m³、河道清淤 31.40 万 m³；施工回填利用土方 17.63 万 m³，全部依托自有挖方内部调配，不外购土方，最终外弃渣总量 51.01 万 m³，挖、填、弃数据闭合平衡、渣源清晰。本项目不设置临时弃渣场，全部弃渣采用场外合规外运消纳，从源头规避弃渣场占地破坏、水土流失、淋溶污染等环境风险。项目土石方无重金属及有毒有害物质，属一般固废，满足合规外运及资源化处置要求。

处置方式：项目依据底泥分层理化性质，实行“分层开挖、分质处置”差异化处理。表层高磷、高腐殖质淤泥稳定性差、不满足路基填料标准，统一外运至沱江下游固体再生资源化综合利用公司进行无害化及资源化处置；底层低磷密实土方指标达标，可作为路基填料，就近外运用于 S217 改扩建路基填筑。施工全程无场内堆存、沿河弃土及随意倾倒行为，弃渣全部由正规资质单位合规消纳。

合理性分析：项目土石方自给自足、数据平衡，无需设置弃渣场，彻底规避弃渣场引发的占地、扬尘、水土流失、淋溶污染等环境问题，土石方调配模式绿色合规，适配湖区水环境治理管控要求。表层高磷淤泥不用于路基填筑，可避免工程质量缺陷，同时杜绝堆存诱发的水体富营养化、土壤污染等次生风险；底层合规土方就近资源化利用，贴合物料特性及现行路基施工规范，处置科学合理。项目弃渣全部对接正规资质消纳单位，处置能力充足。合规素土就近用于道路路基填筑，实现土方替代与资源循环；高磷淤泥由专业资源化企业无害化再生利用，实现固废减量化、无害化、资源化，处置去向明确、轨迹可追溯、环境风险极低。

5.1.5.8 施工人员生活垃圾

本项目施工人员以本地务工人员为主，仅少量项目管理人员就近租赁周边民居居住，无集中生活区，生活垃圾产生量较小。按照施工人员生活垃圾产生系数 1.0kg/人·d 计算，施工高峰期在场人数约 136 人，生活垃圾日产生量约 0.136t/d，主要为日常生活厨余、包装垃圾等常规生活垃圾。

处置方式：施工区域、办公点位设置分类垃圾桶、垃圾收集点，生活垃圾日产日清，集中收集后交由当地环卫部门统一无害化处置。

合理性分析：项目生活垃圾产生量小、分散度高，无集中堆存压力，采取常态化收集、日产日清、环卫处置的模式，可彻底杜绝垃圾堆积腐烂、异味扰民、污染水土环境等问题，处置方式简单有效、符合村镇区域生活垃圾处置管理要求。

综上所述，本项目施工期产生的各类固体废物均为阶段性临时污染源，无长期累积性环境影响。项目严格落实固废分类管控体系：生活垃圾、河道轻质垃圾交由环卫部门无害化处置；土石方、清表固废、清淤底泥、建筑垃圾、沉淀沉渣等一般固废由专业渣土单位合规清运处置；可回收固废资源化利用；废油泥危险废物专项台账、资质单位处置。所有固体废物均实现分类收集、全程管控、去向明确、合规处置，不存在随意丢弃、非法倾倒、超标堆存、二次污染等环境风险。施工期固体废物处置方式均符合国家、湖南省及益阳市固废污染防治相关规范，处置方案科学

合理、可行可控，对区域土壤、地表水、地下水、大气及生态环境均无明显不利影响。施工结束后，所有临时固废堆放点全部清理平整、生态恢复，无遗留环境问题。

5.1.6 生态环境影响分析

5.1.6.1 评价区生态影响因子及对象分析

本项目为沱江流域水环境综合治理与生态修复工程，施工期工程活动会对区域生态产生短期可逆扰动，整体影响以施工期轻微-中度不利影响为主。

表5.1-5 工程生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	评价时段	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	施工期	底泥清淤、生态护岸、沟渠整治、临时占地（堆土场、作业面）等破坏局部植被与水生生物栖息地，施工扰动导致野生动物临时避让；粉尘、噪声影响周边物种正常活动	短期、可逆	弱
		营运期	生态护岸、人工湿地、生态隔离带建设提升生境质量，水域水质改善，为鸟类、陆生动物提供更优栖息与觅食条件，物种数量稳步回升	长期、正向有益	弱
生境	生境面积、质量、连通性	施工期	临时占地占用草地、滩涂、沟渠等生境，局部生境破碎化；河道施工扰动水域生境，改变生境连通状态	短期、可逆	中
		营运期	生态廊道贯通、湿地生境修复、滨岸带植被恢复，生境面积扩大、质量提升、水陆连通性显著改善	长期、正向有益	弱
生物群落	物种组成、群落结构	施工期	施工占地、植被清理破坏局部草本、灌丛群落，改变施工区小范围物种组成与群落结构	短期、可逆	弱
		营运期	人工植被恢复、湿地群落构建，优化区域群落结构，物种组成更稳定，无根本性改变	长期、正向有益	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	施工期	临时占地、河道施工造成局部植被损失，降低区域植被覆盖度、生物量与初级生产力，短期削弱生态系统调节功能	短期、可逆	中
		营运期	生态修复工程长效运行，植被覆盖度、生物量、生产力显著提升，水源涵养、水土保持、污染物削减功能全面增强	长期、正向有益	强
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	施工期	局部植被破坏导致物种个体数量短期减少，施工扰动加剧外来入侵物种扩散风险，轻微降低局部生物多样性	短期、可逆	中
		营运期	生境多样化提升物种丰富度与均匀度，缓解优势种垄断效应，生物多	长期、正向有益	弱

			样性水平稳步提升		
生态敏感区	主要保护对象、生态功能	施工期	工程仅涉及湖南南洲国家湿地公园合理利用区，不占用保育区，施工范围受限、强度可控，对湿地保护对象与生态功能扰动极小	短期、可逆	弱
		营运期	入河污染物大幅削减，湿地生境质量提升，河流廊道生态功能增强，有利于湿地公园保护目标实现与生态功能发挥	长期、正向有益	中

5.1.6.2 对评价区土地资源的影响分析

评价区总面积 59.9887km²，土地利用类型以耕地、城镇建设用地、水域及水利设施用地、其他草地为主，项目不占用永久基本农田、生态公益林、天然林，工程总扰动面积 59.25hm²，其中永久占地 23.374hm²、临时占地 11.91hm²、水域作业 23.97hm²（无陆地占地）。施工期工程活动以底泥清淤、生态护岸、生态沟渠整治、污水管网铺设、临时设施搭建等为主，对土地资源的影响为局部、短期、可逆的中度扰动，不改变评价区土地资源整体利用格局。

（1）占地类型与土地利用影响

永久占地全部为生态修复与水利设施必需用地，占地类型为内陆滩涂、其他草地、沟渠等，不改变土地权属，仅将低效生态用地转为高生态功能用地；临时占地为施工便道、作业面、堆土场等，占地类型以其他草地、内陆滩涂、公路用地为主，仅临时改变土地利用现状，施工结束后全部恢复，无土地利用性质永久变更。水域作业仅为河道内施工，不占用陆地土地资源，对陆地土地利用无影响。

（2）土地格局与完整性影响

施工占地呈点状、线状零散分布，仅对评价区小范围土地形态造成短期扰动，不改变耕地、城镇建设用地、水域为核心的土地利用总体格局，土地资源空间完整性与连通性未受实质性破坏。

（3）土地质量与生产力影响

施工机械碾压、土方开挖会造成临时占地范围内土壤压实、地表植被破坏，局部土壤有机质短期流失、肥力下降；滨岸、沟渠边坡施工会小幅加剧水土流失风险，对土地生产力造成短期轻微影响。施工扬尘、建筑垃圾若处置不当，会对周边局部土地造成轻微污染，但影响范围有限、可控。

（4）生态敏感区土地影响

工程仅涉及湖南南洲国家湿地公园合理利用区，不占用保育区核心土地，施工

严格限定作业范围，对湿地公园土地资源与生态功能无破坏性影响。

项目建设对评价区土地资源的影响呈现施工期短期局部可逆扰动的特征。施工期仅对局部土地造成轻微、可控的短期影响，无永久性土地损毁与敏感用地占用；项目实施对评价区土地资源无永久性不利影响，整体影响可控、长期生态效益显著，符合区域土地资源保护与可持续利用要求。

5.1.6.3 对生态系统的影响

施工期主要工程活动为底泥清淤、生态护岸、沟渠整治、临时占地（作业面、堆土场、施工便道）等，对生态系统的影响为局部、短期、可逆的中度扰动，不改变评价区生态系统的整体格局、面积比例与主导类型。

（1）对农田生态系统的影响

农田生态系统占比 41.59%，为区域基质生态系统。施工仅临时零星占用边缘耕地，无永久占用，施工活动仅短期破坏农作物与地表植被，不改变农田生态系统的面积、分布与主导地位；施工结束后可快速复耕，对农田生态系统的生产功能、结构格局无实质性不利影响。

（2）对城镇生态系统的影响

城镇生态系统占比 27.53%，为区域主要人工生态系统。工程施工集中在城镇周边、村庄沿线，不新增城镇建设用地，仅对居住地、工矿交通周边的人工生态系统产生短期噪声、扬尘扰动，不改变城镇生态系统的结构与功能，影响程度微弱。

（3）对湿地（河流）生态系统的影响

湿地生态系统占比 14.15%，为核心自然生态廊道。河道清淤、岸坡施工会短期扰动水域生境、破坏局部水生植被， temporarily 影响水文连通与水质稳定，但扰动范围仅限施工河段，不改变河流生态系统的面积与廊道格局；施工结束后水域生态可快速恢复，无长期不利影响。

（4）对草地生态系统的影响

草地生态系统占比 10.68%，为分布最广的自然植被生态系统。临时占地会占用部分草丛斑块，短期破坏草地生态系统的完整性与覆盖度，但占用面积小、分布零散，施工后通过植被恢复可快速复原，对草地生态系统的整体分布与功能无明显影响。

（5）对森林、灌丛生态系统的影响

森林、灌丛生态系统占比分别为 4.06%、1.91%，呈零散斑块分布。工程几乎不

占用森林、灌丛地块，仅施工边界周边产生轻微间接扰动，对其面积、结构、功能无不利影响，影响程度极弱。

(6) 对裸地生态系统的影响

裸地占比仅 0.07%，施工会临时产生少量裸露地表，但均纳入后期恢复范围，不新增永久性裸地，对生态系统完整性无影响。

项目建设对评价区生态系统的影响呈现施工期短期局部扰动的特征。施工期无不可逆破坏、不改变生态系统整体格局；评价区生态系统以人工类型为主、自然生态系统敏感性较低，工程扰动完全处于生态承载力范围内。

5.1.6.4 施工期对陆生植物的影响

本项目施工期对评价区植被以短期局部中度扰动为主，核心影响为占地清除、地表扰动及湖南南洲国家湿地公园合理利用区周边植被干扰，可逆性强。

1、施工期核心影响

(1) 植被直接清除与占地扰动

占地规模与植被类型关联：项目总扰动面积 59.25hm^2 ，其中永久占地 23.374hm^2 （生态隔离带 22.43hm^2 、人工湿地 0.88hm^2 、水利设施 0.064hm^2 ），临时占地 11.91hm^2 （施工便道、作业面、堆土场、临时设施等），水域作业 23.97hm^2 （无陆地占地，不涉及陆生植被）。占地主要涉及农作物（耕地）、陆生草丛、人工灌丛、人工乔木林、湿地水生植被，无天然林、生态公益林分布，未占用永久基本农田。

主要表现为：施工期需清除占地范围内全部植被，导致局部植被覆盖度从现状短期降至0；受影响植被以一年生农作物、广布性草丛为主，恢复难度极低；人工灌丛、人工乔木林及水生植被均为区域常见物种，无珍稀濒危类型，清除后可通过人工补植快速恢复。

(2) 土壤扰动间接影响植被生长

土壤结构破坏：施工机械碾压、土方开挖、底泥清淤导致陆地施工区土壤压实、有机质短期流失，影响植被根系再生，尤其对草丛、灌丛植被恢复造成短期阻碍。

水土流失风险：滨岸滩涂、沟渠边坡施工后植被覆盖丧失，短期土壤侵蚀强度小幅上升，可能导致周边植被根系裸露、养分流失。

污染风险：施工机械油污、扬尘若处置不当，会轻微污染局部土壤、抑制周边植被正常生长。

(3) 物种多样性短期下降

施工占用的草丛、灌丛样方物种丰富度为4-10种，施工清除后局部物种丰富度暂时降低，优势种（狗牙根、野艾蒿、芦苇、碎米荠等）短期内消失。评价区无国家/省级重点保护野生植物、古树名木，无物种丧失风险，仅本土物种种群数量短期减少。

（4）植被群落结构破坏

群落完整性扰动：临时占地以点状、线状分布，分割连片陆生草丛、滨岸灌丛，导致群落短期破碎化；滨岸植被乔-灌-草垂直结构短期破坏，群落完整性受轻微影响。

层片结构破坏：人工乔木林仅零星占用，主要影响下层草本层；草丛、灌丛群落优势层直接被清除，群落结构需人工辅助重建。

2、影响程度评价

（1）影响范围：直接影响集中在占地边界内，间接水土流失、扬尘影响扩展至周边20m内；湿地公园合理利用区影响局限于施工边界，未扩散至核心区域。

（2）影响性质：永久占地植被影响为长期不可逆（但全部转为生态修复植被，功能大幅提升），临时占地影响为短期可逆，植被恢复周期6-12个月。

（3）综合等级：一般植被（农作物、草丛）为短期-局部-中度影响，人工林灌、湿地植被为短期-局部-弱影响，无大范围、不可逆破坏，符合区域植被生态承载力。

3、合理性与可控性评价

（1）合理性：占地优先选择低生态价值的草丛、内陆滩涂、农田，避开所有敏感植被类型，植被扰动先天可控，与区域植被格局高度适配。

（2）可控性：通过表土剥离（厚度 $\geq 30\text{cm}$ ）、原生植被保留、施工后补植乡土物种等措施，可使临时占地植被覆盖度恢复至85%以上，物种多样性回归现状水平，无生态功能退化风险。

本工程对评价区植被的影响呈现施工期短期局部扰动的特征：施工期通过精准占地、表土保护、原生植被保留等措施，最大限度降低植被破坏。

工程建设未涉及任何敏感植被类型（重点保护野生植物、天然林、生态公益林），植被扰动范围小、可逆性强，与区域植被生态承载力完全适配，无不可逆、系统性破坏，符合生态保护与工程建设协调发展要求，整体对区域植被资源无不利影响，长期生态效益显著。

5.1.6.5 施工期对陆生动物的影响

评价区为洞庭湖滨湖平原河网人工—自然复合生境，动物资源以广适性陆生鸟类、湿地水鸟、两栖类、爬行类为主，现场调查记录到大白鹭、树麻雀、珠颈斑鸠、黑水鸡、灰椋鸟、中华蟾蜍、中华鳖等常见物种，无国家/省级重点保护野生动物集中分布区、无珍稀濒危物种种群，动物整体生态敏感性较低。施工期工程活动以河道清淤、岸坡施工、土方开挖、临时占地、机械作业为主，对动物资源的影响为局部、短期、可逆的弱至中度扰动，不会造成区域动物物种消失、种群数量大幅下降。

1、直接影响

(1) 栖息生境临时占用与破坏

临时占地（施工便道、作业面、堆土场）、河道清淤、生态护岸施工直接占用、扰动滨岸草丛、湿地滩涂、沟渠水域等动物核心栖息生境，导致水鸟、两栖类、爬行类的栖息场所暂时缩减；陆生鸟类依赖的零星乔木、灌丛因施工少量清理，栖息空间小幅压缩。

(2) 人为干扰引发动物行为避让

施工机械噪声、振动、人员频繁活动，会干扰鸟类觅食、休息行为，迫使评价区内鸟类向施工区外临时迁徙避让；两栖类、爬行类因地表与水体扰动，向周边安静生境转移，活动范围短期受限。

(3) 个体误伤风险极低

施工范围明确、作业规范，评价区无大型兽类，仅小型两栖类、爬行类可能因机械碾压出现极少量个体误伤，概率极低、影响可忽略。

2、间接影响

(1) 生境连通性短期下降

施工便道、堆土场等线状、点状占地，短期分割陆生动物活动廊道，降低生境连通性，限制小型陆生动物迁徙、觅食。

(2) 环境质量小幅下降

施工扬尘轻微污染植被与水体，影响动物食物来源；施工废水、泥浆若处置不当，会短期降低局部水域水质，影响黑水鸡、中华鳖等湿生/水生动物生存环境。

(3) 外来物种微弱干扰

施工扰动可能加速外来入侵植物扩散，间接改变本土动物栖息觅食环境，影响程度微弱。

3、施工期影响综合判定

影响范围：仅限施工红线及周边20m内，不涉及全区域动物种群；

影响性质：短期、局部、可逆；

影响程度：弱至中度；仅造成动物临时避让、生境小幅缩减，无物种灭绝、种群衰退风险，施工结束后可快速恢复。

项目建设对评价区动物资源的影响呈现施工期短期可逆扰动的特征。施工期仅对局部生境与动物行为产生短暂干扰，无珍稀保护动物受损风险，影响可控。项目实施对评价区动物资源无永久性不利影响，整体影响可控、长期生态效益显著。

5.1.6.6 施工期对水生生态的影响

本项目位于洞庭湖滨湖平原河网水生态系统核心区域，评价范围以沱江、南茅运河及沿线沟渠、坑塘为主体，全部隶属于湖南南洲国家湿地公园管控范围，区域水生态系统完整，涵盖水文情势、水体理化性质、底质环境、水生植被、浮游生物、底栖生物、鱼类及湿地水生动物等核心生态要素。项目施工以底泥清淤、生态护岸建设、沟渠整治、土方开挖、围堰导流等工程为核心，施工过程将对局部水域产生短期人为扰动，整体影响具备局部性、短期性、可逆性、中度扰动的核心特征，无永久性、毁灭性生态破坏，具体施工期水生生态环境影响细化强化分析如下：

1、对水文情势与水体形态的扰动影响

施工阶段的局部河段围堰封堵、导流引流、河道清淤、生态护岸砌筑等作业，会直接改变施工段局部水域的水流边界条件，短期造成河段流速、水深、水流流态发生异变，局部静水、缓水区域水体交换速率大幅下降，水域连通性短暂受阻。本次工程仅针对原有河道断面进行优化、规整、疏浚整治，不改变沱江及片区水系原有河道走向、不截断水系连通通道、不改变区域水系格局与汇流规律。所有水文扰动均局限于施工作业河段小范围区域，施工结束后，围堰拆除、河道整治成型，局部水域可快速恢复原有水流状态、水文节律与水体交换能力，不会对整个评价区水文情势、水系连通体系产生长期、持续性不利影响，区域水文生态基底保持稳定。

2、对水体理化性质（水质）的扰动影响

底泥清淤是施工期水质扰动的核心因素，机械化清淤作业会扰动河床表层底泥，造成底层沉积泥沙大量再悬浮，直接导致施工河段水体悬浮物（SS）、浊度短期急剧升高；同时，底泥中吸附的氮、磷等内源营养盐会随底泥扰动少量释放，造成水体营养盐浓度短暂波动。此外，施工过程中施工废水无序排放、机械设备油污渗漏、

施工扬尘入水体、土方裸露冲刷等管控不当情况下，会进一步造成局部水域化学需氧量（COD）、氨氮等水质指标短暂上升，加剧水体污染扰动。

上述水质影响范围高度集中，仅局限于施工河段及下游近岸小范围水域，不会扩散至整个评价区，对区域整体水质格局无颠覆性影响。施工终止后，水体悬浮泥沙可快速自然沉降，叠加水域自身自净能力、水动力交换作用，扰动区域水质可在1~3个月内逐步恢复至现状基线水平，无长期水质恶化、水体富营养化持续加剧等问题。

(3) 对底质环境的扰动影响

施工期底泥清淤作业会直接剥离、清除河床表层原有底泥，彻底改变施工区域局部底质结构、粒径组成及沉积环境，直接破坏底栖生物原有栖息、繁衍基底，造成局部底质生态环境短期失衡。同时，施工过程中弃渣临时堆放、建筑垃圾散落、土方冲刷淤积等不当作业行为，可能导致局部河段底质淤积、杂物堆积，进一步扰动底质生态环境。

从整体生态效益来看，本次清淤作业以清除污染底泥、削减内源污染为核心目的，可有效去除河床累积的污染物、富集营养盐，从根源上缓解区域底质污染问题，大幅改善流域底质生态基底。施工造成的局部、短期底质结构扰动属于可逆性影响，施工结束后，随着水体泥沙自然沉积、生态系统自我修复，底质环境可快速恢复稳定，整体对区域底质环境改善利大于弊。

4、对水生植被的扰动影响

河道清淤、岸坡修整、生态护岸施工会直接占用、破坏作业范围内原生水生及湿生植被，包括区域优势物种芦苇、香蒲、眼子菜、黑藻等水生植物，造成施工带内植被覆盖度短期下降、局部植被群落破损。同时，施工引发的水体浊度升高、悬浮物增加，会遮挡水体光照，抑制水下浮游植物及沉水植物的光合作用，导致浮游植物生长受阻、生物量短期下降，对局部水生植被群落稳定性造成短暂冲击。

该类影响空间局限性极强，仅发生在施工作业红线范围内，不会破坏评价区整体水生植被分布格局、群落结构及植被生态带完整性。施工完成后，可通过人工补植、生态修复、自然繁育等人工辅助修复手段，快速恢复区域水生植被，短期内即可重建稳定的水生植被群落，植被生态功能可完全恢复。

5、对浮游生物、底栖生物群落的影响

浮游生物与底栖生物对水体环境、底质环境变化敏感度极高，是水生态扰动的核心指示物种。施工期底泥剧烈扰动、水体悬浮物激增、水质短期波动，会对浮游生物、底栖生物生存环境造成直接冲击：一方面，高浊度水体、悬浮泥沙会堵塞浮游生物滤食器官，抑制其生长繁殖，导致浮游生物群落结构趋于简单化、多样性降低、生物量显著下降；另一方面，底栖生物赖以生存的底质环境被破坏，螺、蚌、水蚯蚓等优势底栖物种栖息空间丧失、生存环境恶化，造成局部区域底栖生物密度、生物量短期大幅降低。

上述生物扰动影响具备典型的短时性、局部性特征，无全域生物群落破坏、物种消亡问题。施工停止后，随着水质、底质环境逐步恢复稳定，浮游生物、底栖生物可通过自然繁育、种群迁移快速恢复，群落结构、生物多样性及生物量可在1~3个月内逐步恢复至原有水平，生态群落结构稳定性不受长期影响。

6、对鱼类及湿地水生动物的影响

施工过程中机械设备作业产生的噪声、振动，水体持续扰动、水质浑浊度突变，会对鱼类及湿地水生动物产生强烈驱避效应，导致施工河段鱼类主动趋避迁移，造成局部水域鱼类丰度、种群密度短期降低。同时，浮游生物、底栖生物生物量下降，会直接造成鱼类、水鸟等水生动物饵料资源短缺，对其觅食、栖息活动产生短暂不利影响。

经核查，本项目评价区内无国家及地方珍稀保护鱼类集中分布区，无鱼类产卵场、索饵场、越冬场等关键生态“三场”分布，不存在重点保护水生生物栖息地。施工扰动仅造成局部、短期的种群数量波动，不会导致区域鱼类资源衰退、水生动物种群消亡，对水生动物群落结构、种群稳定性无长期负面影响，整体影响可控。

7、对湿地水生态系统整体功能的影响

本项目施工范围严格限定在湖南南洲国家湿地公园合理利用区内，所有施工活动不涉及湿地公园保育区、核心保护区，未触碰湿地生态保护红线。施工仅对局部水域、滩涂产生轻微、短暂的人为扰动，不会破坏湿地公园水系连通、湿地涵养、生物栖息、水质净化等核心生态功能，不会改变湿地生态系统整体结构与稳定性。

从项目全生命周期来看，施工期仅存在短期、可逆、局部的生态扰动，无永久性生态损伤；施工期结束后将产生全域、长期、显著的正向生态效益，可全面修复沱江流域水生态环境，优化水生态系统结构、提升生态稳定性与自我修复能力。整体而言，项目施工扰动可控、修复可行，完全符合湖南南洲国家湿地公园管控要求，

项目建设对区域水生生态保护、流域水环境改善具有积极意义，综合生态效益远大于施工期短期不利影响。

5.1.6.7 施工期对湖南南洲国家湿地公园的影响

本项目全域位于湖南南洲国家湿地公园管控范围，施工活动严格遵守湿地公园分区管控要求，所有施工内容均布置于湿地公园合理利用区，不涉及保育区、核心保护区，未侵占湿地核心保护空间、未突破湿地生态保护红线，符合《湿地保护法》《国家湿地公园管理办法》及地方“三线一单”管控要求。

施工扰动以合理利用区局部水域、岸带短期扰动为主，包括局部清淤、岸坡修整、临时围堰及小型土方作业，无大规模土方开挖、无永久性占地、无水域填埋及水系截断行为，不会破坏湿地公园原有水岸格局、滩涂系统、生物栖息基底及水质净化核心生态功能。通过采取分段施工、边界严控、围堰挡污、及时复绿等管控措施，可有效降低施工扰动强度与范围。

本项目属于湿地公园水环境提质与生态修复类工程，不属于破坏性开发项目。施工清淤可有效削减湿地公园内源污染，生态护岸、岸线修复、植被恢复等工程可持续完善湿地水岸生态结构、提升湿地生物多样性与生态稳定性，契合湿地公园“全面保护、科学修复、合理利用、持续发展”的管护原则。施工期短期扰动可控可恢复，营运期长期正向效益显著，整体有利于湿地公园生态功能提升与长效保护。

5.1.6.8 施工期对饮用水源保护区的影响

1、对三仙湖水库饮用水源保护区影响分析

本项目部分生态护岸工程直接布设位于三仙湖水库饮用水源二级保护区范围内，属于水环境高敏感管控区域作业。三仙湖饮用水源保护区为南县核心集中式饮用水水源保护单元，纳入益阳市“三线一单”水环境优先保护单元，保护区总面积7.14km²，其中一级保护区1.56km²、二级保护区5.58km²，承担沿线乡镇集中供水职能，水质管控标准严格。项目施工区段全部位于水源二级保护区，不涉及取水口周边一级保护区范围，不占用一级保护区水域、陆域，不触碰水源地核心保护红线，符合饮用水水源保护区分区管控要求。

相较于普通河段施工，水源二级保护区内岸坡修整、土方整形、生态砌块铺设、岸带植被种植等临水作业生态敏感度更高、管控要求更严。施工过程岸坡土体扰动、临水作业搅动水体，将造成局部水域SS、浊度短期升高，存在一过性水质扰动风险；若施工废水、机械油污、裸露土方冲刷管控不当，易对水源保护区水环境造成冲击。

针对水源地特殊敏感性，项目严格落实水源保护专项管控措施，采取全段封闭式围堰隔离、小段精细化逐段施工、临水作业防渗防溢、施工废水全收集回用、机械设备进场防渗保洁、雨天禁止一切临水作业、施工垃圾随产随清等严控措施，最大限度压缩扰动范围、阻断污染扩散路径、降低施工环境影响。

水源保护区内施工扰动具备短时性、局部性、完全可逆性特征，仅产生轻微、一过性水质波动，不会造成COD、氨氮、总磷、总氮等水源地核心考核指标超标，不会破坏水源涵养功能，不影响集中式取水水质与供水安全，无持久性污染隐患。施工结束后，及时拆除临时设施、开展岸带植被复绿与场地生态恢复，保护区水域水质可在短期内通过水体自净与水动力交换恢复至现状水平。

从全生命周期分析，本项目为饮用水源保护区内合规生态修复工程，不属于破坏性建设项目。通过实施生态护岸替代原有松散易冲刷土质岸坡，可有效解决水源区段岸坡水土流失、岸带垃圾淤积、面源污染入河等突出问题，稳固水源地岸带生态屏障，持续削减入河污染负荷，提升水源保护区水体自净能力与生态稳定性，对三仙湖水库饮用水源保护区水质改善、水源安全保障具有显著、长效的正向生态效益。

2、对振兴水厂地下水饮用水源保护区影响分析

南县振兴水厂为南洲镇重要乡镇集中式饮用水供水设施，属于“千吨万人”饮用水水源保护单元，水源类型为孔隙承压地下水水源，现状布设5座取水井，日常取水量1.3万t/d，服务周边居民集中供水需求。根据水源保护区划定方案，振兴水厂地下水水源地仅划定一级保护区，以各取水井井口为中心、径向30m范围为核心保护边界，无二级保护区划定，保护区总面积13530m²，纳入益阳市及南县水环境重点管控体系。

从区位与水系关联分析，本项目所有施工区段均位于振兴水厂地下水水源保护区范围之外，工程施工场地、作业红线、临时设施布设均不占用、不触碰振兴水厂地下水一级保护区管控边界，无直接施工扰动。区域地表水与地下水存在微弱水力联系，项目地表河道施工与岸线整治作业不会直接扰动地下水含水层结构，不会破坏取水井周边地下水水文地质条件。

施工期潜在间接影响主要为地表施工短期水质扰动，通过地表水地下水水力交换产生微弱传导风险。项目施工严格落实全过程环保管控措施，全河段采用围堰封闭施工、施工废水零外排、机械防渗保洁、垃圾即时清运、雨天禁工等措施，地表

水体SS、浊度短期扰动范围极小、衰减速度快，无持久性污染物入河，不会造成地表水水质持续性恶化，无法通过水力入渗对振兴水厂地下水水质、取水安全造成不利影响。同时，项目无深层开挖、无地下扰动施工内容，不会改变区域地下水径流、补给、排泄条件，取水井周边地下水水力稳态、水质基底保持稳定。

从全生命周期效益来看，本项目全域水环境综合治理可大幅削减沱江片区地表水体污染负荷，改善区域地表水生态环境，有效阻断地表污染物下渗通道，减少地下水外源污染风险，持续优化区域地下水涵养环境。项目实施可从源头保障振兴水厂地下水水源水质稳定性，筑牢区域集中供水安全屏障，对振兴水厂水源长效保护、居民饮水安全保障具备显著正向生态效益。

5.1.6.9 施工期对省控断面水质及水环境的影响分析

本项目沱江、南茅运河、三仙湖水库片区涉及3处省级水质考核断面，分别为沱江上坝口断面、南茅运河南洲桥以南（南洲桥）断面、三仙湖水库断面，均为南县沱江流域核心省控水质考核点位，是区域流域水环境质量评价、污染防治攻坚考核的核心监测点位，断面水质稳定达标是区域水环境管控核心目标。施工期对上述省控断面的潜在影响主要为施工河段悬浮物、短期水质波动的顺流扩散扰动。

项目全程采用分段围堰、分区小段施工、逐段成型逐段恢复的作业模式，单段扰动范围小、作业周期短，施工产生的悬浮泥沙、短期浊度波动仅局限于施工近岸局部水域，经水体自然沉降、稀释扩散后快速衰减，无法对下游沱江上坝口、南洲桥、三仙湖水库三处省控断面形成持续性、显著性水质冲击。施工期严格落实废水、固废、油污、扬尘全过程管控，无生产废水、生活污水外排，无固体废物入河，可有效规避外源污染叠加风险。施工扰动仅体现为SS、浊度短时小幅波动，对COD、氨氮、总磷、总氮等省控断面核心考核指标无显著影响，不会造成各断面水质超标、水质类别降级。

施工期所有水环境扰动均为一过性、可逆性影响，施工结束后短期内水质即可恢复基线水平，无累积性、滞后性水环境影响，不会造成三处省控断面水质波动异常。营运期通过内源污染削减、水系连通优化、岸带生态修复、水生态系统提质，可持续稳定、改善沱江、南茅运河及三仙湖水库全域水环境质量，持续巩固沱江上坝口、南洲桥、三仙湖水库省控断面水质稳定达标成效，提升断面水质抗扰动能力与稳定性，对区域流域水环境长效管控、断面水质稳定达标具有显著正向作用。

综合分析，本项目施工期对流域水文、水质、底质、水生植被、水生生物及各类生态敏感区的影响均为局部、短期、可逆的中度扰动，通过落实分区施工、围堰控污、废水回用、生态严控、及时复绿等环保措施后，各类不利影响均可有效管控、快速恢复。项目施工不破坏湖南南洲国家湿地公园核心生态功能，不影响三仙湖水库饮用水源保护区供水安全，不会造成省控断面水质超标降级，无长期、累积、不可逆的生态负面损伤。项目整体以生态修复、环境提质为核心，全生命周期生态效益显著，工程建设符合区域生态保护与水环境管控要求。

5.2 营运期环境影响

5.2.1 营运期大气环境影响分析

本项目水环境综合治理项目，主要工程内容为管道铺设工程、污染底泥清理工程、河道垃圾清理工程、生态隔离带工程、生态护岸工程、人工湿地及生态沟渠工程。营运期本身不产生大气污染物，对周边环境空气不会造成影响。

5.2.2 营运期地表水环境影响分析

本项目属于水环境综合治理项目，主要工程内容为管道铺设工程、污染底泥清理工程、河道垃圾清理工程、生态隔离带工程、生态护岸工程、人工湿地及生态沟渠工程。本次综合治理工程完成后，河道本身不产生水污染物，对周边地表水环境不会造成影响。

5.2.3 营运期地下水环境影响分析

本项目属于水环境综合治理项目，主要工程内容为管道铺设工程、污染底泥清理工程、河道垃圾清理工程、生态隔离带工程、生态护岸工程、人工湿地及生态沟渠工程。营运期对周边地下水环境不会造成影响。

5.2.4 营运期声环境影响分析

本项目属于水环境综合治理项目，主要工程内容为管道铺设工程、污染底泥清理工程、河道垃圾清理工程、生态隔离带工程、生态护岸工程、人工湿地及生态沟渠工程。营运期不新增噪声污染源，对周边声环境不会造成影响。

5.2.5 营运期固体废物影响分析

本项目属于水环境综合治理项目，主要工程内容为管道铺设工程、污染底泥清理工程、河道垃圾清理工程、生态隔离带工程、生态护岸工程、人工湿地及生态沟渠工程。其中管道铺设工程运行期会产生的废管材、废污泥等固废，运行维护期间

产生的废管材交由资源回收单位进行处置，废污泥沥干水后交由专业渣土公司进行处置，不得随意倾倒。其他工程运行期不会产生固体废物，对周边环境不会造成影响。

5.2.6 营运期生态环境影响分析

5.2.6.1 评价区生态影响因子及对象分析

本项目为沱江流域水环境综合治理与生态修复工程，营运期生态修复、水系连通、水质改善将带来长期正向生态效益，整体影响以有利影响为主。

表5.2-1 工程生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	评价时段	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	施工期	底泥清淤、生态护岸、沟渠整治、临时占地（堆土场、作业面）等破坏局部植被与水生生物栖息地，施工扰动导致野生动物临时避让；粉尘、噪声影响周边物种正常活动	短期、可逆	弱
		营运期	生态护岸、人工湿地、生态隔离带建设提升生境质量，水域水质改善，为鸟类、陆生动物提供更优栖息与觅食条件，物种数量稳步回升	长期、正向有益	弱
生境	生境面积、质量、连通性	施工期	临时占地占用草地、滩涂、沟渠等生境，局部生境破碎化；河道施工扰动水域生境，改变生境连通状态	短期、可逆	中
		营运期	生态廊道贯通、湿地生境修复、滨岸带植被恢复，生境面积扩大、质量提升、水陆连通性显著改善	长期、正向有益	弱
生物群落	物种组成、群落结构	施工期	施工占地、植被清理破坏局部草本、灌丛群落，改变施工区小范围物种组成与群落结构	短期、可逆	弱
		营运期	人工植被恢复、湿地群落构建，优化区域群落结构，物种组成更稳定，无根本性改变	长期、正向有益	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	施工期	临时占地、河道施工造成局部植被损失，降低区域植被覆盖度、生物量与初级生产力，短期削弱生态系统调节功能	短期、可逆	中
		营运期	生态修复工程长效运行，植被覆盖度、生物量、生产力显著提升，水源涵养、水土保持、污染物削减功能全面增强	长期、正向有益	强
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	施工期	局部植被破坏导致物种个体数量短期减少，施工扰动加剧外来入侵物种扩散风险，轻微降低局部生物多样性	短期、可逆	中

		营运期	生境多样化提升物种丰富度与均匀度，缓解优势种垄断效应，生物多样性水平稳步提升	长期、正向有益	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能	施工期	工程仅涉及湖南南洲国家湿地公园合理利用区，不占用保育区，施工范围受限、强度可控，对湿地保护对象与生态功能扰动极小	短期、可逆	弱
		营运期	入河污染物大幅削减，湿地生境质量提升，河流廊道生态功能增强，有利于湿地公园保护目标实现与生态功能发挥	长期、正向有益	中

5.2.6.2 对评价区土地资源的影响分析

营运期工程以生态修复、水系连通、水质净化、植被管护为主，对土地资源的影响为全域、长期、正向有益，显著提升土地资源生态服务功能与利用价值。

(1) 永久占地土地功能优化

永久占地建成生态隔离带、人工湿地、水利设施后，将原有滩涂、草地等低效生态用地转化为高生态服务功能的湿地、绿化用地，土地生态功能大幅提升，优化了区域土地利用结构。

(2) 临时占地土地完全恢复

临时占地在施工结束后全部完成土地复垦与植被恢复，耕地恢复耕作功能，草地、滩涂恢复原生植被状态，土地利用类型、生产力与生态功能完全回归现状水平，无土地资源永久性损毁。

(3) 土地资源生态功能提升

生态护岸、生态沟渠、人工湿地等工程长效运行，大幅提升区域水土保持、水源涵养能力，减少水土流失与面源污染，土地质量持续改善、土壤肥力稳步提升，土地生态服务功能显著增强。

(4) 土地利用格局稳定优化

营运期不新增占地、不改变土地利用总体格局，仅通过生态修复提升局部土地生态价值，耕地、城镇、水域、草地的土地利用结构保持稳定，土地资源利用更趋合理可持续。

(5) 生态敏感区土地保护增效

湿地公园合理利用区土地生态功能持续改善，水域与滨岸土地生态价值提升，有效保护湿地土地资源与生态功能，契合湿地公园保护要求。

项目实施对评价区土地资源无永久性不利影响，整体影响可控、长期生态效益

显著，符合区域土地资源保护与可持续利用要求。

5.2.6.3 对生态系统的影响

营运期工程发挥生态修复、水系连通、水质改善、植被重建的效益，对生态系统的影响为全域、长期、正向有益，显著提升生态系统的结构完整性、功能稳定性与生态服务价值。

(1) 对农田生态系统的影响

生态沟渠、滨岸缓冲带可减少水土流失与农业面源污染，提升农田生态系统的水土保持、养分循环功能，保障农作物生长环境，进一步巩固农田生态系统的基质地位，生产与生态功能协同优化。

(2) 对城镇生态系统的影响

生态隔离带、人工湿地可改善城镇周边人居环境，提升城镇生态系统的绿化、净化功能，实现人工城镇生态系统与自然生态系统的有机衔接，优化区域复合生态系统结构。

(3) 对湿地（河流）生态系统的影响

河道水质提升、水系连通性改善，全面恢复河流湿地生态系统的水源涵养、水文调蓄、生物栖息功能，扩大水生植被分布范围，强化生态廊道作用，成为评价区自然生态系统的核心支撑。

(4) 对草地生态系统的影响

临时占地全部恢复为草丛植被，草地生态系统面积小幅增加、覆盖度显著提升，连通性与稳定性增强，更好发挥滨岸防护、生物栖息的辅助生态功能。

(5) 对森林、灌丛生态系统的影响

生态修复工程补植乡土乔木、灌丛，森林、灌丛生态系统斑块面积小幅增加，群落结构更完整，对区域生态系统的支撑作用小幅提升。

(6) 对裸地生态系统的影响

施工临时裸地全部完成植被恢复，裸地生态系统完全消失，评价区植被覆盖度全面提升，生态系统完整性达到最优状态。

项目建设对评价区生态系统的影响呈现营运期长期全域优化的特征。营运期全面提升生态系统功能与稳定性。评价区生态系统以人工类型为主、自然生态系统敏感性较低，工程扰动完全处于生态承载力范围内，整体对评价区生态系统无不利影响，长期生态效益显著。

5.2.6.4 营运期对陆生植物的影响

本项目营运期以长期全域显著有利影响为特征，通过生态修复与植被重建大幅提升植被覆盖度、群落结构与物种多样性，整体影响利大于弊，完全可控。

1、营运期核心影响

(1) 永久占地植被功能优化

永久占地植被类型：生态隔离带、人工湿地、水利设施永久占地23.374hm²，植被从原生草丛、滩涂、沟渠植被转为乔灌草复合绿化植被、湿地水生植被，不可逆改变但生态功能显著升级，面积小、分散分布，未改变区域“农作物+草丛”为主的植被格局。

人工植被适配性：永久占地周边种植樟树、木犀、芦苇、狗牙根等乡土物种，构建生态缓冲带，绿化植被与原生植被兼容性强，不引入外来入侵物种，维护区域植被区系一致性。

(2) 生态修复工程植被正向提升

生态护岸、生态沟渠、人工湿地建成后，大规模种植乡土湿生、陆生植被，区域植被覆盖度大幅提升；河道水质改善、水系连通性增强，促进水生植被自然恢复，本土植物种群持续扩大。

(3) 植被恢复效果与生态优化

临时占地恢复：施工期临时占地11.91hm²全部复垦复绿，耕地恢复耕作，林灌草区域补植乡土物种，植被覆盖度不低于周边原生水平。

敏感区植被稳定：湿地公园合理利用区周边植被逐步恢复，生态功能持续提升，与区域原生植被融为一体。

物种多样性恢复：补植区域物种丰富度逐步提升，灌丛、草丛群落物种数恢复至现状水平，群落结构趋于稳定。

2、影响程度评价

影响范围：集中在永久占地、生态修复区及巡检路径，无大范围扩散。

影响性质：长期-全域-显著有利，无新增植被损毁，永久占地植被生态功能升级，临时占地植被完全恢复。

综合等级：整体为长期-全域-有利影响，各类植被功能稳定，植被覆盖度、物种多样性均优于现状，与区域植被生态系统协调共存。

3、合理性与可控性评价

合理性：永久占地植被配置、日常管护均符合区域植被区系特征，不破坏核心植被群落，与农业生产、生态保护功能高度兼容。

可控性：通过规范巡检路径、科学抚育植被、定期监测恢复效果等措施，可完全规避新增扰动；无敏感植被退化风险。

本工程对评价区植被的影响呈现营运期长期全域优化的特征：营运期通过生态修复、科学管护，植被覆盖度、物种多样性、群落结构均全面优于现状水平。

工程建设未涉及任何敏感植被类型（重点保护野生植物、天然林、生态公益林），植被扰动范围小、可逆性强，与区域植被生态承载力完全适配，无不可逆、系统性破坏，符合生态保护与工程建设协调发展要求，整体对区域植被资源无不利影响，长期生态效益显著。

5.2.6.5 营运期对陆生动物的影响

评价区为洞庭湖滨湖平原河网人工—自然复合生境，动物资源以广适性陆生鸟类、湿地水鸟、两栖类、爬行类为主，现场调查记录到大白鹭、树麻雀、珠颈斑鸠、黑水鸡、灰椋鸟、中华蟾蜍、中华鳖等常见物种，无国家/省级重点保护野生动物集中分布区、无珍稀濒危物种种群，动物整体生态敏感性较低。营运期工程以生态修复、水系连通、水质净化、植被重建为核心功能，对动物资源的影响以长期、全域、正向有益为主，仅存在极轻微的运维扰动。

1、正向有利影响

（1）栖息生境大幅改善

生态护岸、人工湿地、滨岸植被恢复建成后，湿地水域、滨岸灌丛、陆生草丛生境面积扩大、质量提升，为水鸟、两栖爬行类提供稳定栖息场所；陆生鸟类依赖的乔灌植被增加，栖息空间持续优化。

（2）食物资源显著增加

河道水质改善、水生植被恢复，浮游生物、底栖生物数量提升，为水鸟、水生动物提供充足食物；陆生植被覆盖度提高，昆虫、植物种子增多，满足陆生动物觅食需求。

（3）生境连通性全面恢复

生态廊道贯通、临时占地全部复绿，消除施工期生境分割问题，动物迁徙、觅食、种群交流的连通性大幅提升。

（4）生态系统功能优化助力动物生存

区域生态系统结构完善、食物链更健康，动物生存环境稳定性显著提升，种群数量、物种丰富度将稳步回升。

2、轻微不利影响

运维巡检、植被管护产生的轻微噪声与人为活动，对动物造成极微弱干扰；巡检路线固定、频次低，无实质性生境破坏，动物可快速适应。

3、营运期影响综合判定

影响范围：覆盖全评价区，重点为滨水与生态修复区域；

影响性质：长期、全域、正向有益，轻微扰动可忽略；

影响程度：弱至中度（有利）；显著改善动物生存环境，提升区域动物资源丰富度与稳定性，无不利影响。

项目建设对评价区动物资源的影响呈现营运期长期正向增益的特征。营运期通过生态修复全面优化动物栖息、觅食环境，助力区域动物资源稳定发展。项目实施对评价区动物资源无永久性不利影响，整体影响可控、长期生态效益显著。

5.2.6.6 营运期对水生生态的影响

评价区为洞庭湖滨湖平原河网水生态系统，以沱江、南茅运河及沟渠、坑塘等水域为核心，隶属于湖南南洲国家湿地公园范围。水生态核心要素包括：水文情势、水体理化性质、底质环境、水生植被、浮游生物、底栖生物、鱼类及湿地水生动物。

本项目为沱江流域水环境综合治理工程，营运期以水质改善、生态修复、水系连通、湿地净化为主，对水生态影响呈现营运期长期正向提升的特征。

营运期工程发挥污染底泥清除、生态护岸、生态沟渠、人工湿地、截污纳管、水系连通等综合效益，对水生态影响为全域、长期、正向有益，影响程度为强。

（1）对水文情势与水系连通性的影响

生态沟渠、涵闸、泵站优化调度，提升河网水系连通性与水文稳定性，保证枯水期不断流、丰水期安全行洪。河流流速、水深更适宜水生生物生存，纵向连通性改善有利于鱼类、底栖生物扩散与交流。

（2）对水体理化性质（水质）的影响

清淤工程移除91.84万m³污染底泥，大幅削减内源污染释放；生态护岸、人工湿地、截污管网大幅降低入河污染负荷。水体透明度、溶解氧显著提升，氮、磷浓度下降，水体自净能力大幅增强，水质逐步达到水环境功能区目标，为水生态系统恢复提供核心支撑。

(3) 对底质环境的影响

污染底泥清除、入河污染物减少，底质环境持续改善，有机质、氮、磷含量降低，底质理化性质趋于健康稳定，为底栖生物群落恢复提供良好条件。

(4) 对水生植被的影响

生态护岸、滨岸缓冲带、人工湿地建设，促进芦苇、香蒲、菖蒲、眼子菜、黑藻等本土水生植被恢复与扩繁。水生植被覆盖度、生物量、群落复杂度显著提升，发挥供氧、固土、净化、栖息地等多重生态功能。

(5) 对浮游生物、底栖生物的影响

水质改善、底质优化、生境稳定，使浮游生物、底栖生物的种类、丰度、多样性显著提升，食物链基础更完善，为鱼类、水鸟提供充足饵料。

(6) 对鱼类及水生动物的影响

水文、水质、底质、栖息地协同改善，鱼类种类、数量、生物量稳步提升；白鹭、黑水鸡、白骨顶、中华鳖、蟾蜍等湿地动物栖息、觅食环境显著优化，种群数量逐步增加。

(7) 对湿地水生态系统的影响

河流湿地生态系统结构更完整、功能更稳定、服务能力更强，湿地公园合理利用区生态质量明显提升，水源涵养、水质净化、生物多样性维护功能全面增强。

施工期对评价区水生态造成局部、短期、可逆的中度不利影响，无不可逆破坏，不改变水生态系统整体结构与功能，影响可控。从全生命周期看，项目建设有利于沱江流域水生态保护与修复，符合湖南南洲国家湿地公园管控要求，整体利远大于弊，对评价区水生态保护具有积极意义。

5.2.6.7 营运期对生态敏感区的影响

(1) 水环境质量显著改善

营运期通过清淤、截污、生态护岸、生态净化，水体COD、氨氮、总磷明显下降，透明度提升、溶解氧升高，水体自净能力大幅增强，长期改善湿地公园水环境质量。

(2) 湿地生态系统正向演替

生态护岸、缓冲带、水生植物群落构建后，植被覆盖度显著提高，形成芦苇—香蒲—菖蒲—黑藻等稳定本土群落，湿地生态系统结构更完整、功能更稳定。

(3) 生物多样性明显提升

多样化生境（浅滩、深潭、缓流区、水生丛）形成，鱼类、底栖动物、两栖动物、湿地鸟类种类和数量显著上升，生物多样性高于现状自然水平。

（4）生态敏感区整体功能提升

营运后工程整体为生态保护与修复性质，可提升湿地公园水源涵养功能、水质净化功能、生物多样性维护功能、生态景观与游憩功能。

营运期无不利影响，反而显著提升湿地生态质量、恢复生态功能、提高生物多样性。本项目属于生态保护型工程，建设与营运有利于湖南南洲国家湿地公园生态保护与长效健康发展。

5.2.7 营运期对地表水水质的影响影响分析

本工程治理河段营运期本身不产生水污染物，对地表水水质无影响。营运期废水主要为汛期值班及日常巡查人员少量生活污水，依托周边民房处理后不直接外排，对地表水环境影响较小

5.2.8 营运期对水文情势的影响分析

本工程以稳定河流河势、实施防洪治理完善水利基础设施为目标，维持治理河段及湖库的河势和岸坡稳定，保障防洪安全、生态安全，促进区域经济社会绿色低碳循环发展。本工程建成后，具有防洪、边坡利用、土地增值、生态保护等多方面的综合效益。

同时通过对治理河段进行边坡防护以及河道清淤，达到稳定岸线、保障防洪安全、减轻暴雨洪水对沿岸人民生命财产安全的威胁，以促进沿岸经济发展，为沿江人民创造安定的生产生活环境。本次工程施工量总体较小且在原河道范围内进行，施工不改变河道走向，不改变河道原有宽度及深度，对河流的水温结构、流速等基本无影响，且工程实施后，河水流动可更加顺畅，过水流量的增加提高了对污染物的混合稀释作用，水动力条件的改善增强了对污染物的净化能力，对水体水质可起到一定的改善作用。对河流的水温结构、流速等影响较小。

6.环境保护措施及其可行性分析

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 大气污染防治措施

工程施工期产生的废气污染物主要为施工扬尘（道路运输扬尘、临时堆土扬尘、施工作业点扬尘、物料装卸扬尘）、施工机械和运输车辆产生的尾气、清淤及淤泥干化场恶臭气体。

（1）施工及运输扬尘防治措施

①施工中的挖填方作业应采用湿法作业抑制扬尘，开挖土方应集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填，减少粉尘影响时间。

②加强运输车辆的管理，合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民集中区，路经居民区集中区域应尽量减缓行驶车速。

③施工单位应按照当地相关规划，加强施工区的规划管理，建筑材料的堆场处应定点定位，并采取适当的围挡、遮盖防尘措施，砂石尽量放于棚内，在迎风面用篷布或其它材料遮挡，减少扬尘污染，水泥和石灰建筑材料采用罐车散装，建筑材料轻装轻卸，物料装卸工程可采取必要的喷淋压尘等措施。

④施工区干道车辆实行限速行驶，土方、砂石、淤泥等在运输过程中应加盖封闭并适量装车，以防运输过程中撒落引起二次扬尘；施工场地对外出口设置洗车槽，施工道路应硬化。

⑤加强施工管理，贯彻边施工、边防护的原则，施工现场在敏感区域段设围栏，减少施工扬尘的扩散及景观影响，同时对敏感点分布的施工过程中尘土进行定期清理，每日定期洒水。

⑥临时储存物料处四周设置挡风墙（网），大风时，用篷布覆盖，以减少扬尘。土方、水泥和石灰等散装物料临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或降尘措施。

（2）施工机械和运输车辆产生的尾气污染防治措施

施工机械及运输车辆在施工过程中会产生一定量的废气，主要是CO、NO_x、HC等大气污染物。施工过程中尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和车辆，对于废气排放超标的车辆，应安装尾气净化装置；加强机械和车辆的管理和维护，减少因机械和车辆状况不佳造成的空气污染；合理布置运输车辆行驶路线，配合有关

部门搞好施工期间周围道路的交通组织，保证行驶速度，减少怠速时间，以减少机动车尾气的排放；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；不得使用劣质燃料。

由于施工区域相对广阔，而施工机械和运输车辆尾气排放相对较小，区域平均风速大，有利于施工机械和运输车辆尾气的污染物稀释扩散，因此施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

(3) 清淤及淤泥干化场恶臭气体防治措施

①底泥清挖过程中，为减少臭气的排放，在附近分布有集中居民点的施工场地周围建设围挡，避免臭气直接扩散到岸边；

②清淤的季节建议选在冬季，清淤的气味不易发散，而且冬季居民的窗户关闭，可以减轻臭气对周围居民的影响。若在其它季节清淤，清淤的气味易发散，施工单位应提前告知附近的居民关闭窗户，最大限度减轻臭气对周围居民的影响。

③对施工工人采取保护措施，如配戴防护口罩、面具等；

④淤泥在干化场进行干化，必要时采取喷洒除臭药剂措施建设恶臭对周围环境的影响。

施工期大气污染物主要为施工扬尘（道路运输扬尘、临时堆土扬尘、施工作业点扬尘、物料装卸扬尘）、施工机械和运输车辆产生的尾气、清淤及淤泥干化场恶臭气体等，其产生量较少，采取以上一系列措施后，大幅度降低了施工造成的大气污染。而且施工期时间较短，这种污染是短期的、局部的，施工完后其污染也随之消失。本项目施工期间严格落实上述污染防治措施后，不会对大气环境污染造成影响。

6.1.2 水污染防治措施

项目施工期地表水环境影响主要来源于各类施工废水及施工人员生活污水。项目施工废水具有种类多、产生点位分散、阶段性强的特点，主要包含机械设备及车辆冲洗废水、清淤扰动悬浮物扩散水体、淤泥干化场废水、围堰基坑排水、管道试压废水、河道垃圾沥干废水；生活污水主要为施工人员日常起居产生的污水。结合项目实际施工工艺、沱江和南茅运河及沿线支渠水环境功能要求、水利工程施工规范及地方水污染防治管理要求，全面分析各类废水环境影响，分析全过程废水收集、处理、回用等措施，杜绝施工期废水外排污染河道水体。

6.1.2.1 施工废水

施工人员生活污水

本项目施工场区不设置临时生活区、集中宿舍及配套生活污水处理设施，施工人员就近租赁周边民用房屋居住，生活污水主要来源于人员日常盥洗、厕所冲洗等生活活动。污水无重金属、有毒有害特征污染物，主要污染因子为有机物、悬浮物及细菌学指标，水质整体较为简单。参考湖区同类水利工程施工生活污水监测数据，本项目生活污水各污染物浓度分别为：COD_{Cr} 约 250mg/L、BOD₅ 约 150mg/L、NH₃-N 约 20mg/L、SS 约 220mg/L、TP 约 10mg/L、TN 约 45mg/L。若未经处理直接排放，会造成局部地表水有机物、氮磷超标，同时渗入土壤污染浅层地下水，破坏区域水环境质量。

结合本项目施工布置特点，本次落实资源化利用、零外排管控方案：施工人员生活污水全部依托租赁民居现有标准化化粪池进行预处理，经过沉淀、厌氧发酵、降解稳定后，水质满足农用灌溉、有机肥利用要求，定期由周边农户抽运用于周边农田施肥、林地灌溉，施工期生活污水实现全量消纳、不外排。

配套管控措施：严格规范租赁房屋污水管网接入，禁止私设排污口向河道、沟渠直排；定期检查化粪池运行状态，及时清掏沼渣、维护设施稳定；严禁施工人员随意倾倒生活污水、洗漱废水，从源头杜绝生活污水污染水体风险，完全消除生活污水对周边地表水、地下水的不良影响。

5.1.2.2 机械设备及车辆冲洗废水

项目施工机械、土石方运输车辆、清淤设备日常清洗维护会产生少量含油废水，核心污染物为石油类、悬浮物，水质监测数据显示：石油类浓度约 50mg/L，SS 最大浓度可达 2000mg/L，污染负荷较高。若该类废水随意就地排放，废水干结后会在地表形成油污层，破坏土壤结构、降低土壤肥力，影响施工占地后期生态恢复；同时油污随雨水冲刷汇入周边河道、沟渠，会造成水体石油类超标，抑制水体溶解氧交换，影响水生生态环境，异味扩散还会影响周边人居环境。

本项目针对含油废水制定专项处理及回用方案：施工场区出入口、设备停放区设置标准化隔油沉淀池，所有机械、车辆冲洗废水统一收集至隔油沉淀池，经隔油浮渣、沉淀净化处理后，水质可满足设备冲洗、场地洒水降尘用水要求，全部回用于施工生产，实现含油废水零外排。

配套管控措施：①常态化运维：定期清理隔油沉淀池浮油、沉渣，收集的废油、

油泥属于危险废物，单独密封存放，建立台账，定期委托具备危废处置资质的单位外运处置，严禁随意丢弃、填埋；②规范冲洗作业：所有车辆、设备必须在指定冲洗区域作业，严禁路边、河道旁随意冲洗；③雨天停止露天冲洗作业，防止废水漫流汇入水体；④淀池做好防渗、防雨、防溢流措施，杜绝废水渗漏、外溢污染环境。

5.1.2.3 淤泥干化场废水

河道清淤底泥转运至干化场堆放脱水过程中，会产生渗滤废水和表面沥干废水，废水主要污染物为 SS、COD、TN、TP 等。根据《太湖生态清淤关键技术及效果研究》类比监测数据，淤泥废水经简单自然沉淀后，出口 SS 最低浓度仍高达 734mg/L，无法满足地表水排放标准及施工回用标准，若直接排放会造成水体悬浮物、氮磷超标，引发水体富营养化风险。

本项目严格落实废水循环利用方案，在淤泥干化场周边设置环形截水沟、集水池和多级沉淀池，干化场渗滤水、沥干水全部收集至沉淀池，经多级沉淀、净化处理后，水质满足施工用水要求，淤泥干化产生的废水经沉淀池处理后全部回用于场地洒水降尘，实现不外排。

管控措施：干化场全面铺设防渗垫层，防止废水下渗污染地下水；沉淀池定期清淤，淤积底泥重新运回干化场处置，避免污泥堆积二次污染；雨天全覆盖密闭遮挡，防止雨水大量汇入干化场，造成废水溢流、污染物扩散；合理控制淤泥堆放厚度和堆放时间，加快脱水进度，减少废水产生总量。

5.1.2.4 围堰基坑初期废水和经常性排水

本项目河道围堰施工产生基坑初期排水和经常性排水，两类废水实施分质分类处置。其中基坑初期废水为围堰成型后基坑内积存的原有河道水体，仅含少量施工扰动产生的悬浮物，污染物浓度低、水质较好，经基坑内自然静置沉淀、水质达标澄清后，直接排入下游河道，对水环境无不利影响。

基坑经常性施工废水为施工过程中持续产生的渗水、施工混水，水体经施工扰动后污染物浓度升高，主要污染物为 SS 和石油类，水质指标为 SS 500~1000mg/L、石油类 5~15mg/L。本项目对经常性排水实施专项治理，通过专用排水管道将废水统一输送至场区隔油沉淀池、多级沉淀池进行净化处理，经常性施工废水经处理后全部回用于场地洒水降尘，实现不外排。

管控要求：基坑排水分类分区收集，初期排水、经常性排水分流处置；定期清理基坑淤积泥沙，减少排水悬浮物含量；排水系统设置过滤网，拦截漂杂物，保

障进水水质稳定；沉淀池常态化运维，确保处理效率稳定。

5.1.2.5 管道试压废水对河流水质的影响

项目管网铺设施工完成后，需开展通管、水压试压作业，试压水源取自周边河道清水或市政自来水，废水仅在管道内循环接触管壁，无新增有毒有害污染物，主要污染物为管道施工残留的少量泥沙、浮尘，以 SS 为主，整体水质清洁、污染负荷极低。管道试压废水污染物浓度较低，经自然沉淀、水质达标后直接排入下游河道，不会改变区域水体水质现状，对地表水环境基本无影响。

管控措施：试压作业选择晴好天气开展，避免雨天作业混入泥沙增加污染负荷；废水排放选择平缓水域，避免高速水流冲刷河床造成二次扰动；严禁在试压水中添加任何化学药剂，保障排水水质天然清洁。

5.1.2.6 河道垃圾沥干水

本项目河道垃圾清理作业主要打捞河道岸线生活垃圾、水面漂浮物、水葫芦、蓝藻等水生植物，垃圾打捞上岸后自然沥干产生的废水，水源为原生河道水体，无外源污染物输入，仅携带少量泥沙、植物碎屑，主要污染物为 SS，浓度低、污染性弱，无有毒有害、富营养化增量污染物。河道垃圾沥干水可直接排入周边水体，不会对周边水环境造成负面影响。

管控措施：垃圾打捞、沥干作业统一在作业船舶上完成，禁止岸边堆积沥干，避免废水冲刷岸坡造成水土流失；打捞垃圾及时密闭转运，避免长期堆放滋生蚊虫、产生渗滤液二次污染。

5.1.2.7 清淤施工悬浮物扩散影响及管控措施

本项目采用差异化清淤施工工艺，小型支渠、沟渠采用干式清淤，无水体外溢扰动；沱江干流、南茅运河及大型湿地水域采用绞吸式湿法清淤。湿法清淤作业过程中，设备扰动河床底泥，会造成作业区域水体悬浮物浓度急剧升高，瞬时浓度可达 500~780mg/L，导致局部水体浑浊度上升、透明度下降，短期内造成局部水质恶化，对作业河段水生生物栖息环境产生暂时性影响。

悬浮物污染具有极强的暂时性、可逆性特征，悬浮泥沙在静水及缓流水体环境下可自然沉降，污染影响无累积性。根据同类湖区清淤工程监测数据，停止清淤作业 2 小时后，作业河段水体 SS 浓度可基本恢复至施工前本底水平，扰动影响快速消除。从长期水环境效益来看，本次清淤工程彻底清除了河道沉积的污染底泥，大幅削减底泥中 COD、氮、磷等内源污染物总量，减少底泥污染物释放对水体的持续污

染，有效提升河道水体自净能力，施工短期水质扰动可完全抵消，最终实现区域水环境质量提质改善。

为最大限度降低清淤悬浮物扩散影响，强化全过程施工管控：①优化施工时序，严禁雨季、汛期、洪水期开展大规模湿法清淤作业，选择枯水期、平稳气象条件施工，减少水体扰动和水土流失；②划定作业缓冲区，清淤作业范围设置围油栏、防污帘，约束悬浮物扩散范围，避免浑浊水体大范围扩散；③采用分段分区施工模式，小范围、短周期作业，完成一段、恢复一段，减少水体扰动时长；④合理控制施工设备作业速度，避免高强度、大幅度底泥扰动，从源头降低悬浮物产生量。

5.1.2.8 施工期对水文情势的影响分析

本项目施工期围堰填筑、河道清淤、土方开挖等涉水作业，会对施工局部河段的水流流速、流向、过水断面产生短暂扰动，对局部水文情势造成阶段性影响。但本工程整体呈线性、零星分散布置，无大规模、大范围河道阻断工程，单段施工河段工程量小、施工周期短，且采取分段施工、逐段完工的作业模式，不会改变沱江、南茅运河及支渠整体水系格局、行洪通道和输水能力。

类比湖区同类水环境综合治理工程，施工对区域整体水文情势影响轻微，且所有扰动影响仅局限于施工期，施工完成后围堰拆除、河道清淤整治完成，河道过水断面恢复并优化，水流流态、流速、输水能力恢复正常并得到改善，无长期水文情势负面影响。

综上，本项目施工期各类废水均为阶段性、暂时性污染源，无持久性、累积性污染影响。通过对生活污水资源化利用、含油废水及高浊度废水收集处理循环回用、低污染废水沉淀达标排放的分类管控模式，项目施工期实现生产废水、生活污水全量管控、无外排废水。所有施工废水污染影响均局限于施工场区及施工周期内，可控性强。施工过程严格落实水污染防治专项措施，可有效规避施工废水对沱江流域及沿线支渠地表水环境的不利影响，施工结束后所有污染影响彻底消除，且工程实施后可大幅削减河道内源污染，提升区域水环境承载力和水体自净能力，水环境整体效益显著。

为进一步落实管控要求，保障施工期水环境安全，结合水利工程施工管理规范，补充常态化管理要求：①建立废水管控专人负责制，明确施工班组环保职责，定期检查废水收集、处理、回用设施运行状态，确保设施全程正常投用；②完善雨季应急管控，暴雨、汛期提前排查沉淀池、截水沟、集水池，及时清空库容，防范废水

溢流风险；③规范固废配套处置，沉淀池污泥、废油泥、垃圾残渣分类收集、合规处置，杜绝二次污染；④严格施工时序管控，禁止夜间、雨季开展高扰动涉水施工，最大限度降低水环境扰动；⑤做好施工期水环境自查记录，建立环保台账，接受生态环境部门监督检查。

6.1.3 地下水污染防治措施

本工程施工期可能会对地下水环境产生影响。因此，为避免或减缓施工期可能对地下水产生的影响，以及进一步保障施工期区域地下水环境质量，提出以下防控措施及要求：

(1) 对施工区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时对泄漏的污染物进行收集和处理，防止污染物渗入地下。根据施工总布置及施工过程中各个环节可能对地下水产生污染的情况，将施工区划分为污染防治区和非污染防治区。污染防治区需采取的典型防治措施：针对沉淀池、隔油池的内部，采用防渗混凝土+防渗材料涂层的防渗方案。混凝土强度等级为C30，结构厚度不应小于250mm，抗渗等级不低于P8；表面涂刷水泥基渗透结晶型防水材料，厚度不小于1mm。

(2) 施工生活垃圾禁止随意丢弃，对生活垃圾收集点采取地面硬化，并定期安排环卫部门清运。

(3) 加强物料仓库和危废暂存间的安全管理，地面应按相关要求做好防渗，采取地面硬化措施，加强监控。

(4) 散料堆场采取覆盖措施，防止产生水土流失污染地下水。

(5) 施工期生产废污水必须进行达标处理，严禁随意排放，加强对废水处理设施的管理，严禁跑冒滴漏现象发生，防止废水渗漏对地下水环境造成污染。

(6) 严禁雨季施工污水乱排、乱放。根据各工程段降雨特征和工地实际情况，设置好排水设施，制定雨季具体排水方案，避免雨季排水不畅，防止污染道路、堵塞下水道、直排进入土壤等事故发生。

(7) 加强交通运输管理，减少交通事故等发生，避免油料泄漏污染。

6.1.4 噪声污染防治措施

本项目噪声影响主要集中在施工期，营运期噪声不会对周边环境敏感点的声环境质量产生不利影响，本环评主要针对施工期噪声提出防治措施：

(1) 为提醒进入施工区的外来人员及当地居民注意交通安全和自我防护，需在对外公路及主要公路的交叉口处设置警示牌，限制车速，禁止鸣笛，提醒车辆减速

慢行。

(2) 选用符合国家有关标准的施工机械设备，排放噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声。合理布置办公生活区和施工场地，高噪声机械尽量远离居民点布置。

(3) 加强管理，结合施工区环境状况制定道路交通管理办法，在危险路段、降噪路段安排执勤人员；车辆在本段应适当减速行驶，车速最好控制在 15km/h 以内，并禁鸣高音喇叭。加强道路养护和车辆的维修保养，禁止使用高噪声车辆，在居民点周围控制机动车辆行驶速度，并且禁止鸣笛。施工单位必须选用符合国家有关环保标准的运输车辆。

(4) 施工过程中需合理安排施工作业时间，选用低噪音、振动的各类施工机械设备。

(5) 针对施工区临近居民点处，尽可能用多孔性吸声材料建立隔声屏障进行隔声封闭作业，控制噪声的传播途径。

(6) 首先应该从源头控制污染源，选择符合噪声标准机械设备、优先采取先进低噪声施工技术，加强噪声源控制。

(7) 在施工区进出路段设置限速禁鸣标志牌，对进入工区的运输车辆采取限制车速（经过居民点时车速低于 15km/h）、禁止鸣笛等措施；严格控制施工时间。

(8) 在临近敏感点的施工场界设置隔声屏障，或者与敏感点居民协调临时避让。

(9) 加强与敏感点人群的沟通工作，施工前应在敏感点张贴公示，争取获得其谅解。公示内容包括：工程名称、施工时间安排，施工单位，建设单位及主要联系人名称与联系方式。对公众提出的环境影响投诉应及时予以反馈与解决。

采取以上措施后，可减少项目噪声对周边环境及敏感点的影响。

6.1.5 固体废物污染防治措施

施工期的固体废物主要有清表固废、清淤底泥、建筑垃圾、隔油池油泥、絮凝沉淀沉渣、河道清理垃圾、废弃土石方、施工人员生活垃圾。

(1) 清表固废

项目施工过程中，生态护岸、生态隔离带等工程的修建需进行清表工序，清表固废量约为 1 万 t，主要为河道及岸线的生活垃圾以及水面过度生长的水生植物等，可随生活垃圾一同交由当地环卫部门处置。

(2) 清淤底泥

根据建设内容分析表，清淤产生量为 91.84 万 m^3 ，本项目淤泥集中在沱江、南茅运河及周边沟渠，经干化脱水后交由专业渣土公司进行处置，不得乱倾乱倒。

(3) 建筑垃圾

项目施工过程中会产生一定量的废弃建筑材料，包括项目建成后拆除临时构筑物、围堰等产生的建筑垃圾。建筑垃圾主要为砼砌块、废钢筋、绑扎丝、砖、废管材、废栏杆、废包装材料等，为一般固废。根据工程量估算，建筑垃圾产生量约 $8000m^3$ ，在施工期加强了对废弃物的收集和管理，将建筑垃圾和能回收的废材料、废包装袋分类收集堆放。废材料、废包装袋及时出售给废品回收公司处理，不能回收利用的由专业的渣土公司处置，不得乱倾乱倒。

(4) 隔油池油泥

隔油沉淀池中产生的少量废油泥（约 2.0t/a），废油泥为危险废物，危废代码为 HW08 900-210-08，由施工方收集后交由有资质的单位处理。

(5) 絮凝沉淀沉渣

施工期施工废水经絮凝沉淀池沉淀后循环使用，絮凝沉淀池会产生一定量的沉渣（3t/a），絮凝沉淀沉渣为一般固废，晾干后交由专业的渣土公司进行处置。

(6) 河道清理垃圾

根据建设内容分析表，河道清理垃圾量约为 3.53 万 t，主要为河道、岸线以及水面过度生长的水生植物等，可随生活垃圾一同交由当地环卫部门处置。

(7) 废弃土石方

本工程施工其他土石方为 51.01 万 m^3 ，运往弃渣场暂存后交由专业渣土公司进行处置，不得乱倾乱倒。

(8) 施工人员生活垃圾

本项目大部分为当地民工，只有少部分管理人员租赁靠近项目场地的临时住房，排放的生活垃圾很少，按施工人员生活垃圾 $1.0kg/人 \cdot d$ 计算，施工高峰期人数约 136 人，则排放量约为 $0.136t/d$ ，生活垃圾收集后交由当地环卫部门处置。

本项目施工期各类固体废物的处理处置方式，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《建设工程施工现场环境与卫生标准》（JGJ 146）及湖南省、益阳市关于固体废物污染防治的相关规定。

6.1.6 生态环境保护措施

6.1.6.1 评价区土地资源保护与恢复措施

项目生态工程占地 23.374hm²、临时占地 11.91 hm²、水域作业 23.97 hm²，项目建设不占用永久基本农田、生态公益林、天然林。评价区整体呈现滨湖平原滨水-农耕-城镇交错的土地利用格局，形成以农田为基质、城镇为主体、河流湿地为核心廊道、林灌草零星镶嵌的生态系统结构。项目施工对生态环境的扰动具有短期、局部、可逆的特点，本次针对性制定全方位、分维度的施工期生态保护与恢复措施，具体如下：

(1) 严格占地管控，严守土地利用边界

严格依照项目设计方案划定永久占地、临时占地的具体范围，通过设置标准化围挡、警示桩对施工区域进行全封闭管理。所有施工活动严格限定在用地红线范围内开展，严禁超占、乱占各类土地资源，禁止侵占农田、湿地、草地等生态用地，确保区域农田为主、城镇镶嵌、湿地贯通的整体土地利用格局不发生改变。

(2) 表土剥离与保护性存放，保障土地生产力

对项目临时占地、生态修复类工程占地区域，实施厚度不低于30cm的表土剥离作业。剥离的优质表土集中分区堆放，同步采取苫盖、边坡拦挡、场地排水等防护措施，完整保护原有土壤结构与土壤肥力。剥离表土实行专项存放、专项使用，全部用于项目后期土地复垦与植被恢复工作，有效杜绝耕地、草地优质表层土壤流失，保障土地生产能力。

(3) 强化耕地保护，保障农耕地功能

施工全过程严禁占用、破坏现有耕地，施工临时便道、堆土场、作业平台等临时设施优先避让农田集中分布区域。严格规范施工人员与机械作业行为，禁止碾压、损毁区域内农作物，最大限度降低施工活动对农田生态系统的人为扰动。施工产生的弃土、建筑垃圾、生活垃圾等废弃物严禁随意堆放、侵占耕地，保障耕地耕作层完整、功能稳定。

(4) 规范临时用地管理，减少土地扰动

项目临时占地（施工便道、作业面、堆土场等）选址优先选用内陆滩涂、其他草地、工矿交通用地等低生态价值土地，坚决避让湿地生态廊道、连片草地等高敏感生态区域。推行临时用地硬化最小化原则，优先采用可降解、可拆除、可复原的临时施工设施，大幅降低土地硬化带来的不可逆生态影响，减少对原生土地的扰动破坏。

(5) 水土保持防控，防止土地退化

施工期同步配套实施边坡防护、临时截排水、临时沉沙池等水土保持工程措施，重点防控滨岸带、沟渠边坡的水土流失问题，有效避免区域土地沙化、土壤肥力下降等土地退化现象。湿地周边施工区域全部设置封闭围挡隔离，杜绝施工弃渣、泥沙侵占水域及滩涂土地，保护滨岸土地资源完整性。

(6) 提前谋划复垦，落实土地恢复责任

施工前期提前编制专项临时占地土地复垦方案，明确复垦目标、实施时序、技术标准及责任主体。项目施工结束后15日内，立即启动临时占地的垃圾清理、场地平整工作，土地复垦遵循“耕地优先”原则，优先恢复为农耕地，不具备复耕条件的区域依次恢复为草地、林地，确保所有临时占地无裸露残留、无土地荒废问题。

(7) 严控土地污染，保护土地质量

建立施工污染物集中处置机制，施工机械产生的油污、施工建筑垃圾、施工人员生活污水全部统一收集、合规处置，严禁随意排放、丢弃污染土壤。施工场地定期开展洒水抑尘作业，减少施工粉尘沉降造成的土壤污染，全面保障区域农田、草地、湿地的土地质量安全。

6.1.6.2 评价区生态系统保护与恢复措施

针对评价区多元复合的生态系统格局，结合施工短期、局部、可逆的生态扰动特征，通过分区管控、源头防控、即时恢复三大举措，全方位保护农田、湿地、林灌草、城镇各类生态系统，保障生态系统结构稳定、功能完善。

1、分区管控，严控生态系统扰动范围

(1) 农田生态系统保护

施工布局主动避让连片耕地、园地等农耕核心区域，施工便道、堆土场、作业面等临时设施优先选址于滩涂、草地等非农耕区域。严格管控施工行为，严禁施工机械、人员碾压、损毁农作物，在施工边界设置硬质隔离围挡，从源头杜绝超占农田现象。施工弃土、垃圾全部定点堆放，严禁占用、污染农田区域，保护耕地耕作层与农田生态系统完整性。

(2) 湿地（河流）生态系统保护

河道清淤、生态护岸等涉水工程采用分段、分时、分区作业模式，严格控制施工范围，不拓宽、不缩窄原有河流廊道，保留水系原生格局。湿地周边布设防渗围挡，有效阻隔施工泥浆、机械油污、生活垃圾入河入湿，保护水域生态系统结构完整。涉及湖南南洲国家湿地公园合理利用区的施工段落，严格限定作业边界，禁止

破坏湿地原生植被与水生生物栖息环境。

(3) 草地、林灌丛生态系统保护

对区域内连片草丛、人工林灌斑块实行原位保护，施工布局最大限度避让、不占用。在施工区周边林灌草群落外侧设置专属保护带，严禁施工人员踩踏、机械碾压、人为砍伐清除植被。对于区域内零星分布的森林、灌丛斑块实行全程封禁保护，不开展任何扰动性施工活动。

(4) 城镇生态系统保护

城镇、居民点周边施工采用低扰动、低影响施工模式，严格管控施工噪声、扬尘污染，降低对城镇人工生态系统及人居环境的干扰。所有施工活动限定在道路沿线、沟渠周边规划范围内，严禁破坏城镇绿化植被、景观设施及居住配套生态环境。

2、源头防控，降低生态系统破坏风险

(1) 表土剥离与保护

对临时占地、生态修复用地统一剥离厚度不低于 30cm 的表层土壤，集中堆放后采取苫盖、拦挡、排水防护措施，完整保留土壤种子库与土壤肥力，为后期各类生态系统恢复提供优质土源，避免土壤结构破坏引发的生态系统退化问题。

(2) 水土保持措施

在滨岸带、沟渠边坡同步实施临时截排水、边坡防护等水土保持措施，有效防控水土流失问题，避免草地、湿地生态系统因土壤流失出现退化。施工结束后第一时间平整施工场地，彻底消除新增裸露地表，杜绝裸地面积扩大，稳固区域生态基底。

(3) 外来入侵物种防控

所有进场施工机械、设备进场前全面清洗消毒，杜绝携带外来物种进入施工区域。施工全过程定期排查、及时清除作业区内的喜旱莲子草、一年蓬、小蓬草等外来入侵植物，严防入侵物种随施工扰动扩散蔓延，保障本土生态系统物种组成稳定。

3、即时恢复，快速修复受损生态系统

(1) 临时占地生态恢复

施工结束后 15 日内完成所有临时占地的垃圾清理、场地平整工作，原为耕地的区域优先复垦复种，全面恢复农田生态系统生产功能；原为滩涂、草地的临时占地，补植狗牙根、芦苇等本土乡土物种，快速提升植被覆盖度，修复草地生态系统。

(2) 局部受损生态系统修复

对施工轻微扰动的湿地岸线、林灌草植被斑块，及时补植适配本土环境的乡土植被，修复植物群落结构与生态功能。河道施工段落强化水质动态管控，为水生生物恢复创造良好水环境，助力水生生态系统快速复原。

6.1.6.3 评价区植被资源保护与恢复措施

结合项目滨湖平原、滨水-农耕-城镇交错的生境特征，针对评价区以农田植被为主、湿地植被为廊道、林灌草零星分布，无天然林、生态公益林及重点保护野生植物的植被现状，制定针对性植被保护与恢复措施，最大限度减少施工对原生植被的扰动。

(1) 严格施工管控，限定植被扰动范围

严格按照施工红线布设围挡与警示标识，常态化管控施工人员与机械作业范围，严禁越界碾压、踩踏非施工区原生植被。河道清淤、生态护岸等核心涉水施工，优先避让成片草丛、灌丛及湿地植被集中带，最大限度保留区域原生植被群落。

(2) 表土剥离与专项保存

对项目生态工程用地、临时占地统一实施 30cm 厚度表土剥离作业，剥离表土集中存放，配套苫盖、拦挡防护措施，完整保留土壤肥力与原生土壤种子库，为后期区域植被恢复、生态复绿提供基础保障。。

(3) 原位保护与就近移栽

施工前期全面排查施工区域内人工乔木、灌丛植被，对可保留的植被全部实行原位封禁保护。因施工必要需清除的优势灌草植被，全部就近移栽至规划生态恢复区，最大限度降低植被资源损失。

(4) 扬尘与污染防控

施工场地定时开展洒水抑尘作业，降低施工粉尘对周边植被光合作用的抑制影响，保障植被正常生长。施工机械油污、建筑垃圾等污染物集中收集、合规处置，严禁随意排放污染土壤，避免影响植被定植与生长发育。

(5) 外来入侵物种源头防控

落实施工机械进场清洗消毒制度，从源头阻断外来物种输入路径。施工过程中动态排查、及时清除作业区内喜旱莲子草、一年蓬等外来入侵植物，严防入侵植物随施工扰动扩散，保护本土植被群落完整性。

(6) 临时占地及时恢复

施工结束后 15 日内完成全部临时占地的清理平整工作，原有耕地地块优先复垦

复种，恢复农耕植被；其余区域选用狗牙根、芦苇等适应性强的乡土物种开展覆绿作业，确保区域植被覆盖度恢复至施工前现状水平。

6.1.6.4 评价区动物资源保护与恢复措施

结合项目河道清淤、生态护岸、沟渠整治、水环境综合治理的工程特点，依托评价区动物以湿地鸟类、陆生鸟类、两栖类、爬行类为主、无重点保护动物集中分布的现状，聚焦施工期动物栖息地保护、行为干扰防控，制定全方位动物资源保护与恢复措施。

(1) 划定施工防护范围，减少栖息地扰动

严格按照施工红线实行全围挡封闭作业，严禁越界施工，杜绝机械、人员碾压、踩踏滨岸草丛、滩涂、沟渠等动物核心栖息生境。在河道重点施工段设置临时生态隔离带，有效降低施工机械作业、人员活动对水鸟、两栖类等野生动物的直接干扰。

(2) 优化施工时序，避开动物活动高峰

科学合理规划施工作业时间，严格禁止夜间22:00—次日06:00施工，杜绝夜间噪声、灯光干扰鸟类休息、觅食。河道清淤、岸坡整治等扰动较大的施工工序，主动避开晨昏鸟类活跃时段，最大限度降低对野生动物活动的影响。

(3) 控制施工噪声与扬尘，降低行为干扰

施工优先选用低噪声、低振动施工机械，高噪声作业区域按需布设临时隔声屏障，削减施工噪声影响范围。施工场地常态化洒水抑尘，避免粉尘附着鸟类羽毛、影响动物觅食与呼吸，有效减少野生动物因施工干扰被迫迁离的现象。

(4) 加强水生与滨岸动物保护

河道清淤采用分段短时、逐段施工模式，避免大范围、连续扰动水体环境。严格管控施工废水、渣土、油污排放，严禁向河道直排污染物，全面保护黑水鸡、白骨顶、中华鳖、蟾蜍等水生、湿生动物的生存栖息环境。

(5) 严禁捕猎与惊扰野生动物

施工前对全体施工人员开展野生动物保护专项培训，明确保护要求与禁令，严禁捕猎、惊扰野生动物，严禁捡拾鸟卵、破坏动物巢穴。在动物集中分布的滩涂、草丛区域设置警示标识，禁止人员随意进入追逐、惊扰动物。

(6) 临时占地生态避让与保留

施工便道、堆土场、作业区等临时设施优先选址于无植被覆盖区域或人工硬化区域，主动避让连片灌丛、湿地滩涂等动物核心活动区域。无法完全避让的区域，

对优势植被进行就近移栽，完整保留野生动物隐蔽、觅食的栖息场所。

(7) 外来入侵物种防控

及时清理施工区域内外来入侵植物，杜绝入侵植物扩散蔓延改变原有动植物生境结构，稳定本土动物栖息环境，保障区域动物群落结构稳定。

6.1.6.5 评价区水生生态保护与恢复措施

施工期水生生态保护以“控污、减扰、保连通、护生物”为核心原则，严控施工对水系、水质、底质及水生生物的扰动，最大限度降低短期施工干扰，保护流域水生生态系统完整性。

(1) 水文与水系保护

严格限定涉水施工范围，严禁随意拓宽、缩窄、改道原有河道，完整保留天然河势形态与水体流动连续性。涉水工程采用分段围堰、分段施工工艺，避免大范围截断水系水流，单段施工完成后及时拆除围堰、清理河道障碍物，快速恢复区域原有水文情势与水系连通性。

(2) 水质与底质保护

施工废水统一收集后经沉淀池、隔油池处理，达标后回用或合规排放，严禁直接排入河道水体。施工场地尽量远离河岸布设，坚决禁止向河道倾倒施工渣土、建筑垃圾、机械油污等污染物。采用环保清淤工艺，精准控制清淤扰动范围，同步布设防污帘、挡泥帘，抑制水体悬浮物扩散。雨天全面停止清淤、岸坡开挖作业，防止雨水冲刷裹挟泥沙、污染物进入河道，污染水体及底质环境。

(3) 水生生物与栖息地保护

施工前期排查河道鱼类密集活动区，施工过程中主动避让，严格控制施工噪声、振动、灯光强度，减少对水生生物的惊扰胁迫。严格落实水产保护禁令，严禁施工人员开展电鱼、毒鱼、滥捕等破坏水生生物资源的行为。对施工扰动区域的水生植物进行就近移栽保护，施工结束后及时补植水生植被，修复水生植物群落。施工活动严格限定在湿地公园合理利用区，不进入核心保育区域，临时占地避让植被密集区与水鸟栖息滩地，施工完成后立即平整覆土、恢复植被，修复水生生物栖息地。

6.1.6.6 湖南南洲国家湿地公园保护措施

针对项目涉及湖南南洲国家湿地公园的施工段落，结合湿地生态保护管控要求，从施工范围、施工时序、水环境管控、生境保护、弃渣处置、现场监管多维度制定专项保护措施，严控施工对湿地公园生态环境的影响。

(1) 严格限定施工范围，严控越界扰动

所有施工活动严格限定在湿地公园合理利用区内开展，严禁擅自进入保育区、恢复重建区等核心管控区域。施工边界设置封闭式围挡及醒目警示标识，严禁施工人员、机械设备越界作业，最大限度减少对湿地原生植被、水域环境及生物栖息地的破坏。

(2) 优化施工时序，降低湿地生态干扰

湿地公园范围内施工采用分段、分时、局部精细化作业模式，杜绝大范围、连续性生态扰动。结合湿地生物活动规律，主动避开鸟类觅食、迁徙及两栖爬行动物活动高峰时段，全程禁止夜间施工，有效降低施工噪声、灯光、人员活动对湿地野生动物的惊扰。

(3) 强化水环境管控，防止湿地水体污染

湿地公园区域产生的施工废水、生活污水、泥浆水全部统一收集，经沉淀、隔油处理后循环回用，严禁直排湿地水体。河道清淤作业全程布设防污帘、挡泥帘，精准控制水体悬浮物扩散范围。雨天全面停止各类涉水施工，防止雨水冲刷携带泥沙、油污、杂物进入湿地，保障湿地水体水质稳定。

(4) 保护湿地植被与生物栖息地

施工前期对湿地公园内芦苇、香蒲等水生、湿生植被开展排查，对施工涉及的植被进行就近移栽保护，严禁随意砍伐、清除湿地原生植被。临时占地优先选取生态扰动影响小的区域，主动避让鸟类栖息滩涂、水生生物集中分布区，最大限度减少湿地生境占用与破坏。

(5) 规范弃渣与底泥处置，杜绝二次污染

河道清淤产生的底泥、施工弃土全部采用密闭式运输车辆转运，严格按照合规点位处置，严禁在湿地公园范围内堆放、丢弃各类废弃物。单段施工结束后立即开展场地清理、原貌恢复工作，保障湿地地形地貌、自然景观及生态格局不被破坏，杜绝二次生态污染。

(6) 加强人员宣教与现场监管

针对湿地公园生态保护要求，对全体施工人员开展专项宣教培训，明确湿地保护禁令，严禁捕猎、惊扰野生动物、捡拾鸟卵、破坏湿地植被。安排专职人员全程现场巡查监管，及时制止各类违规施工行为，确保各项湿地保护措施落地落实、全程可控。

6.1.6.7 三仙湖水库地表水饮用水源保护区生态环境保护与恢复措施

(1) 施工边界严格管控，杜绝越界扰动

严格对照三仙湖水库饮用水源一、二级保护区划定范围优化施工布局，所有施工活动全部避让水源保护区一级管控区，二级保护区内严控施工范围、作业规模与扰动强度，严禁新增与水源保护无关的施工内容。保护区边界布设硬质封闭围挡、水源保护警示标识及防控公示牌，明确保护区管控禁令，禁止施工机械、人员、物料越界进入水源保护区，不破坏水库岸线植被、水源涵养林及滨岸缓冲带生态结构。

(2) 全过程水环境防污管控

水源保护区范围内严禁设置施工营地、弃土场、物料堆场、临时沉淀池等临时设施，所有施工场地、物料堆放点全部外移至保护区边界以外安全区域。涉水施工采用分段围堰、干法施工模式，严控施工扰动范围，配套布设防污帘、挡泥屏障，抑制水体悬浮物扩散，杜绝泥沙、泥浆污染水库水体。施工废水、机械冲洗水、场地雨水全部收集外运至保护区外处理回用，严禁在保护区内洗涤施工机械、器具，严禁任何废污水、油污、渣土直排或渗漏进入水库水域。雨天立即停止保护区周边所有开挖、清淤、土方作业，严防雨水冲刷裹挟污染物进入水源水体。

(3) 施工时序与作业方式优化

水源保护区周边施工避开汛期、水质敏感时段及水生生物繁殖生长期，禁止夜间高扰动施工。优先采用低扰动、环保型施工工艺与设备，严控施工噪声、振动与灯光污染，减少对水库水生生物、滨岸动植物生境的干扰，维持水源区原有生态平衡。

(4) 水源区生态恢复与涵养修复

施工结束后立即清理保护区周边临时施工痕迹、废弃物料、建筑垃圾，15日内完成场地平整、岸线修整。对施工轻微扰动的水库滨岸带，补植芦苇、菖蒲、狗牙根等乡土水生、湿生植被，重构滨岸生态缓冲带，提升水源涵养、水质净化能力。严控区域化肥、农药使用，杜绝施工后次生面源污染，保障水源地生态系统稳定、水质自净功能完好。

6.1.6.8 振兴水厂地下水饮用水源保护区生态环境保护与恢复措施

(1) 源头防渗防污，保护地下水水质

振兴水厂地下水饮用水源保护区范围内严禁开展深挖、重型碾压、大面积扰动

地表的施工活动，避免破坏土壤隔水层、引发地下水渗漏污染。保护区周边施工场地、机械停放区、物料堆放区、临时作业区全部铺设防渗垫层，施工机械油污、废机油、维修废弃物实行密闭收集、专项转运，严禁就地排放、下渗污染地下水。生活污水、施工废水全部集中外运处置，不就地渗漏、积存。

(2) 严控土方与水土扰动，防范地下水污染风险

优化保护区周边土方开挖、回填作业方案，缩小作业范围、降低开挖深度，减少土层扰动与地下水裸露风险。严格落实表土剥离、边坡防护、截排水措施，防止施工水土流失引发的泥沙淤积、污染物下渗问题。禁止在地下水保护区范围内堆放弃土、垃圾、建材及各类易污染物料，杜绝雨水淋溶污染地下水含水层。

(3) 生态稳固与地下水涵养恢复

施工过程中全程保护保护区内现有植被与土壤结构，依托原生植被构建地下水涵养屏障。施工结束后及时平整扰动地表，优先恢复草本、灌木乡土植被，修复土壤孔隙结构与涵养功能，减少地表裸露与水土流失，增强区域地下水入渗涵养能力。杜绝外来入侵植物定植扩散，维持地下水保护区土壤生态稳定，从源头保障地下水水质安全。

(4) 全过程巡查监测管控

施工期安排专人对地下水保护区开展常态化巡查，及时整改违规作业、物料乱堆、污水积存等隐患。同步配合开展地下水水质常态化监测，动态掌握水质变化情况，一旦出现异常立即停工处置，落实应急防控措施。

6.1.6.9 省控断面水质及生态环境保护与恢复措施

(1) 严控断面周边施工扰动，保障水文水质稳定

省控水质断面上游及断面周边 200m 范围划定为严控施工区，最大限度缩减施工范围、降低作业强度，严禁大规模清淤、岸坡开挖、土方填筑等扰动性施工。禁止改变断面所在河段河势、水流流向、河道断面形态，保障水体流速、水深、水文节律稳定，确保断面水文条件不发生不利改变，为水质稳定达标提供基础保障。

(2) 强化断面水质防污兜底管控

省控断面周边严禁设置任何排污点位、临时堆土场、渣土转运点。所有涉水施工必须布设完整的防污、挡泥、沉沙设施，施工废水、泥浆、悬浮物全部截留处理，杜绝增量污染输入断面水体。施工期间加密断面水质巡查与跟踪监测，重点监控 COD、氨氮、总磷、悬浮物等关键指标，一旦出现水质波动，立即暂停周边施工，

落实控污、清污措施。

(3) 分段精细施工，降低水生生态扰动

断面所在河段严格实行分段、少量、短时施工，杜绝全域、连续扰动水体。合理避开鱼类繁殖、浮游生物生长敏感期，严控施工噪声、振动与水体扰动，保护断面河段水生生物群落结构稳定。严禁向河段丢弃建筑垃圾、生活垃圾、施工废渣，保障断面水域洁净、生态完整。

(4) 断面周边生态提质恢复

施工结束后第一时间清理断面河段施工废弃物、残留泥浆、漂杂物，平整岸坡与滩涂场地。对施工扰动的河道岸线、滨岸带开展生态修复，补植乡土水生植被与滨岸植被，重构河道生态缓冲带，提升水体自净能力与水土保持能力。通过植被复绿、地形修整、水系疏通等措施，快速恢复断面河段原有生态景观与水环境功能，保障省控断面水质长期稳定达标、水生态持续向好。

针对各生态敏感目标，建立专项施工管理制度，落实专人负责制、每日巡查制、隐患整改闭环制。施工前开展全员专项环保交底，明确水源保护、断面管控禁令。备足应急围挡、防污帘、吸油毡、沙袋、应急沉淀池等应急物资，制定水质污染突发情况应急处置预案，一旦发生油污泄漏、泥浆外溢、水质异常等问题，立即启动应急处置，阻断污染扩散，最大限度降低生态环境影响。所有敏感区域施工结束后，同步完成生态修复、场地复原，开展恢复期跟踪管护，确保生态恢复效果稳定、长效可控。针对本项目评价区内全部生态敏感目标，涵盖饮用水源保护区、省控水质断面、湖南南洲国家湿地公园、河道湿地廊道、农田生态区、动植物集中栖息区等，建立全覆盖专项施工管理制度，全面落实专人负责制、每日巡查制、隐患整改闭环制，实现所有敏感区域施工管控无死角、隐患零遗留。施工前组织全体施工、管理人员开展全覆盖专项生态环保交底，逐一明确各类生态敏感目标的管控红线、施工规范及保护禁令，明确各岗位生态保护职责。提前配齐配足应急围挡、防污帘、吸油毡、沙袋、应急沉淀池等各类生态应急物资，编制全域突发性水质污染、生态扰动应急处置预案。施工期间一旦发生油污泄漏、泥浆外溢、水质异常、植被损毁、栖息地扰动等生态问题，立即停工并启动分级应急处置，快速阻断污染扩散、控制生态扰动范围，最大限度降低各类生态环境影响。所有生态敏感区域施工工序完成后，同步开展场地清理、地貌复原、植被复绿及生态系统修复工作，建立施工后恢复期跟踪管护机制，定期核查植被恢复、水质稳定、生境修复情况，持续巩固生态

修复成效，确保各类敏感目标生态结构稳定、环境功能长效可控。

6.2 营运期环境保护措施

6.2.1 营运期大气污染防治措施

本项目属于水环境综合治理项目，主要工程内容为管道铺设工程、污染底泥清理工程、河道垃圾清理工程、生态隔离带工程、生态护岸工程、人工湿地及生态沟渠工程。运行期本身不产生大气污染物，对周边大气环境影响较小。

6.2.2 营运期水污染防治措施

1、加强环境保护宣传力度，提高居民环境保护意识。设立禁止在河岸堆置和存放废渣、生活垃圾、粪便及其它废弃物的警示牌。

2、加强河道水质监测工作，及时了解湿地公园水质状况，及时洞悉水环境风险，进而便于及时制定水环境应急治理策略。

6.2.3 营运期地下水污染防治措施

本项目属于水环境综合治理项目，主要工程内容为管道铺设工程、污染底泥清理工程、河道垃圾清理工程、生态隔离带工程、生态护岸工程、人工湿地及生态沟渠工程。营运期对周边地下水环境不会造成影响。

6.2.4 营运期噪声污染防治措施

本项目属于水环境综合治理项目，主要工程内容为管道铺设工程、污染底泥清理工程、河道垃圾清理工程、生态隔离带工程、生态护岸工程、人工湿地及生态沟渠工程，本项目营运期对周边声环境不会造成影响。

6.2.5 营运期固废污染防治措施

本项目属于水环境综合治理项目，主要工程内容为管道铺设工程、污染底泥清理工程、河道垃圾清理工程、生态隔离带工程、生态护岸工程、人工湿地及生态沟渠工程，营运期不会产生固体废物，对周边环境不会造成影响。

6.2.6 营运期生态环境防治措施

营运期主要生态环境影响属有利影响，通过河湖生态修复及景观再造，可提高河湖自身水质净化功能、水生生态系统功能及美化周边环境，改善区域人居环境。

6.2.6.1 评价区土地资源保护与恢复措施

结合本项目滨湖平原滨水-农耕-城镇交错的土地利用格局、生态系统分布特征（农田为主、湿地为廊道、城乡建设用地交错），以及项目永久占地 23.374hm²、临

时占地 11.91 hm²、水域作业 23.97 hm²，不占用永久基本农田、生态公益林、天然林的占地实际，针对性制定营运期土地资源保护与恢复措施。

(1) 永久用地规范化管护，提升土地生态功能

对生态隔离带、人工湿地、水利设施等永久用地实施长效管护，严禁擅自改变土地用途、侵占土地；通过植被抚育、湿地维护，将原滩涂、草地等低效生态用地转化为高生态服务功能的生态用地，优化土地利用结构。

(2) 临时用地复垦验收，确保土地恢复到位

临时占地复垦完成后，开展土地质量、植被覆盖度验收，耕地复垦后需达到原有耕作标准，草地、林地恢复后植被覆盖度 $\geq 85\%$ ；建立复垦土地管护台账，定期监测土地生产力与生态状况。

(3) 生态用地长效保护，维护土地生态格局

重点保护湿地、草地、农田生态系统用地，严禁运维活动侵占河流湿地、连片草地、耕地；维持农田为基质、湿地为廊道、林灌草为镶嵌的土地生态格局，保障土地生态系统稳定性。

(4) 耕地质量持续提升，保障农耕土地功能

加强周边耕地管护，运维巡检固定路线，不破坏农田耕作条件；通过生态沟渠、滨岸缓冲带建设，减少水土流失、面源污染，提升耕地土壤肥力，保障农田土地生产功能。

(5) 土地利用动态监测，及时管控土地变化

定期监测评价区土地利用现状、土壤质量、水土流失状况，重点监控永久用地、复垦土地、湿地土地的变化趋势；发现土地退化、侵占、污染等问题，及时采取修复、管控措施。

(6) 水土保持长效维护，防止土地生态退化

对生态护岸、沟渠边坡、复垦土地持续开展水土保持维护，定期清理排水设施、修复破损边坡；滨岸、湿地土地维持自然连通状态，避免土地破碎化、退化。

(7) 严控人为扰动，保护土地资源可持续利用

在生态用地、耕地周边设置警示标识，禁止随意堆放杂物、开垦、取土；运维人员严格限定巡检路线，减少人为活动对土地的扰动，实现土地资源保护、利用、修复协同发展。

6.2.6.2 评价区生态系统保护与恢复措施

结合评价区农田为基质、城镇为主体、河流湿地为核心廊道、林灌草零星镶嵌的生态系统格局，以及项目营运期长期、全域、正向的生态优化特征，针对性制定营运期生态系统保护与恢复措施，保障各类生态系统结构稳定、功能完善。

1、长效管护，维持生态系统稳定格局

(1) 农田生态系统管护

保障农田生态系统基质地位，运维活动严禁侵占耕地；依托生态沟渠、滨岸缓冲带，持续削减农业面源污染，提升农田生态系统水土保持、养分循环功能，保障农业生产与生态功能协同稳定。

(2) 湿地（河流）生态系统管护

定期维护生态护岸、人工湿地、生态沟渠，保障河流廊道连通性与水文调蓄功能；加强水质监测与管控，持续提升湿地生态系统水源涵养、生物栖息功能，保护湿地公园生态系统稳定。

(3) 草地、林灌丛生态系统管护

对恢复后的草地、林灌丛实施定期抚育（浇水、施肥、病虫害防治），保障植被成活率与覆盖度；优化乔灌草群落结构，提升自然生态系统的稳定性与连通性。

(4) 城镇生态系统管护

维护城镇周边生态隔离带、绿化景观，提升城镇生态系统净化、美化功能；实现人工城镇生态系统与自然生态系统有机衔接，优化复合生态系统结构。

2、动态优化，提升生态系统服务功能

(1) 退化生态系统修复

定期排查评价区生态系统状况，对覆盖度低、群落退化的草地、林灌丛、湿地斑块，及时补植乡土物种，修复生态系统结构与功能。

(2) 裸地生态系统清零

对施工遗留的零星裸地，全部实施植被恢复，彻底消除裸地斑块，提升评价区生态系统完整性。

3、监测管控，保障生态系统长期健康

(1) 生态系统动态监测

定期监测各类生态系统的面积、结构、功能及物种组成，重点监控湿地、草地、林灌丛生态系统演替趋势，建立生态监测台账。

(2) 人为扰动管控

在生态敏感区域（湿地、连片草地、林灌丛）设置警示标识，固定运维巡检路线，严禁随意破坏植被、侵占生态用地；禁止在生态系统核心区堆放杂物、排放污染物。

（3）外来入侵物种常态化治理

每年开展2次入侵物种专项清除，重点防控水生、陆生入侵植物，防止其挤占本土物种生存空间，维护生态系统物种平衡。

（4）协同保护，构建复合生态系统良性循环

统筹农田、城镇、湿地、草地、林灌丛生态系统协同发展，强化河流生态廊道的连通作用，提升人工—自然复合生态系统的抗干扰能力与恢复能力，实现生态系统结构稳定、功能完善、长期健康的保护目标。

6.2.6.3 评价区植被资源保护与恢复措施

结合本项目滨湖平原、滨水-农耕-城镇交错的生境特征，以及评价区农田为主、湿地为廊道、林灌草零星分布、无天然林/公益林/保护植物的植被现状，针对营运期管护需求，制定以下针对性植被保护与恢复措施。

（1）生态植被长效管护

对生态隔离带、人工湿地、生态护岸植被定期开展浇水、施肥、修剪、病虫害防治，保障植被成活率与正常生长。

（2）动态监测与补植优化

定期监测植被覆盖度、物种组成，对枯死、长势差的区域及时补植乡土物种，持续优化乔灌草群落结构。

（3）人为扰动严格管控

在植被集中区设置保护标识，固定运维巡检路线，严禁随意砍伐、踩踏、堆放杂物破坏植被。

（4）外来入侵物种常态化治理

每年开展2次入侵物种专项清除，重点防控喜旱莲子草、一年蓬、小蓬草，维护本土植被群落稳定。

（5）农田与湿地植被协同保护

保障周边耕地正常耕作，严禁运维活动侵占农田作物；加强滨岸与湿地植被管护，提升水域与陆生植被连通性。

（6）退化植被更新修复

对覆盖度低、群落退化区域开展针对性修复，补植区域优势物种，维持生态系统功能稳定。

6.2.6.4 评价区动物资源保护与恢复措施

结合本项目水环境综合治理、河道清淤、生态护岸、沟渠整治的工程特点，以及评价区动物以湿地鸟类、陆生鸟类、两栖类、爬行类为主、无重点保护动物集中分布区的实际，针对性制定营运期动物资源保护与恢复措施。

(1) 生境修复与扩容，提升栖息质量

依托生态护岸、人工湿地、生态隔离带建设，补植芦苇、香蒲、狗牙根等乡土植物，恢复与扩大滨岸、湿地栖息生境，为鸟类、两栖类提供稳定栖息场所。

(2) 维持水系连通，保障水生动物生存

保障河道、沟渠水文连通与自然流态，不阻断水生动物、两栖动物迁徙通道；定期维护生态沟渠，维持适宜水深与水生植被，提升水生生物生存条件。

(3) 减少运维扰动，降低人为影响

日常巡检、植被管护固定路线、低频作业，避免频繁进入动物集中区；运维机械选用低噪声设备，禁止在鸟类栖息区鸣笛、喧哗。

(4) 加强鸟类与湿地动物保护

在湿地公园合理利用区及重点水鸟分布段，设置鸟类保护警示牌，禁止垂钓、捕捞、放生等行为；维持湿地浅滩、缓流区域，为水鸟提供觅食场所。

(5) 植被长效管护，优化动物栖息环境

对生态修复区植被定期抚育，维持乔—灌—草复合结构，提升隐蔽性与食物供给；保留适量枯落物与荒草区，为小型动物、两栖爬行类提供微生境。

(6) 生态监测与动态保护

定期开展动物资源监测，重点跟踪鸟类、两栖类种类与数量变化；根据监测结果优化生境管控措施，及时修复退化栖息生境。

(7) 构建生态廊道，提升动物连通性

依托滨岸植被带、生态沟渠构建线性生态廊道，连接破碎化生境，提升动物扩散、觅食、繁殖的连通性，促进种群稳定。

6.2.6.5 评价区水生生态保护与恢复措施

营运期以生境修复、植被重建、水质保障、生物保护为重点，实现水生态系统全面恢复与提升，确保项目建设与生态保护协调统一。

(1) 水质长效维护

加强河道日常巡查，及时清理垃圾与漂浮物；严控沿线污水直排，定期开展水质监测，出现异常及时溯源处置，保障水体长期稳定达标。

(2) 水文连通与河道维护

优化闸坝调度运行，保障生态流量与自然节律，维持水系连通；定期清淤疏捞，保持河道过流能力与适宜生态水深，不设置永久性拦水坝造成河段割裂。

(3) 植被恢复与生境构建

在河道两岸及滨水带种植芦苇、香蒲、菖蒲等本土水生/湿生植物，构建乔—灌—草—湿生—水生多层滨岸缓冲带；对退化区域及时补植抚育，维持高植被覆盖度。

(4) 生物多样性保护

营造浅滩、深潭、缓流区、水生丛等多样化微生境，辅助投放本土底栖动物，重建水生生物群落；严格禁止非法捕捞，保护鱼类、两栖类及水生昆虫资源；控制外来物种入侵，维护本土生物群落稳定。

6.2.6.6 湖南南洲国家湿地公园保护措施

(1) 维持湿地水文连通，保障生态流量

优化涵闸、泵站调度，保障湿地生态基流与自然水文节律，维持河流、沟渠、滩涂连通性，不阻断水生生物洄游、扩散通道，保障湿地生态系统水文安全。

(2) 持续提升水质，维护湿地水环境安全

定期开展河道、沟渠巡查保洁，及时清理漂浮垃圾、残体；严控周边污水入河，定期监测湿地水质，确保水质稳定达标，持续改善湿地水环境质量。

(3) 修复与提升湿地植被与生境

在湿地合理利用区种植芦苇、香蒲、菖蒲、眼子菜等乡土水生/湿生植物，构建近自然湿地植被群落；营造浅滩、缓流区、水生丛等多样化微生境，提升湿地生物栖息条件。

(4) 严控人为扰动，保护湿地生物资源

运维巡检固定路线、低频作业，避免进入湿地核心区域；禁止在湿地公园内从事捕捞、垂钓、放牧、开垦等破坏性行为，保护鱼类、两栖类、湿地鸟类及底栖生物资源。

(5) 防控外来物种，维护本土生态系统

定期巡查清理喜旱莲子草、凤眼莲等外来入侵物种，防止扩散蔓延；优先选用

乡土植物进行生态修复，维护湿地本土物种群落结构稳定。

(6) 长效监测与管理，保障湿地生态健康

建立湿地公园长期生态监测机制，定期跟踪水质、植被、生物多样性及生态功能变化；根据监测结果动态优化保护措施，确保湿地生态系统长期稳定、良性演替。

7.环境风险分析

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度。环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和营运期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

7.1 环境风险评价总则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。环境风险评价工作程序见下图。

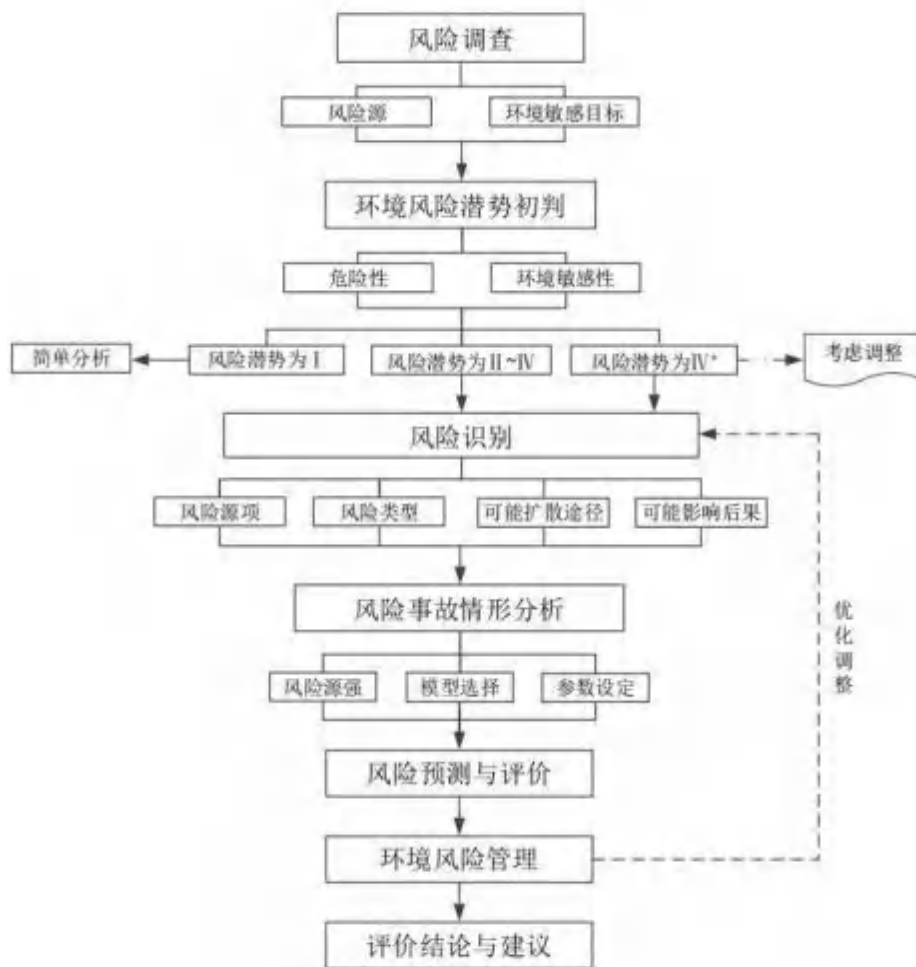


图 7.1-1 环境风险评价工作程序

7.2 风险调查

7.2.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险物质主要是隔油池收集的废油泥，机械设备维护产生的废机油、废油桶、废含油抹布手套。

7.2.2 环境敏感目标调查

本项目主要环境风险物质为隔油池收集的废油泥，机械设备维护产生的废机油、废油桶、废含油抹布手套，可能的影响途径主要为泄露造成的地表水污染、地下水污染、土壤污染，以及火灾造成的大气污染。

本工程建设主要环境敏感目标为湖南南洲国家湿地公园及评价范围内居民。

7.3 环境风险潜势初判及评价等级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）值的确定

计算所涉及的每种环境风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

计算公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

$q_1、q_2\dots q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1、Q_2\dots Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

分别以 Q1、Q2、Q3 表示。

项目涉及的环境风险物质其 Q 值计算如下。

表 7.3-1 项目 Q 值计算

序号	物质名称	最大储量 t	临界量 t	比值 Q
1	废机油	0.1	2500	0.00004
2	废油桶、废含油抹布手套	0.01	50	0.0002
3	废油泥	0.1	50	0.002
4	合计	/	/	0.00224

由上表可知，项目风险物质最大储量与临界量比值 $Q=0.00224$ ， $Q < 1$ ，可判定

项目环境风险潜势为 I。

(2) 环境风险评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 本项目环境风险潜势为 I, 故本项目风险评价等级为“简单分析”。

7.4 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 环境风险识别内容主要为物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

7.4.1 物质危险性识别

本项目为水环境综合治理工程, 为生态影响类建设项目。施工期不设置备用柴油发电机; 本项目风险物质还包括隔油池收集的废油泥油、机械车辆维修产生的废机油, 废油桶、废含油抹布手套, 主要环境风险为油料泄漏污染及其遇明火引发的火灾事故。

7.4.2 生产系统危险性识别

本项目为水环境综合治理工程, 属于生态影响类建设项目。本项目环保设施的潜在风险主要为污废水处理设施出现故障, 导致废水未经处理排放, 进而对地表水、地下水、土壤造成一定影响。

7.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目环境风险物质在运输过程中, 如操作不当或包装破损有可能造成风险物质泄漏, 甚至造成火灾事故, 从而污染周围生态环境。

7.5 环境风险分析

本项目为洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目, 不涉及有毒有害、危险品的生产、使用和储存, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)适用范围说明, 该技术导则不适用于生态风险评价, 由于本项目环境风险相对较轻, 根据本工程施工特点、周围环境特征以及工程与周围环境之间的关系, 本工程环境风险主要体现在: 机械设备溢油事故、施工废污水事故排放风险事故、火灾爆炸事故。

(1) 机械设备溢油事故

本项目施工机械、车辆包括挖机、推土机、载重汽车等, 由于进出机械设备、车辆较多, 机械设备不及时维修保养, 可能发生车辆碰撞、侧翻等交通事故造成石

油泄漏，或施工机械在施工作业及行进过程中，尤其是渠道两侧施工的车辆机械发生侧翻事故，一旦发生溢油污染事故，将对一定范围内的水域造成污染，还可能污染水渠道，对渠道内的水生生物影响较大。

(2) 施工废污水事故排放风险事故

若工程施工时，未按环保措施要求施工，没有及时采取相应拦挡等措施防护，产生的施工废污水不慎进入渠道将对附近水体水质产生不利影响；如若本项目废水处理设施出现破裂或设备故障，导致废污水未经处理或处理不达标外排，将影响周围水环境质量。

(3) 火灾、爆炸事故

本项目柴油、废机油属于易燃物质，易引发火灾；如发生交通事故也可能引起火灾爆炸事故；工程周围植被较多，在非雨季的季节很容易发生火灾，从而影响周围大气环境。

7.6 环境风险影响分析

7.6.1 施工期环境风险分析

7.6.1.1 机械设备溢油污染事故

本项目隔油池收集的废油泥，一旦发生泄漏污染事故，将对一定范围内的水域造成污染，可能污染周边河流，对河道内的水生生物影响较大。

(1) 对南洲湿地公园影响风险分析

隔油池收集的废油泥泄漏，造成石油类泄漏进入湿地公园，石油类污染物大多数都不溶于水，在水表面随流和风漂流扩散。溢油油膜初期为受重力作用在水表面扩展，然后油膜随水流和风漂移扩散，再其后发生蒸发、乳化和生物作用而衰减。其中初期阶段随水流和风漂移扩散对水域环境影响较为明显，湖库水流流速缓慢，工程区域油膜漂移方向随风向外扩展，会对扩展范围内水质和鱼类等造成影响。

根据相关研究结果得出，石油类污染带瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致急性中毒死鱼事故，此外，当油在水面形成油膜后，影响氧气进入水体，对鱼类造成危害，从而影响南洲湿地公园的水生生态。

7.6.1.2 废水事故性排放

若工程施工时，未按环保措施要求施工，没有及时采取相应拦挡等措施防护，产生的施工废污水不慎进入渠道将对附近水体水质产生不利影响；如若本项目废水处理设施出现破裂或设备故障，导致废污水未经处理或处理不达标外排，将影响周

围水环境质量，对南县南洲国家湿地公园产生影响。

7.6.2 营运期环境风险分析

本治理工程完工后，环境风险降低。营运期环境风险主要为溢油污染事故。河道周边通行的车辆主要为农户的三轮车和小轿车。沱江、南茅运河周边车辆发生交通事故时，导致自身汽油或柴油泄漏，其具体后果分析如下：

(1) 环境风险物质泄漏未进入水体

湿地公园范围内因交通事故导致交通工具自身的汽油、柴油泄漏，泄漏物未进入水体时，主要污染范围控制在事故发生地周边的路面及土壤，发生事故后，及时收集泄漏物以及被污染的土壤即可。

(2) 环境风险物质泄漏进入水体

沱江、南茅运河内陆路交通工具发生交通事故，导致自身的汽油或柴油发生泄漏进入水体，将影响湿地公园水质及其水生生物。若距离湿地公园最近的公路出现柴油、汽油泄漏，影响湿地公园的水质。可见渠道及南茅运河道路发生交通事故导致汽油或柴油进入水体后，影响面积较广，故发生此类突发环境事件，立即采取措施，对泄漏的污染物进行拦截、吸附，防止污染面的进一步扩大。

7.7 风险防范措施

7.7.1 施工期环境风险防范措施

项目施工期存在溢油、废水渗漏、污染物外泄等环境风险，且紧邻湖南南洲国家湿地公园、南茅运河等生态敏感目标。为落实南县水利工程建设管理中心环保管控要求，强化施工全过程环境风险防控，有效防范施工活动对周边水生态环境造成不利影响，制定完善的施工期环境风险防范措施，具体如下：

1、优化施工布局，强化设备运维管控

科学规划施工总体布局，合理布设施工作业面、机械停放区及物料堆放区，规范施工活动范围，从源头规避无序施工引发的环境污染风险。建立施工机械设备常态化检修、维护、保养管理制度，安排专人对挖掘机、装载机、运输车辆等施工及运输设备开展定期全面排查，重点核查设备油路、水路及密封部件运行状态，及时处置设备老化、破损、渗漏等安全隐患，严禁设备带故障运行，有效降低机械漏油、废水滴漏等环境风险。

2、严控施工废水污染，落实湿地公园联动应急处置

严格落实施工废水、生活污水处理设施常态化运维管理，安排专人负责设施日常巡查、运行管控及养护工作，严禁施工废污水未经处理或处理不达标外排。重点加强隔油池日常管理，定期开展清淤、清理作业，对产生的油泥、废油等污染物进行集中收集、规范暂存，对暂存区域落实防渗、防溢流管控措施，杜绝含油污染物泄漏入地表水体，污染周边水生态环境。

若发生油类物质泄漏扩散，存在流入或已流入湖南南洲国家湿地公园的风险时，立即启动与湖南南洲国家湿地公园应急预案的联动响应机制，开展专项应急处置工作，具体处置流程如下：

(1) 截源控污处置：油品泄漏未入水体、未波及湿地公园时，迅速采用吸油毡、活性炭等材料吸附清理泄漏油品，同步修筑临时导流沟、拦截堤并开挖应急收容坑，彻底阻断油品扩散通道。若油类污染物已进入湿地公园水域，第一时间追踪污染团扩散范围与趋势，在污染水域布设拦油索、投放干稻草吸附浮油，配合打捞船开展水面浮油打捞作业，最大限度压缩污染扩散范围。

(2) 应急跟踪监测：组建专项应急监测小组，在湿地公园边界及污染影响区域布设监测点位，以石油类为核心监测因子，开展持续应急监测，实时掌握水体污染浓度及扩散动态，为应急处置、风险研判提供可靠数据支撑。

(3) 善后规范处置：应急作业收集的废油、含油污染物、吸附废料等废弃物，全部集中收纳、密封暂存，统一委托具备危险废物处置资质的专业单位进行无害化处置，严禁随意丢弃、私自处置，严防二次污染发生。

3、开展全员培训，提升环保与安全作业水平

定期组织施工机械操作人员、运输车辆驾驶员等一线作业人员开展专项技能及环保安全培训，重点宣讲设备标准化操作规范、油品及废水管控要求、突发环境风险应急处置流程等内容，全面提升作业人员的安全生产、生态环保意识及应急处置能力。严格执行标准化作业规程，杜绝人为操作失误引发溢油、水体污染等环境事故。

4、落实恶劣天气防控，保障水生态环境安全

建立恶劣天气预警响应机制，密切跟进气象预警信息，在暴雨、大风等极端天气来临前，及时撤离、固定全部工程车辆及施工机械设备，将设备转移至安全防渗、无积水隐患的指定区域。全面排查施工排水渠道、防护设施完好性，封堵溢流隐患点位，防范雨水冲刷裹挟污染物造成水体扩散污染，切实保障施工区域及南茅运河

水质安全。

5、规范危险废物运输，筑牢转运防控防线

严格落实危险废物全流程转运管控，施工产生的废油、油泥等危险废物，须采用符合国家标准密闭专用容器盛装，盛装容器使用前逐一检查核验，确保完好无损、无渗漏隐患。危险废物运输需由具备合规资质的车辆承担，转运前做好物料固定、容器密封，优选远离湿地公园、饮用水源保护区等生态敏感目标的运输路线，全程完善转运台账记录，实现危险废物产生、转运、处置全流程可追溯、可管控。

6、强化治污设施巡检，落实防渗防漏措施

建立废污水处理设施日常巡查、定期检修、常态化运维机制，每日对沉淀池、隔油池、污水处理设备及配套管网开展全面排查，及时修复破损、老化、堵塞的设施设备。污水处理区域、污染物暂存区域全面落实防渗、防漏、防溢流工程措施，定期检测防渗层完好性，有效规避设备故障、设施渗漏引发的污水下渗、外排风险，保障区域水土环境质量稳定。

7.7.2 营运期环境风险防范措施

(1) 交通、生态环境、安全等相关部门根据各自职责，加强湖南南洲国家湿地公园流动风险源管理，禁止危险化学品运输。

(2) 对湖南南洲国家湿地公园周围道路设置防护栏，防止过往车辆出现交通事故进入水体。

7.8 应急要求

(1) 建立应急组织指挥体系

工程运行后，建设单位应联合当地政府组织成立污染事故应急工作领导小组，作为污染事故应急处置工作的应急指挥机构，统一组织指挥污染事故的防备和应急工作。应急组织体系由环境风险事件工作领导小组、领导小组办公室、应急处理小组、后勤保障小组、地方医疗机构、地方应急监测机构等构成。

环境风险事件工作领导小组设组长、副组长以及成员若干。组长、副组长由地方政府相关责任人、建设单位主要责任人担任，成员由政府相关部门领导、建设单位相关领导组成。

(2) 预防和预警

洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目环境风险事件领导小组办公室应组织制定预防、预警制度，对风险源区域、设施、运行状况开展日常巡检工作，为相关

设备（施）定期进行维护与保养工作；定期开展施工机械操作人员安全警示教育，提高安全意识。

（3）指挥与协调

环境风险事件领导小组办公室根据对事故危害程度的评估及应急人员和物质等相关信息形成应急行动实施方案。

领导小组办公室相关成员及各部门在总指挥的统一领导下开展职责范围内的相关工作。

（4）应急处置

1) 油料泄漏等环境风险事件发生后，应立即启动应急预案。

2) 现场值班人员应迅速了解风险事件的类型、发生地点、发生时间、事件的性质、范围、严重程度、原因、事件已造成的影响和发展趋势等信息，并向值班领导、责任部门领导和环境风险事件领导小组办公室报告；环境风险事件领导小组办公室应根据环境风险事件工作领导小组授权和安排及时对外统一发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。

3) 若泄漏油料扩散至水体，应急处理小组和后勤保障小组应及时对污染水域实施交通管制，并迅速调集围油栏、吸油毡等防污器材，防止污染进一步扩大。

4) 应急处理小组应组织开展泄漏部位的排查工作，及时确定泄漏位置，及时封堵泄漏点，防止因泄漏而引发火灾和爆炸。

5) 地方应急监测机构应对污染源进行采样，判明污染源的性质和可能造成的危害程度，提出控制方案，采取有效措施、组织相关人员、调集设备进行控制和清理危险源。

6) 进入现场人员要佩带针对性的防护用具。医疗部门要根据污染物种类和危害，落实相应医疗急救措施。

（5）应急解除

应急解除判别标准：污染物泄漏源或溢出源已经得到控制；现场抢救活动已经结束；对周边地区构成的威胁已经得到解除；被紧急疏散的人员已经得到妥善安置。

（6）后期处置

环境风险事件得到控制或消除后，领导小组办公室应认真做好各项善后工作，及时收集、清理和处理事件处理过程中的含油污染物，并交给有资质的单位回收、处置，避免产生二次污染，同时防范次生灾害的发生（如火灾）。

环境风险事件工作领导小组应组织开展环境风险事件调查，客观、公正、准确地查清事故原因、发生过程、恢复情况、事故损失等，编写调查报告、提出安全预防措施建议。

(7) 应急培训和演练

认真组织有关管理干部和员工进行应急培训，包括应急知识和反应决策培训、应急操作培训等。

环境风险事件工作领导小组应定期组织对应急预案涉及的有关人员和队伍开展配合演练，对油料泄漏进入渠道等环境风险事件应急处置过程进行模拟，以保证应急预案的有效实施和不断完善，提高实战能力。

7.9 分析结论

本项目环境风险潜势为 I，本工程根据工程施工及运行特点、周围环境特点以及工程与周围环境之间的关系，施工期主要的环境风险为溢油污染风险、废水事故性排放、危险废物泄漏和火灾、爆炸事故；营运期主要的环境风险为溢油污染事故。经过风险分析和评价得出结论：项目事故风险水平较低，在进一步采取安全防范措施和事故应急措施后，基本满足国家有关环境保护和安全法规、标准的要求，对湿地公园的影响可控。

建设单位需按照要求制定相应的环境风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在严格采取安全防护和风险防范措施的前提下，保障工程安全施工、安全运行，风险处于环境可接受的水平。

8.环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是对本项目的环境影响作出经济评价，重点是对有长期影响的主要环境因子作出经济损益分析。对建设项目进行环境经济分析有两个目的，一是要揭示建设项目所引起的环境影响，协调项目建设与环境目标一致的问题。二是要科学地评价建设项目所产生的经济效益与社会效益。包括对环境不利的有利因子的分析，在效益分析中，考虑直接效益（经济效益）和间接效益（社会效益、环境效益）。

根据项目特征，对环境产生不利或有利影响的主要因子为施工期噪声、生态影响、水污染和大气污染。因此，在建设项目的环境影响评价工作中，除首先应注意那些由于污染对环境造成的影响之外，还应同时开展社会经济效益分析，把提高社会经济效益作为环境影响的一个出发点，把环境资源作为一种经济实体来对待，选择合理的开发方式，开发力度和环境保护措施，一方面尽可能使建设项目获得显著的经济效益，另一方面付出的环境代价要小。结合本项目的实际情况，应注意采用相应的环境保护措施和切实可行的污染治理措施，使建设项目的经济效益、环境效益和社会效益三者得到有机的统一，做到经济建设的可持续发展。

8.1 环境保护投资估算

本工程总投资 17983.49 万元，其中环保投资 820 万元，占总投资的 4.56%。项目环保投资见下表。

表 8.1-1 环保投资一览表

序号	污染类型	防治措施	预计投资(万元)	备注
二、	施工期			
(一)	环境污染治理			
1	废水	围堰初期废水经自然沉淀后达标排入河道；经常性施工废水经隔油沉淀处理后，全部回用于场地洒水降尘，不外排；施工机械设备及车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后，全部回用于场地洒水降尘，不外排；淤泥干化产生的废水经沉淀池处理后，全部回用于场地洒水降尘，不外排；管道试压废水污染物浓度较低，经自然沉淀后达标排入下游河道；河道垃圾沥干水可直接排入周边水体；施工人员生活污水经化粪池处理后作为农肥资源化利用，不外排。隔油沉淀池共 17 座、淤泥干化场沉淀池 26 座。	400	/
2	废气	施工扬尘通过洒水抑尘、设置围挡、密闭运输、堆体覆盖等方式严格控制无组织排放；施工机械尾气全部选用低能耗、低污染排放的施工机械与车辆，进场前进行尾气检测，达标后方可投入使用；淤泥臭气通过围挡封闭、定期喷洒生物除臭剂等方式进行除臭。	100	/
3	噪声	选用低噪声施工机械与先进施工工艺，合理规划施工布局，高噪声设备布置远离居民区等敏感点；严格控制施工时间，夜间（22:00-次日 6:00）禁止施工，确须连续施工的需办理夜间施工许可并公告周边居民。	20	/
4	固体废物	施工期生活垃圾、清表垃圾、河道清理垃圾收集后由环卫部门统一处理	10	/
		清淤污染底泥经干化后拟全部外运至合规单位进行资源化利用	20	/
		建筑垃圾和能回收的废材料、废包装袋分类收集，废材料、废包装袋及时出售给废品回收公司处理，及时出售给废品回收公司处理，不能回收利用的由沱江下游段固体再生资源化综合利用公司处置。	20	/
		絮凝沉淀池沉渣晾干后交由专业的渣土公司处置	10	/
		表层高磷、高腐殖质淤泥统一外运至沱江下游段固体再生资源化综合利用公司进行专业处置与综合利用；其余废弃开挖土石方与底层低磷淤泥运往 S217 道路作为路基料进行利用。	30	/

		隔油池油泥经收集后交由有资质的单位处理。	10	/
(二)	生态环境保护			
1	风险防范措施、水土保持与生态修复	路面平整、植被恢复、水土保持、应急物资（吸油毡、油污净化、清理器材等）	165	/
(三)	环境监测与生态调查			
1	水质监测	pH、COD、SS、石油类、TP、TN	35	/
2	大气监测	颗粒物、臭气TSP、CO、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度		/
3	噪声监测	等效连续声级Leq (A)		/
4	人群健康监测	针对区域流行病情况，调查施工区所属乡镇的鼠类、蚊类种群密度；调查施工人员病毒性肝炎、细菌性痢疾、肺结核、伤寒和副伤寒、麻疹和出血热的发病率。		/
合计			820	/

8.2 生态效益

工程建成后，直接效果就是对当地环境条件的改善，净化河道水质，恢复河道生态，使水清、岸绿。有效改善南茅运河流域水质状况，恢复沱江、南茅运河及周边支渠的生态环境，改善农田沟渠水质状况。

通过本项目的一系列生态修复工程的实施，能整体改善洞庭湖流域沱江片区河流、沟渠及农田沟渠的水质，一定程度削减污染物入河量，完善水生态功能，提升水体水生态环境自净能力，使洞庭湖流域沱江片区水质持续改善，稳中向好。

8.3 社会效益

项目实施可有效促进区域生态环境的良性循环，实现区域社会经济的可持续发展。优化区域经济发展投资环境，增加税收和财政收入。可解决一批突出的热点、难点环境问题，改善水环境质量，改善人民的生活环境和当地的投资环境，吸引资金，加速发展，从而提高人民的生活质量。提高居民的环境保护与生态文明意识程度，促进社会安定团结，促进经济可持续发展。项目实施后，改善洞庭湖流域沱江片区的水体生态功能，在一定程度上可美化周边的景观环境，为乡村振兴增添一份力量。

项目实施，将规模以下养殖户的废弃物转为有机肥，推动了有机肥替换，减少化肥使用，提高农作物抗性，减少病虫害发生，进而降低农药使用量，有效促进南

茅运河流域种养循环。

8.4 环境损益分析结论

总体来说，项目的建设带来的生态效益和社会效益是主要的，其生态景观的有形效应和无形效应将是长期的，对环境可能带来的不利影响和负效应，可以通过多种有效治理措施给予消除和减轻，将影响程度降到最小。

9.环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 管理目的

保证本工程各项环境保护措施得以顺利实施，减免工程兴建对环境的不利影响，保证工程区环保工作长期开展，维护景观生态稳定性，保持生态环境良性发展，实现水资源开发与环境保护协调发展。

9.1.2 环境管理体系

洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目的环境保护工作由南县水利工程建设管理中心负责管理，具体负责贯彻执行国家和湖南省各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。建议设立环境监理机构，配置环保专业人员，专门负责本工程施工期的环境保护管理工作。环境管理机构体系见下表。

表 9.1-1 环境管理体系及程序示意表

项目阶段	环境保护内容	环境保护措施执行单位	环境保护管理部门	环境保护监督部门
工程可行性研究阶段	环境影响评价	评价单位	南县水利工程建设管理中心	益阳市生态环境局南县分局
设计期	环境工程设计	设计单位	南县水利工程建设管理中心	益阳市生态环境局南县分局
施工期	施工环保措施处理突发性环境问题	承包商	南县水利工程建设管理中心	益阳市生态环境局南县分局
营运期	环境监测及管理	委托监测单位	南县水利工程建设管理中心	益阳市生态环境局南县分局
竣工验收期	竣工验收调查报告	南县城乡发展投资有限公司	南县水利工程建设管理中心	益阳市生态环境局南县分局

9.1.3 环境管理职责

- (1) 贯彻执行国家、省内各项环境保护方针、政策和法规；
- (2) 负责编制本工程在施工期的环境保护规划及行动计划，督促初步设计单位依据报告书及其批复要求，在编制初步设计的同时，同步完成环境保护工程设计，并将相关投资纳入工程概算，监督报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况；
- (3) 负责制定营运期环境保护工作制度，组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作；
- (4) 组织环境监测计划的实施；
- (5) 负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作，提高工作人员的环保意识和素质；

(6) 负责环保设备的使用和维护，确保各项环境保护设施的良好运行。

9.1.4 环境管理内容

9.1.4.1 施工期环境管理

①根据国家环保政策、标准、环境监测要求和环评报告及批复，制定项目施工期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标。

②负责监督项目内所有施工期环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议。

③按环评要求督促施工单位对产生的扬尘，应采取相应的围挡和洒水，以及大风天气停止施工等措施，及时清除固废，避免二次扬尘。

④按环评要求督促施工单位落实生活污水和施工废水排放去向，严禁施工废水乱排。

⑤按环评要求督促施工单位妥善落实施工期固废处置去向，严禁固废乱堆乱放。

⑥按环评要求督促施工单位落实施工期噪声防治措施，应合理布置施工场地的机械和设备，合理有序调度，避免施工期噪声扰民。

9.1.4.2 营运期环境管理

本项目属于水环境综合治理项目，主要工程内容为生态护岸、人工湿地及水生植物修复等，营运期没有废气、废水、噪声的污染物排放。

营运期主要生态环境影响属有利影响，通过河湖生态修复及景观再造，可提高河湖自身水质净化功能、水生生态系统功能及美化周边环境，改善区域人居环境。

9.2 环境监理

9.2.1 目的和任务

环境监理是对目前建设项目环境管理制度的完善和补充，是“环境影响评价”制度和“三同时”制度的具体化。它是在项目环境影响评价中根据项目可能出现的环境影响和周围环境要求，提出项目实施过程和项目实施后运行过程中的环境监测、影响审查的具体要求和控制环境污染的操作程序，确保工程在施工期和施工结束后的环保措施得到落实。

环境监理是工程监理的重要组成部分，应贯穿工程建设全过程。环境监理工作的主要目的是落实环境影响报告书中所提出的各项环保措施，将工程施工活动产生的不利影响降低到最低程度。

环境监理工程师受业主的委托，在工程建设过程中，对工程环境保护工作进行监督、检查、管理，其任务包括：

(1) 质量控制：按照国家或地方环境标准和招标文件中的环境保护条款，在工程施工期间，通过现场监督等工作，监理施工单位履行合同环境条款，防止或减轻生态破坏和水土流失，保护人群健康，将工程对地表水环境、环境空气、噪声的污染控制在环境标准允许范围内，并及时处理工程施工中出现的环境问题。

(2) 信息管理：及时了解和收集掌握施工区各类信息，并对信息进行分类，反馈、处理和储存管理，便于监理决策和协调工程各参建方的环境保护工作，及时掌握工程区环境状况，解决施工过程中造成的环境纠纷，对施工单位的环境月报、季报进行审核，提出审查、修改意见。

(3) 组织协调：配合当地环保部门，对环境工程建设质量、施工进度、投资的合理使用、环保设施运行等进行监督管理，确保各项措施落实到实处，发挥实效。

9.2.2 范围及职责

(1) 环境监理范围

- ①临时施工生产区：主要包括临时施工区及其周边等区域；
- ②施工现场及周边区域。

(2) 岗位职责

①贯彻国家和地方环境保护法律、法规、政策和规章，依法对监理范围内施工单位执行环境保护法规的情况进行现场监督、检查和处理。

②从招投标入手，参加投标单位资格审查，审查投标单位对环境条款的效应。

③审查施工单位施工组织设计、施工技术方案的施工进度计划能否满足本工程环境保护要求，必要时提出修改意见。

④工程质量认可需包括环境质量认可，工程的验收凡与环境保护有关的内容需有环境监理工程师参加，并签字认可。

⑤进行环境保护的宣传、教育和环境科学技术普及工作，增强活力施工人员的环境保护意识。

⑥对施工迹地的恢复，依据环境保护要求进行监督、检查和验收。

9.2.3 环境监理内容

工程监理中纳入环境监理职责，按工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。结合环评中提出的各项环保措施，对本项目提出以下环境监理要求，

环境监理内容包括：

(1) 水质保护

检查废水收集处理和达标排放情况，检查施工区污水处理设施运行情况，确保施工结束后立即将各类施工机械撤出相应区段。

(2) 大气环境保护

监督施工单位沙石、建筑垃圾等散装货物的车辆，是否覆盖封闭，防止运输扬尘污染，对施工过程中产生的扬尘，要求采取定期洒水措施，督促施工单位保证施工布置区、施工场地的整洁等。

(3) 噪声防护

监督施工单位在施工过程中加强机械设备的维修和保养，减少运行噪声，对于居民较为集中的施工段，要求施工单位合理安排施工时间。

(4) 固体废物处理

检查施工区生活垃圾的处理情况，监督施工单位处置好多余的材料，确保现场移交时清洁整齐。

(5) 生态环境

临南洲国家湿地公园的施工区域内是否设置警示牌，其数量是否符合环保措施中所要求的数量；在施工过程中加强施工机械不能越界施工的监督管理，并杜绝施工人员猎鸟捕鱼；协助制定重点保护野生动物保护应急预案，并在工作中参与协调林业、水利、环保等部门处理相关环境问题；监督检查施工迹地是否采取相应的水土保持措施；加强区内污染源治理，避免水质污染造成的水生生态破坏。

9.2.4 环保配套资金验收审计

环保配套资金验收审计是项目环保专项验收的核心环节，衔接工程环境监理全过程，主要针对项目环评批复、实施方案及合同约定的环境保护专项配套资金、水土保持资金、生态修复资金、污染治理设施建设及运维资金等开展专项审计验收，核查资金拨付、使用、核算、合规性及成效性，杜绝资金挤占、挪用、虚列支出等问题，保障各项环保措施、生态治理、污染防控工作足额落地、闭环落实，实现环保资金专款专用、精准投入、提质增效。

1、验收审计范围

本次配套资金验收审计覆盖项目施工全周期所有环保专项资金，具体包含：施工期水污染治理、大气扬尘治理、噪声防控、固废处置、水土保持、生态保护与修

复、湿地公园周边生态管控、环保警示牌布设、环保应急物资储备、环保宣传教育、环保设施运维、环境监测、环境监理服务等所有环保配套支出资金，同时涵盖项目概算、预算、合同约定的环保专项配套资金及后续追加环保专项经费。

2、核心审计内容

(1) 资金合规性审计

核查环保配套资金管理制度建立及执行情况，检查资金拨付流程、审批手续、支付凭证是否完整规范，是否严格执行专款专用制度。严禁将环保专项资金挪用于主体工程施工、设备购置、人员福利、办公开支等非环保用途；核查资金支出票据、台账、合同、结算资料的真实性、合法性、完整性，杜绝虚开发票、虚列环保支出、重复报账等违规行为，确保每一笔环保资金支出均对应实际环保工作内容。

(2) 资金匹配性审计

对照项目环评报告、环评批复、施工组织设计及环保专项方案，审计环保资金实际投入与概算预算的匹配度。核查各类环保分项资金投入是否达标，重点核查湿地公园生态保护、水土保持、施工污染治理、迹地恢复等关键环节资金投入是否足额到位；对比施工进度、环保措施落实情况与资金支付进度是否同步，对资金滞后拨付、投入不足、超概算不合理支出等问题逐项核查、溯源分析。

(3) 资金使用效益审计

结合环境监理现场核查结果，审计环保资金投入对应的实际治理成效。核查扬尘治理、废水处理、噪声管控、固废清运处置、生态警示牌布设、水土保持措施、施工迹地修复等工作是否按标准完成，资金投入是否达到预期环保治理和生态保护效果；对未达标、未落实的环保工作，核查资金支出合理性，甄别是资金使用不当、施工落实不到位还是方案不合理等问题，形成效益评估结论。

(4) 台账与档案审计

检查施工单位、监理单位、建设单位环保资金台账建立情况，核查环保支出明细、月度季度环保资金报表、验收资料、监理签字记录、现场影像资料是否齐全规范。督促参建各方完善环保资金档案，做到账账相符、账实相符、账证相符，实现环保资金使用全过程可追溯、可核查。

3、验收审计流程

(1) 资料收集核查：全面收集项目环保专项预算、资金拨付凭证、支出台账、环保施工合同、监理日志、环保验收记录、监测报告、现场影像等全套资料，完成

资料真实性、完整性初审。

(2) 现场核对核验：结合环境监理现场核查结果，对照资金支出明细，实地核对各类环保设施、治理措施、生态修复工程的完成情况，核实资金投入与实际工程量、治理成效是否匹配。

(3) 问题梳理核查：梳理资金使用过程中存在的拨付不及时、投入不足、挪用挤占、效益不佳、资料缺失等问题，明确问题责任主体，形成问题清单及整改要求。

(4) 整改复核验收：督促相关单位限期完成问题整改，补充完善资金台账、施工资料及整改佐证材料，审计组对整改情况进行复核，整改合格后方可通过资金专项验收。

(5) 出具审计验收结论：汇总审计核查、现场核验、整改复核结果，出具正式的环保配套资金验收审计报告，明确资金使用合规性、效益性结论，作为项目整体环保竣工验收、工程结算、竣工决算的重要依据。

4、审计验收职责要求

环境监理工程师全程参与环保配套资金验收审计工作，负责衔接审计单位、建设单位、施工单位及属地环保、水利、林业主管部门，配合提供环境监理全过程资料，佐证环保措施落实情况；对现场环保工作与资金支出不匹配、虚假支出、措施未落地等问题及时上报、跟踪督办；协助完善环保资金管理制度，规范资金使用流程，确保项目环保配套资金合法、合规、高效使用，全面保障项目施工期及恢复期生态环境、污染治理工作达标落地，满足环评及环保验收各项要求。

9.3 环境监测

9.3.1 监测目的

为作好工程地区环境保护工作，及时掌握施工期和运营期的废水、废气、噪声及各项施工活动对工程地区自然、生态和社会环境的影响，预防突发性事故对环境的危害，验证环境影响评价结论，为工程施工期环境污染控制、环境监测、环境管理提供科学依据。

9.3.2 监测原则

(1) 与工程建设紧密结合原则

监测范围及对象、重点应结合工程施工、运行特点以及敏感点分布情况，及时反映工程施工、运行对敏感点的影响，以及环境变化对工程施工、运行的影响。

(2) 针对性和代表性原则

根据环境现状和影响预测评价结果，选择对环境影响大、有控制性和代表性的及对区域或流域影响起控制作用的主要因子进行监测，力求监测方案有针对性和代表性。

(3) 经济型和可操作性原则

按照相关专业技术规范，监测项目、频次、时段和方法以满足主要任务为前提，尽量利用附近已有监测机构、监测断面（点），所布置监测断面（点）可操作性强，力求以较少的投入获得较完整的环境监测数据。

(4) 统一规划、分步实施原则

环境监测系统应从总体考虑、统一规划，根据工程建设不同阶段的重点和要求，分期、分步建立，并逐步实施和完善。

9.3.3 监测计划

根据本工程特点及工程区环境特点，依据环境影响评价相关规范要求，提出本工程施工期、营运期环境监测计划，对地表水、大气、噪声等因子进行监测和调查。

9.3.3.1 施工期环境监测

本工程是一项社会公益性工程，工程运行本身不生产“三废”污染。但在工程建设过程中，由于涉及面较广、施工线较长、工程量较大，为了能够及时掌握工程施工对施工区的环境的影响，在工程施工期必须进行环境监测。结合《洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目初步设计报告》，项目施工期环境监测计划详见下表：

表 9.3-1 施工期环境监测计划

分类	监测频率	监测地点	监测项目
环境空气	施工前 1 次，施工期每月 1 次。每次连续采样 3 天，07 时、14 时、18 时各 1 次。	根据施工区大气污染源分布情况，选择能反映施工区大气质量状况的有代表性的施工区域和附近有特殊保护对象（如居民区、学校等）的施工区域设置样点。结合本工程实际情况，共设置样点 7 个，位于具有代表性的施工段，如位于施工区相距 30m 内的居民区，样点具体位置应视当时具体施工地段而定。	颗粒物、臭气 TSP、CO、 NO _x 、NH ₃ 、 H ₂ S、臭气浓度
环境噪声	施工前 1 次，施工期每月 1 次，每次连续监测 3 天，每天测 12 小时，每小时连续读取 100 个数据。	设置样点 20 个，位于距施工区 30m 范围内有居民区的泵站位置，样点具体位置应与工程施工活动紧密配合，随工程施工情况的变化而变化。	等效连续声级 Leq (A)
地表水环	施工前 1 次，施工期每月 1 次，施工后 1	在各工程单元上游 100m 和下游 100m 各设 1 处。取样断面主流线上及距两岸不少于 0.5m	pH、COD、 SS、石油类、

境	次，每次连续采样3天，每天取水样1个。	且有明显水流的地方各设一条取样垂线，共3条：取样点为每条垂线水面以下0.5m处。	TP、TN
人员健康监测	施工前1次，施工期每月1次	针对区域流行病情况，调查施工区所属乡镇的鼠类、蚊类种群密度；调查施工人员病毒性肝炎、细菌性痢疾、肺结核、伤寒和副伤寒、麻疹和出血热的发病率。	
生态环境	依托湿地公园现有监测	对评价区范围内典型植物群落、种数、分布、外来入侵植物及重点保护野生植物物种情况进行动态监测	湿地植被种类组成、群落结构、盖度、高度、密度等
		对评价区范围内水鸟种群种数、分布及重点保护鸟类物种情况进行动态监测	湿地水鸟种类组成、数量、分布及保护物种
		对评价区范围内的鱼类种群、种数、分布及重点保护鱼类物种情况进行动态监测	鱼类种群、种数、分布及重点保护鱼类物种情况
		监测评价区范围内的底栖动物种群、种数、分布情况	底栖动物种类组成、数量、分布

9.3.3.2 营运期环境监测

营运期环境的监测的目的是评估工程实施后的环境效果，通过营运期水质监测，可以判定河湖水质污染来源及水质情况，它与环境管理和水信息管理是相辅相成的，通过合理的工程管理，可以确保工程目标的实现，通过水信息管理系统，可实现工程效果的动态实时评估。本工程为生态影响类项目，污染影响主要体现在施工期。

营运期环境监测主要是水质监测及生态环境监测，结合《洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目初步设计报告》，项目营运期环境监测计划详见下表：。

表9.4-2 营运期环境监测内容

监测类别	监测内容	监测指标	监测时间
水质	各清淤护砌渠道水质、泵站进水口水质及出水口附近外河水质、涵闸上下游水质	水质污染情况	在施工后监测1次
生态环境	湿地植被	对工程区域内的典型植物群落、种数、分布、外来入侵植物及重点保护野生植物物种情况进行动态监测，包括种类组成、群落结构、盖度、高度、密度等	在施工完成后3个月后监测1次
	湿地水鸟	对工程区域的水鸟种群、种数、分布及重点保护鸟类物种情况进行动态监测，种类组成、数量、分布及保护物种	
	鱼类	对南程区域的鱼类种群、种数、分布及重点保护鱼类物种情况	
	底栖动物	监测工程区域的底栖动物种群、种数、分布情况。种类组成、数量、分布	

监测布点及监测情况：依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）、《湿地生态系统观测技术规范》（HJ/T 108-2003）及湿地公园现有监测能力制定，遵循统筹共享、避免重复、精准聚焦原则，依托湿地公园现有监测点位、设备及数据体系开展项目营运期生态环境监测，不单独布设新增监测点位。若依托现有监测数据出现异常波动（如水质指标超标、鸟类种群数量骤降），可与湿地公园管理部门协商启动针对性补充监测：在异常点位周边增设临时监测断面（不纳入常规监测点位），分析波动原因是否与本项目活动相关，并及时调整营运管控措施。

9.4 环保措施及“三同时”验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号），编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）第四条，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。本工程竣工后，应进行环境保护验收，验收通过后工程方可运行。

根据评价结论和环境保护对策措施，提出工程环境保护“三同时”竣工验收主要内容建议，具体见下表。

表9.4-1 本工程措施及“三同时”验收一览表

环境要素	排污过程	验收内容	验收要求
水环境	施工期生活污水	施工人员生活污水经化粪池处理后作为农肥资源化利用，不外排。	禁止直排外环境
	施工废水	围堰初期废水经自然沉淀后达标排入河道；经常性施工废水经隔油沉淀处理后，全部回用于场地洒水降尘，不外排；施工机械设备及车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后，全部回用于场地洒水降尘，不外排；淤泥干化产生的废水经沉淀池处理后，全部回用于场地洒水降尘，不外排；管道试压废水污染物浓度较低，经自然沉淀后达标排入下游河道；河道垃圾沥干水可直接排入周边水体。隔油沉淀池共17座、淤泥干化场沉淀池26座。	
大气环境	施工废气	施工扬尘通过洒水抑尘、设置围挡、密闭运	满足《环境空

		输、堆体覆盖等方式严格控制无组织排放；施工机械尾气全部选用低能耗、低污染排放的施工机械与车辆，进场前进行尾气检测，达标后方可投入使用；淤泥臭气通过围挡封闭、定期喷洒生物除臭剂等方式进行除臭。	《空气质量标准》 (GB3095-2026) 过渡阶段浓度二级标准
声环境	施工噪声	选用低噪声施工机械与先进施工工艺，合理规划施工布局，高噪声设备布置远离居民区等敏感点；严格控制施工时间，夜间（22:00-次日6:00）禁止施工，确须连续施工的需办理夜间施工许可并公告周边居民。	满足《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类标准要求
固体废物处理处置	施工固废	清表垃圾、河道清理垃圾收集后由环卫部门统一处理；清淤污染底泥经干化后拟全部外运至合规单位进行资源化利用；建筑垃圾和能回收的废材料、废包装袋分类收集，废材料、废包装袋及时出售给废品回收公司处理，及时出售给废品回收公司处理，不能回收利用的由沱江下游段固体再生资源综合利用公司处置。絮凝沉淀池沉渣晾干后交由专业的渣土公司处置；表层高磷、高腐殖质淤泥统一外运至沱江下游段固体再生资源综合利用公司进行专业处置与综合利用；其余废弃开挖土石方与底层低磷淤泥运往S217道路作为路基料进行利用；隔油池油泥经收集后交由有资质的单位处理。	不造成二次污染
	施工生活垃圾	设置垃圾桶，委托环卫部门统一处置	
生态环境	临时施工占用陆域	<p>1、施工期生态保护措施：</p> <p>(1) 设置宣传警示牌，包括施工区范围，周边水生态敏感区介绍、施工水生态保护制度等内容。(2) 施工废污水、生活垃圾等收集后全部集中处置，车辆在噪声敏感点附件行驶时，应限速、禁鸣。(4) 对施工作业人员进行必要的生态环境保护宣传教育。(5) 做好水土流失临时防护工作。(6) 项目临时施工营地占地均为已硬化地面，施工结束后及时清理材料物料及施工设备。(7) 工程施工结束后，及时拆除临时沉淀池等废水处理设施，对场地进行覆土填埋、平整，并铺盖马尼拉草皮、撒播草籽，做好生态恢复措施。(8) 高噪声施工避开动物繁殖期，保证周围动物的正常栖息。</p> <p>2、开展水生态监测和生态修复效果评估。</p>	落实施工期环境监理报告
环境风险防范	废水事故排放风险	应配备必要的应急处理设施；制定风险应急预案。	落实施工期环境监理报告
环境监测及管理	施工期监管	施工期进行环境监测，为各项环保措施提供依据施工期进行环境监理，保证各项环保措施落实到位完成环保竣工验收，保证各项环保措施落实到位	落实施工环境监测；编制环境监理报告；编制环境验收报告

10.结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

项目名称：洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目；

建设单位：南县水利工程建设管理中心；

项目实施地点：益阳市南县浪拔湖镇、茅草街镇、南洲镇、青树嘴镇、三仙湖镇、乌嘴乡、中鱼口镇；

项目性质：新建；

项目总投资及资金来源：根据《洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目初步设计报告》，本项目总投资约 17983.49 万元（含征地补偿费），扣除投资中国国民经济内部转移部分，调整后总投资为 17084.32 万元。

项目实施年限：项目施工期为 2026 年 3 月~2026 年 12 月，共 10 个月。

建设内容包括：污水管网 1.3km、生态护岸 14.61km、生态沟渠 10.53km（含生态调控泵站 1 座、补水泵站 3 座、涵闸 5 处）、生态隔离带 22.43hm²、人工湿地 0.88hm²、河道垃圾清理（水面垃圾 23.97hm²、岸坡及洲滩垃圾 3.53 万 m³）、污染底泥清理 91.84 万 m³，其中：

（1）沱江

污水管网 1.3km、生态护岸 5.53km、生态沟渠 9.03km（含涵闸 1 处）、生态隔离带 5.26hm²、人工湿地 0.88hm²、河道垃圾清理（水面垃圾 3.6hm²、岸坡及洲滩垃圾 1.35 万 m³）、污染底泥清理 71.50 万 m³。

（2）南茅运河

生态护岸 9.08km、生态沟渠 1.5km（生态调控泵站 1 座、补水泵站 3 座、涵闸 4 处）、生态隔离带 17.17hm²、河道垃圾清理（水面垃圾 20.37hm²、岸坡及洲滩垃圾 2.18 万 m³）、污染底泥清理 20.34 万 m³

10.1.2 区域环境质量现状

（1）大气环境：2024 年益阳市南县环境空气质量各常规监测因子中 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、PM₁₀、CO 日平均第 95 百分位数浓度、O₃8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度二级标准，PM_{2.5} 年平均质量浓度超标，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-

2018），判定项目所在区域为不达标区。

(2) 地表水环境：2025年1-12月，评价区域内4个监测点位（南茅运河南洲桥以南、藕池河东支沱江上坝口、洞庭湖内湖德胜港村、三仙湖水库）水质整体良好。其中，南茅运河南洲桥以南、藕池河东支沱江上坝口、洞庭湖内湖德胜港村水质以II类、III类为主，仅藕池河东支沱江上坝口3月出现IV类水质；三仙湖水库全年水质稳定保持III类，监测期间无劣V类水质出现，满足区域地表水环境功能需求。

(3) 声环境：各监测点处昼夜噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

(4) 地下水环境：项目区域地下水监测点位中各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。

10.1.3 环境影响分析结论

(1) 施工期环境影响分析

①大气环境

施工扬尘通过洒水抑尘、设置围挡、密闭运输、堆体覆盖等方式严格控制无组织排放；施工机械尾气全部选用低能耗、低污染排放的施工机械与车辆，进场前进行尾气检测，达标后方可投入使用；淤泥臭气通过围挡封闭、定期喷洒生物除臭剂等方式进行除臭。

②地表水环境

围堰初期废水经自然沉淀后达标排入河道；经常性施工废水经隔油沉淀处理后，全部回用于场地洒水降尘，不外排；施工机械设备及车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后，全部回用于场地洒水降尘，不外排；淤泥干化产生的废水经沉淀池处理后，全部回用于场地洒水降尘，不外排；管道试压废水污染物浓度较低，经自然沉淀后达标排入下游河道；河道垃圾沥干水可直接排入周边水体；施工人员生活污水经化粪池处理后作为农肥资源化利用，不外排。

③地下水环境

施工期废水主要包括生活污水及施工废水。生活污水主要污染物为COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TP、TN。施工废水中除了含有少量的石油类和悬浮物、TP、TN外基本没有其他污染物，不含有重金属污染物。施工期对污、废水集中收集并对处理设施做好防渗处理，不会对地下水产生影响。

④声环境

本工程施工期噪声分为交通噪声和施工机械噪声，前者间歇性噪声，后者为持续性噪声。本项目施工机械的噪声强度可达 70-90dB（A），由此而产生的噪声对周围区域环境有一定的影响。建设期施工噪声影响是短期的，而且具有局部路段特性。应合理安排施工时间，禁止夜间施工。在此基础上，施工噪声对周围环境的影响较小。通过采取施工期的噪声防控措施，本项目施工期带来的噪声影响可得到控制。施工结束后，项目实施带来的施工噪声影响将消除。

⑤固体废物

施工期生活垃圾、清表垃圾、河道清理垃圾收集后由环卫部门统一处理；清淤污染底泥经干化后拟全部外运至合规单位进行资源化利用；建筑垃圾和能回收的废材料、废包装袋分类收集，废材料、废包装袋及时出售给废品回收公司处理，及时出售给废品回收公司处理，不能回收利用的由沱江下游段固体再生资源综合利用公司处置；絮凝沉淀池沉渣晾干后交由专业的渣土公司处置；隔油池油泥经收集后交由有资质的单位处理；表层高磷、高腐殖质淤泥统一外运至沱江下游段固体再生资源综合利用公司进行专业处置与综合利用；其余废弃开挖土石方与底层低磷淤泥运往 S217 道路作为路基料进行利用。

⑥生态环境

水生生态影响：工程施工需对沱江、南茅运河以及部分沟渠岸坡进行土方开挖、场地平整，施工会造成地表裸露，遇雨水容易造成水土流失，径流携带大量泥沙流入水域，对水生动植物种群数量产生一定影响，影响鱼类生产力，破坏水生动植物生境，进而使动植物的密度、生物量相应减少。施工过程中设置围堰和导流沟，裸露土壤及时覆盖，施工完成及时复绿，减少水土流失，工程未改变保护区整体水文情势，工程施工未改变水生态系统整体特征，对鱼类繁殖及各生态类型动植物资源的影响较小，故工程本身对水生动植物多样性的影响也较小。

陆生生态影响：本项目为洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目，建设内容主要包括生态湿地、生态沟渠、生态清淤疏浚、生态护岸等 23 项工程。项目实施对随着生态修复工程的实施可使施工区植物及植被在适宜条件下迅速得到恢复，植物种类增加且区域内景观有所提升，本工程不涉及临时占地，施工活动均在渠道及周边岸坡区域进行，对植物及植被的影响较小。物理结构和化学结构等环境方面的变化可能给评价区及周边动植物的生长发育带来影响，引起生物空间结构和营养结构发生变化，从而降低生态系统的功能，使影响评价区内植物群落抵抗病虫害的能力

下降。由于评价区自然主体为湖泊与河流湿地，主要生物群落为草本湿地植物群落，森林资源分布有限，爆发病虫害的可能性极小。

施工期场地平整、生态护岸等建设扰动地表，造成大面积的土壤裸露，受雨水冲击时易造成水土流失，将对植物及其生境造成不利影响，同时，水土流失易导致土壤中的有机质不断流失。在施工期只要切实落实水土保持方案，评价区发生水土流失的几率较小，本工程施工期水土流失对区域植物及植被的影响较小。

⑦社会环境影响

工程施工会出现临时占地和交通阻塞等不利影响。通过合理安排施工时序、做好宣传等减少影响。

(2) 营运期环境影响分析

本项目属于水环境综合治理项目，主要工程内容为生态湿地、生态沟渠、生态清淤疏浚、生态护岸、管道铺设工程等，营运期没有废气、废水、固废、噪声的污染物排放。仅有管道铺设工程运行维护期间产生的废管材、废污泥，其中废管材交由资源回收单位进行处置，废污泥沥干水后交由专业渣土公司进行处置，不得随意倾倒。其他工程运行期不会产生固体废物，对周边环境不会造成影响。

营运期主要生态环境影响属有利影响，通过河湖生态修复及景观再造，可提高河湖自身水质净化功能、水生生态系统功能及美化周边环境，改善区域人居环境。

10.1.5 公众参与

在接受建设单位环评委托后 7 日内，以网络公示形式进行了第一次公示；在环评报告书编制期间（报告编制完成时）进行了第二次公示，采取网络公示、报纸公示与现场公示相结合的方式；第二次公示期间，环评单位协助建设单位在项目所在地进行了现场张贴公示、报纸公示。由此分析可知，本评价公众参与调查程序合法，形式有效，调查对象具有代表性，调查结果真实有效。公众参与期间本项目无反馈意见。

10.1.6 环境可行性分析

(1) 与产业政策相符性

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“五十一水利 128 河湖整治（不含农村塘堰、水渠）”中的“涉及环境敏感区的（本项目涉及湖南南洲国家湿地公园的合理利用区）”。

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，水利基础设施提质改造工程、

生态修复与生态防护工程等生态治理工程属于其中“第一类鼓励类”中“二、水利”中的“4、水生态保护修复：水生态系统及地下水保护与修复工程水源地保护工程（水源地保护区划分、隔离防护、水土保持、水资源保护、水生态环境修复及有关技术开发推广）”

综上，本项目实施符合国家产业政策。

（2）与相关法规政策相符性

本项目主要有生态湿地、生态沟渠、生态清淤疏浚、生态护岸、管道铺设工程，涉及沱江、南茅运河。项目的实施不会影响湿地公园面积和规模，相反改善湿地公园内的水质环境，增加湿地水力连通，提升湿地内生态功能。因此本项目实施与《国家湿地公园管理办法》、《湖南省湿地保护条例》等要求相符。

（3）与相关环保规划符合性

本项目实施，改善湿地公园生态环境，改善水环境质量有着重要作用，符合《湖南省“十四”环境保护规划》中要求。

根据《湖南省主体功能区划》，项目区域内属于重点生态功能区（限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的生态区域），项目不属于生产设施项目，工程建设仅限于水质改善和生态系统修复，不会进行地块的开发建设，项目的建设符合《全国主体生态功能区划》和《湖南省主体功能区划》相符合。

本项目的实施有利于改善沱江、南茅运河水环境治理和修复生态系统，项目实施符合《洞庭湖生态经济区规划》中相关要求。

10.1.8 结论

洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目符合国家产业政策，符合相关规划要求。项目建设能有效削减入河污染负荷，从源头阻断污染源，对提升沱江、南茅运河水质，改善区域水生态环境具有显著的积极效应。工程的不利环境影响主要表现在施工期“三废”及噪声污染、施工扰动地表产生的水土流失影响、施工过程对南洲国家湿地公园的不利影响等方面。在落实本环评报告提出的环境保护减缓措施，所产生的不利影响可以得到有效控制，并降至环境能接受的程度。工程的生态效益和社会效益显著，区域公众支持。从环保的角度考虑，项目实施是可行的。

10.2 建议

（1）应严格按照环境影响报告书（报批本）的要求，将各项环保要求及措施落到实处，细化各单项环境保护设计，使其更具备可操作性、实践性，能指导环保工

程施工。

(2) 环境保护措施能否顺利实施关键在于资金是否及时到位，建设单位应高度重视环保投入，积极筹措资金，做到专款专用。

(3) 加强环境监理、管理工作，自觉接受当地环保等部门的监督。

(4) 尽早建立环境管理机构，协调和管理施工期、营运期环境保护工作，责任明确到人，层层签订环境保护责任状，对于造成重大环境污染事件的人依法追究责任人。

附表2 建设项目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 <input type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input checked="" type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水域面积 <input checked="" type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input checked="" type="checkbox"/> ; 流速 <input checked="" type="checkbox"/> ; 流量 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级A <input type="checkbox"/> ; 三级B <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以上 <input checked="" type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		/	/
现	评价范围	河流: 长度(82.9) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²		

工作内容		自查项目	
	评价因子	pH、水温、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、五日生化需氧量	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 。近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 。 规划年评价标准（2025年）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	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 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目					
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目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 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/>					
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）		
		化学需氧量（COD）	0		0		
		氨氮（NH ₃ -N）	0		0		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）		
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m						
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划	监测内容	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>			手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测点位	沱江、南茅运河				
		监测因子	COD、SS、石油类、TP、TN				
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>						

工作内容	自查项目
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。	

附表3 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>				
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>				
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀) ; 其他污染物 (TSP、氨、硫化氢)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> ; 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>				
	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 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>				
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUS TAL2 000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>				
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> ; 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h		c _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		c _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>					

工作内容		自查项目			
	况				
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：（TSP）	有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 、无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（）	监测点位数（）		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护 距离	距（）厂界最远（）m			
	污染源年排放量	SO ₂ :（0）t/a	NO _x :（0） t/a	颗粒物：（0）t/a	VOCs: （0）t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

附表 4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	() hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标(湿地、农田、未利用地)、方位(N、E、S、W)、距离(0~1000m)				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	全部污染物	(石油烃)				
	特征因子	(石油烃)				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性					
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数				
		柱状样点数				
现状监测因子						
现状评价	评价因子					
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	现状评价结论					
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 <input type="checkbox"/> ; 附录F <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	预测分析内容	影响范围(); 影响程度()				
	预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input type="checkbox"/> ; 过程防控 <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		信息公开指标				
评价结论		土壤环境影响较小, 可接受。				
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

附表5 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	废机油						
		存在总量/t	0.1						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数____人			5km 范围内人口数____人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						____人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>			
			环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>			
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>					
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>					
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>				
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>				
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>				
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>				
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>					
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>					
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>				
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围____m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围____m						
	地表水	最近环境敏感目标____，到达时间____h							
地下水	下游厂区边界到达时间____d								
	最近环境敏感目标____，到达时间____d								
重点风险防范措施	（1）加强机械设备的检修维护。（2）加强附近道路运输管理，（3）加强对施工机械设备操作人员和车辆驾驶人员的技术培训。（4）施工期间如遇恶劣天气必须将工程车辆、机械及时撤离，保证设备及湖区水质安全。（5）加强危险废物的运输管理。（6）加强对废污水处理设施的检查。								
评价结论与建议	建设单位需按照要求制定相应的环境风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在严格采取安全防护和风险防范措施的前提下，保障工程安全施工、安全运行，风险处于环境可接受的水平。								
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“”为填写项。									

附表 6 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	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 <input checked="" type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 <input type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）		监测点位数（4）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>		
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。							

附表 7 生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ; 国家公园 <input type="checkbox"/> ; 自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 自然公园 <input checked="" type="checkbox"/> ; 世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ; 生态保护红线 <input type="checkbox"/> ; 重要生境 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ; 改变环境条件 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> (分布范围、种群数量、种群结构、行为等) 生境 <input checked="" type="checkbox"/> (生境面积、质量、连通性等) 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> (物种组成、群落结构等) 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> (植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等) 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> (物种丰富度、均匀度、优势度等) 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> (主要保护对象、生态功能等) 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> (景观多样性、完整性等) 自然遗迹 <input type="checkbox"/> (主要保护对象) 其他 <input type="checkbox"/> (水土流失)
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积: (51.4973) km ² ; 水域面积: (8.4914) km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input checked="" type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ; 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input checked="" type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ; 科研 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ;
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input checked="" type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。		

委 托 书

湖南中鉴生态环境科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等国家有关环境保护法律法规及地方环境保护部门的要求，我单位特委托贵公司对“洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目”进行环境影响评价。

特此委托！

南县水利工程建设管理中心

2026年2月4日





事业单位法人证书

统一社会信用代码 12430921MB0B505340

名称 南县水利工程建设管理中心

法定代表人 夏国安

宗旨和业务范围 承担县级重点水利工程建设项目法人职责，负责项目前期工作与建设过程管理，组织开展项目法人验收、竣工决算及建后移交的服务性工作，配合相关部门开展专项审计和稽查工作。

经费来源 财政补助

住所 南县南洲镇南洲东路南县水利局

开办资金 ￥8万元

住所 南县南洲镇南洲东路南县水利局

举办单位 南县水利局

登记管理机关



有效期 自2026年02月02日至2031年02月01日

请于每年3月31日前向登记管理机关报送上一年度的年度报告



夏国安身份证复印件



益阳市发展和改革委员会文件

益发改长江〔2025〕46号

益阳市发展和改革委员会 关于转发下达 2025 年重点流域水环境综合治理 中央预算内投资计划的通知

各县市区发展改革局、大通湖区发改工信局、益阳高新区产业发展局：

为贯彻落实国家决策部署，充分发挥中央预算内投资引导带动作用，深入推进重要江河湖库保护治理，持续改善水生态环境质量，按照《湖南省发展和改革委员会关于转发下达重点流域水环境综合治理专项 2025 年中央预算内投资计划的通知》（湘发改投资〔2025〕457号）要求，现将我市 2025 年重点流

域水环境综合治理专项投资计划予以转发，有关事项通知如下：

一、抓好投资计划落实。请在收文后 5 个工作日内转发下达投资计划。各县市区要严格按照固定资产投资项目管理有关规定，确保投资计划下达后能尽快投入实际项目，推动在建项目加快项目建设进度，新开工项目及时开工建设并形成实物工作量。

二、严格项目实施监管。我委将会同市纪委，加强全市重点流域水环境综合治理中央预算内投资项目监管，组织实施中央预算内项目的日常调度、在线监测、现场检查和监督问责，加强对项目实施、建设管理、计划执行进度、资金拨付与使用等关键环节的监督检查力度。同时，将配合省发展改革委，适时对计划执行情况进行抽查，重点检查项目开工、资金使用、施工进度、工程质量等。

项目单位要严格落实投资计划执行和项目监管主体责任，自觉接受各级监管部门和监管责任人的监督检查。对监管发现的问题要积极整改，并及时向有关部门报送整改情况。严禁擅自变更建设内容和建设规模，如确需调整的，须依照《重点流域水环境综合治理中央预算内投资计划管理办法》（以下简称《管理办法》）规定按程序报我委审批。

日常监管直接责任单位要严格落实投资计划执行和项目实施日常监管直接责任，随时掌握项目建设情况，做到开工、建设和竣工到现场，发现项目实施存在的问题应及时向市级主管

部门报告。

三、强化专项绩效管理。请严格落实专项绩效目标，加强对绩效目标实现情况的动态监控，发现问题及时报告、纠正，确保各绩效目标如期保质保量实现。我委将按国家要求适时组织专项绩效自评。

四、做好项目调度工作。项目单位应于每月5日前通过全国投资项目在线审批监管平台（国家重大建设项目库）报送项目进展情况，同步上传项目进度、资金到位与支付等佐证资料。县级发改部门应于每月10日前完成全国投资项目在线审批监管平台（国家重大建设项目库）填报数据核对工作，及时报告 and 解决项目数据填报不准确等问题。

五、其他要求。项目所在县市区要严格按照《管理办法》规定，认真组织项目实施，切实加强项目管理，按照国家审核通过的项目名称、建设内容、建设规模以及下达的中央预算内资金进行建设，严禁截留、挤占或挪用；要严格遵守项目建设有关程序，确保符合土地、环评、节能等管理要求，落实好项目法人责任制、招标投标制、工程监理制、合同管理制，强化全过程安全监管，杜绝安全生产事故。

各级各部门要充分考虑地方财政承受能力和政府投资能力，确保项目建设所需其它资金足额及时到位，避免新增地方政府债务风险。

- 附件：1.益阳市重点流域水环境综合治理 2025 年中央预算
内投资计划表
- 2.益阳市重点流域水环境综合治理 2025 年中央预算
内投资计划绩效目标表

益阳市发展和改革委员会

2025 年 7 月 16 日



附件 1

益阳市重点流域水环境综合治理 2025 年中央预算内投资计划表

单位：万元

序号	项目名称	项目代码	建设内容	项目所在市州	项目所在县区	拟开工年份	拟建成年份	投资类别	总投资	已下达投资	累计完成投资	本次下达(安排)投资	部门和地方采取的资金安排方式	项目(法人)单位	项目负责人	日常监管直接责任单位及监管责任人	
1	洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目	2408-4 30921-04-01-59666 9	新建污水管网 18 公里、生态护岸 34.5 公里、人工湿地 0.6 平方公里、生态隔离带 2.7 平方公里、生态沟渠 33.3 公里，清理河道垃圾 5 万吨、污染底泥 66 万立方米等。	益阳市	南县	2025	2026	合计	36,232	14,460		13,004					
								中央预算内投资	21,480	7,657	8,033						
								地方投资	14,752	6,803	4,971						
								其他投资									
2	洞庭湖流域大通湖区水环境综合治理项目	2401-4 30971-04-01-12473 9	新建污水管网 15 公里、生态护岸 15 公里、人工湿地 3.8 平方公里、生态隔离带 2 平方公里、生态沟渠 45 公里，清理河道湖库垃圾 2.4 万吨、污染底泥 60 万立方米等。	益阳市	大通湖区	2024	2025	合计	18,696	14,460		4,236					
								中央预算内投资	9,900	7,657	2,243						
								地方投资	8,796	6,803	1,993						
								其他投资									

附件 2

益阳市重点流域水环境综合治理 2025 年中央预算内投资计划绩效目标表 (2025 年度)

专项名称		重点流域水环境综合治理专项		
下达单位		益阳市发展和改革委员会		
下达中央预算内投资（万元）		8033		
总体目标	按照《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》《重点流域水生态环境保护规划》部署，实施截污治污、生态护坡护岸、生态清淤等工程措施，进一步加强重点流域水环境综合治理，提升水生态环境质量。			
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	指标值
	实施效果指标	产出指标	工程质量合格率	100%
			项目建设按期完工率	80%
		满意度指标	受益群众满意度	≥98%
	过程管理指标	计划管理指标	投资计划转发用时达标率	100%
			“两个责任”按项目落实到位率	≥95%
		资金管理指标	中央预算内投资支付率	≥70%
			年度计划投资完成率	≥80%
		项目管理指标	项目开工率	100%
	超规模、超标准、超概算项目数量		0	
监督检查指标	审计、督查、巡视等指出问题数量	0		

抄送：市财政局、市审计局、市统计局

益阳市发展和改革委员会办公室

2025年7月16日印发

南县发展和改革委员会文件

南发改字〔2025〕18号

南县发展和改革委员会 关于转发 2025 年重点流域水环境综合治理 中央预算内投资计划的通知

南县水利局：

为贯彻落实国家决策部署，充分发挥中央预算内投资引导带动作用，深入推进重要江河湖库保护治理，持续改善水生态环境质量，按照《湖南省发展和改革委员会关于转发下达重点流域水环境综合治理专项 2025 年中央预算内投资计划的通知》（湘发改投资〔2025〕457 号）和益阳市发展改革委《关于转发下达 2025 年重点流域水环境综合治理中央预算内投资计划的通知》（益发改长江〔2025〕46 号）精神，现将我县 2025 年重点流域水环境综合治理专项投资计划予以转发，有关事项通知如下：

一、严格项目实施监管

我局将会同有关部门，加强全县重点流域水环境综合治理中央预算内投资项目监管，组织实施中央预算内项目的日常调度、在线监测、现场检查和监督问责，加强对项目实施、建设管理、计划执行进度、资金拨付与使用等关键环节的监督检查力度。同时，将配合上级发展改革委，适时对计划执行情况进行抽查，重点检查项目开工、资金使用、施工进度、工程质量等。

项目单位要严格落实投资计划执行和项目监管主体责任，自觉接受各级监管部门和监管责任人的监督检查。对监管发现的问题要积极整改，并及时向有关部门报送整改情况。严禁擅自变更建设内容和建设规模，如确需调整的，须依照《重点流域水环境综合治理中央预算内投资计划管理办法》(以下简称《管理办法》)规定按程序报我局审批。

日常监管直接责任单位要严格落实投资计划执行和项目实施日常监管直接责任，随时掌握项目建设情况，做到开工、建设和竣工到现场，发现项目实施存在的问题应及时向上级主管部门报告。

二、强化专项绩效管理

我局将严格落实专项绩效目标，加强对绩效目标实现情况的动态监控，发现问题及时报告、纠正，确保各绩效目标如期保质保量实现。我局将按上级要求适时组织专项绩效自评。

三、做好项目调度工作

项目单位应于每月5日前通过全国投资项目在线审批监管平台（国家重大建设项目库）报送项目进展情况，同步上传项目进度、资金到位与支付等佐证资料。我局将于每月10日前完成全国投资项目在线审批监管平台（国家重大建设项目库）填报数据核对工作，及时报告和解决项目数据填报不准确等问题。

四、其他要求

项目单位要严格按照《管理办法》规定，认真组织项目实施，切实加强项目管理，按照国家审核通过的项目名称、建设内容、建设规模以及下达的中央预算内资金进行建设，严禁截留、挤占或挪用；要严格遵守项目建设有关程序，确保符合土地、环评、节能等管理要求，落实好项目法人责任制、招标投标制、工程监理制、合同管理制，强化全过程安全监管，杜绝安全生产事故。

- 附件：1.南县重点流域水环境综合治理2025年中央预算内投资计划表
2.南县重点流域水环境综合治理2025年中央预算内投资计划绩效目标表



附件 1

南县重点流域水环境综合治理 2025 年中央预算内投资计划表

单位：万元

序号	项目名称	项目代码	建设内容	项目所在市州	项目所在县市区	拟开工年份	拟建成年份	投资类别	总投资	已下达投资	累计完成投资	本次下达(安排)投资	部门和地方采取的资金安排方式	项目(法人)单位	项目负责人	日常监管直接责任单位及监管责任人
1	洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目	2408-430921-04-01-596669	新建污水管网 18 公里、生态护岸 34.5 公里、人工湿地 0.6 平方公里、生态隔离带 2.7 平方公里、生态沟渠 33.3 公里，清理河道垃圾 5 万吨、污染底泥 66 万立方米等。	益阳市	南县	2025	2026	合计	17,536			8,768	直接投资	南县三仙湖水库管理所	高章贵	南县水利局-舒志福
								中央预算内投资	11,580			5,790				
								地方投资	5,956			2,978				
								其他投资								

附件 2

南县重点流域水环境综合治理 2025 年中央预算内投资计划绩效目标表 (2025 年度)

专项名称		重点流域水环境综合治理专项		
下达单位		南县水利局		
下达中央预算内投资（万元）		5790		
总体目标	按照《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》《重点流域水生态环境保护规划》部署，实施截污治污、生态护坡护岸、生态清淤等工程措施，进一步加强重点流域水环境综合治理，提升水生态环境质量。			
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	指标值
	实施效果指标	产出指标	工程质量合格率	100%
			项目建设按期完工率	80%
		满意度指标	受益群众满意度	≥98%
	过程管理指标	计划管理指标	投资计划转发用时达标率	100%
			“两个责任”按项目落实到位率	≥95%
		资金管理指标	中央预算内投资支付率	≥70%
			年度计划投资完成率	≥80%
		项目管理指标	项目开工率	100%
	超规模、超标准、超概算项目数量		0	
监督检查指标	审计、督查、巡视等指出问题数量	0		

抄送：南县财政局、南县审计局

南县发展和改革局办公室

2025年7月17日印发

湖南省财政厅

湘财建指〔2025〕91号

湖南省财政厅关于下达重点流域水环境综合治理专项 2025 年中央预算内基建资金的通知

有关市州、省直管县市财政局：

根据《财政部关于下达重点流域水环境综合治理专项 2025 年中央基建投资预算的通知》（财建〔2025〕247号）和《湖南省发展和改革委员会关于转发下达重点流域水环境综合治理专项 2025 年中央预算内投资计划的通知》（湘发改投资〔2025〕457号），现下达你市（州、县）重点流域水环境综合治理专项 2025 年中央预算内基建资金 万元，具体项目、科目和金额见附件。

各地要及时足额落实本级财政支出责任，不得挤占“三保”等刚性支出，不得超出本地区财政承受能力铺摊子、上项目，严禁新增隐性债务。请根据《中华人民共和国预算法》规定，按照“部门管项目、财政管资金、资金跟着项目走、监督跟着资金走”原则，压实各方责任。行业主管部门和项目单位要强化资源要素保障，加快推进项目实施，提高预算执行进度，严格规范使用资金，严禁挤占、截留、挪用、套取财政资金，并

对照湘发改投资〔2025〕457号文件所列的绩效目标做好绩效监控，及时开展绩效自评，确保绩效目标如期实现。财政部门要按规定尽快拨付资金，做好资金全流程监控和绩效评价工作，加大财会监督力度，强化财审联动，提高资金管理使用规范性和有效性。

附件：重点流域水环境综合治理专项 2025 年中央预算内
基建资金明细表



信息公开选项：主动公开

抄送：省发改委。

附件：

重点流域水环境综合治理专项2025年中央预算内基建资金明细表

单位：万元

项目所在市 州/省直管 部门	项目所在县市 区/省直管 单位	项目名称	项目代码	本次下达 (安排) 金额	支出功能分类 科目	转移支付功能分 类科目	政府预算支出 经济分类科目	部门预算支出 经济分类科目	备注
	南县	洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目	2408-430921-04- 01-596669	5790	2110302.水体	2300311.节能环保	504.相关资本 性支出(基本建 设)		

南县发展和改革委员会文件

南发改审〔2024〕228号

关于洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目 可行性研究报告的批复

南县三仙湖水库管理所：

你单位报来《关于批准洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目可行性研究报告的请示》及相关资料收悉。经研究，现将有关内容批复如下：

一、为改善洞庭湖流域的水环境质量。经研究，同意实施洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目。项目代码：2408-430921-04-01-596669。

二、项目地址、主要建设内容及规模：该项目位于南县，建设污水管网 18.00 公里，生态护岸 34.50 公里，生态沟渠 33.25 公里，生态隔离带 2.7 平方公里，人工湿地 0.6 平方公里，河道

垃圾清理 5 万吨，污染底泥清理 66 万立方米。

三、项目单位：南县三仙湖水库管理所，主要职责是对项目建设的全过程负责，对项目的工程质量、工程进度、工程安全和资金管理负总责。

四、项目投资估算及资金来源：项目估算总投资为 17535.69 万元，资金来源为申请上级资金及地方配套。

五、本项目勘察、设计、施工、监理、重要设备及材料购置、安装等，达到招标限额以上的依法实行委托公开招标，请根据有关法律法规规定委托相应的招标代理机构办理招标事宜。

六、项目建筑、电气、暖通等，要按国家有关节能法律法规及节能审查要求，在初步设计阶段进一步完善。请根据有关规定及本批复要求，严格按限额设计原则抓紧组织开展项目初步设计，并报主管部门审批工程建设总投资概算。

七、本项目建设工期 20 个月，请切实加强项目工期管理，确保项目按期按质竣工投用。如不能按期按质竣工投用，须在工期届满后 1 个月内向我局作出书面说明，并提出整改措施。

八、根据国家和省有关规定，本项目不得搭车建设或变相建设办公用房等楼堂馆所，不得改变业务技术用房用途，不得搞任何形式集资或摊派，不得违法违规举借债务，不得由施工单位垫资建设，严禁挪用各类专项资金。

九、根据有关规定，请你单位通过“湖南省固定资产投资项目在线审批监管平台”，如实报送项目开工建设、建设进度、竣工投用等基本信息，其中项目开工前按季报送进展情况；项目开

工后至竣工投用止，按月报送进展情况。我局将采取在线监测、现场核查等方式，加强对项目实施的事中、事后监管，依法处理有关违法违规行为。

十、本审批文件有效期为两年，自发布之日起计算，在审批文件有效期内未开工建设项目的，应在审批文件有效期届满 30 日前向我局申请延期。项目在审批文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本审批文件自动失效。

请据此开展相关工作，严格控制建设规模和标准，进一步优化细化建设方案，切实加强工程质量和安全管理。



南县水利局文件

南水发〔2025〕63号

南县水利局关于洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目初步设计报告及概算的批复

南县三仙湖水库管理所：

你单位报送的《关于审查洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目初步设计报告的请示》《初步设计报告审批申请书》《洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目初步设计报告》（送审稿）（以下简称《报告》）等资料已收悉。我局于2025年11月29日组织对《报告》进行了评审。编制单位根据评审意见对《报告》进行了修改完善，并提交了《报告》（审定稿）。经复核，修改后的《报告》（审定稿）基本符合规程规范的规定和要求。经研究，现批复如下：

一、工程概况

沱江、南茅运河作为南洞庭湖的重要入湖支流，是洞庭湖生态屏

障的关键节点，其水质状况直接关联流域生态安全与民生福祉。

当前沱江片区水污染问题日益突出，主要表现为水质富营养化现象加剧等，影响到南县及洞庭湖周边地区的水生态环境和居民生活用水安全，也与“生态南县”的发展目标不匹配。为深入贯彻《湖南省深入打好长江保护修复攻坚战实施方案》《湖南省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》等相关政策要求，为切实保障周边居民用水安全，从源头截污，打好洞庭湖总磷污染控制与削减攻坚战，特提出本项目建设。

项目通过建设生态隔离带、生态护岸、生态沟渠、人工湿地、底泥清理、污水管网建设以及河道垃圾清理等方式进行水环境综合治理，因地制宜正确地处理了主席提出的自然恢复和人工修复的关系，更好地守护了“一江碧水”，全面提升沱江片区生态绿色价值，强有力地贯彻了“三水统筹”理念，推进地区生态文明建设。

二、工程建设任务与规模

1.工程任务：项目以沱江、南茅运河水生态修复为主线，聚焦污染源管控、生态修复和系统性能力提升，具体包括：通过截污纳管、污水处理升级和农业面源治理减少污染物入河；实施河道清淤清理、岸线生态护坡及湿地修复工程，恢复水体自净能力；加固岸坡以增强防洪排涝韧性；通过建设生态隔离带，减少污染源进入河流的风险，保障流域水环境持续达标。形成长效治理体系，最终实现水环境质量改善、生态功能提升与区域可持续发展的协同目标。

2.工程设计标准：根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）、《泵站设计标准》（GB50265-2022）、《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）的有关规定，确定该工程的工程等别为：①沱江堤防工程级别为 2 级，南茅运河堤防工程级别为 5 级；②生态调控泵站工程等别为 IV 等主要建筑物级别为 4 级，次要建筑物级别为 5 级，临时性建筑物级别为 5 级；③生态沟渠鱼尾洲电排渠、长胜渠级别为 4 级，主要建筑物级别为 4 级，次要建筑物级别为 5 级，临时性建筑物级别为 5 级；神童电排渠、港口引水渠、双阳电排渠、大神庙渠、西四渠以及新镇电排渠级别为 5 级，主要建筑物级别为 5 级，次要建筑物级别为 5 级，临时性建筑物级别为 5 级。

3.主要建设内容及规模：污水管网 1.3km、生态护岸 14.61km、生态沟渠 10.53km(含生态调控泵站 1 座、补水泵站 3 座、涵闸 5 处)、生态隔离带 22.43hm²、人工湿地 0.88hm²、河道垃圾清理（水面垃圾 23.97hm²、岸坡及洲滩垃圾 3.53 万 m³）、污染底泥清理 91.84 万 m³，其中：

（1）沱江

污水管网 1.3km、生态护岸 5.56km、生态沟渠 9.03km（含涵闸 1 处）、生态隔离带 5.26hm²、人工湿地 0.88hm²、河道垃圾清理（水面垃圾 3.6hm²、岸坡及洲滩垃圾 1.35 万 m³）、污染底泥清理 71.50 万 m³。

（2）南茅运河

生态护岸 9.08km、生态沟渠 1.5km（生态调控泵站 1 座、补水泵站 3 座、涵闸 4 处）、生态隔离带 17.17hm²、河道垃圾清理（水面垃圾 20.37hm²、岸坡及洲滩垃圾 2.18 万 m³）、污染底泥清理 20.34 万 m³。

三、工程概算总投资

经审查，该工程总投资为 17983.49 万元，其中工程部分投资 17338.75 万元，征地移民补偿投资 256.37 万元，环境保护工程投资 180.15 万元，水土保持工程投资 208.23 万元。工程建设投资由中央财政专项补助资金和地方多渠道筹措组成。

四、工程建设与管理

你单位应按照《水利工程建设项目管理规定（试行）》的有关要求，严格落实项目法人责任制、招标投标制、建设监理制和合同管理制度。在工程建设前，应及时组织设计单位按批复的《报告》和审查意见做好技施设计。参建各方要认真履职，严格履行项目建设相关手续，全面加强工程建设管理，严格按设计精心组织施工，严控建设标准，确保工程质量，按期完成建设任务。设计变更要严格按照《水利工程设计变更管理暂行办法》（水规计〔2020〕283 号）执行。

竣工验收后，项目应及时移交给建后管护单位。你单位要督促加强建后管护，组建或明确管护机构，明确管理范围、任务和职责落实管护经费，建立长效运行管护机制。

附件：

- 1.洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目初步设计报告审查意见
- 2.洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目初步设计概算审核表



附件 1:

洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目初步设计 报告审查意见

2025年11月29日，南县水利局组织召开了《洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目初步设计报告》（以下简称《报告》）审查会，参加会议的有南县发展和改革局、南县水利局、南县三仙湖水库管理所、南县南茅运河管理所、淮安市水利勘测设计研究院有限公司等单位的代表及特邀专家，与会人员听取了编制单位关于《报告》主要内容的汇报。经审查，形成主要意见如下：

一、基本情况

洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目主要建设内容包括：污水管网1.3km、生态护岸14.61km、生态沟渠10.53km（含生态调控泵站1座、补水泵站3座、涵闸5处）、生态隔离带22.43hm²、人工湿地0.88hm²、河道垃圾清理（水面垃圾23.97hm²、岸坡及洲滩垃圾3.53万m³）、污染底泥清理91.84万m³，其中：

（1）沱江

污水管网1.3km、生态护岸5.56km、生态沟渠9.03km（含涵闸1处）、生态隔离带5.26hm²、人工湿地0.88hm²、河道垃圾清理（水面垃圾3.6hm²、岸坡及洲滩垃圾1.35万m³）、污染底泥清理71.50万m³。

（2）南茅运河

生态护岸9.08km、生态沟渠1.5km（生态调控泵站1座、补水泵站3座、涵闸4处）、生态隔离带17.17hm²、河道垃圾清理（水面垃圾20.37hm²、岸坡及洲滩垃圾2.18万m³）、污染底泥清理20.34万m³。

二、水文

沱江、南茅运河防洪标准及设计水位均按沱江（三仙湖水库）、南茅运河调度规程特征水位确定。

三、工程地质

1、同意区域地质稳定性评价，相应地震基本烈度为 VI 度，属相对稳定地块。

2、完善工程地质评价，复核水文地质条件情况。

四、工程任务与规模

基本同意工程任务和主要建设内容。

五、工程布置及建筑物

1、同意①沱江堤防工程级别为2级，南茅运河堤防工程级别为5级；②生态调控泵站工程等别为IV等主要建筑物级别为4级，次要建筑物级别为5级，临时性建筑物级别为5级；③生态沟渠鱼尾洲电排渠、长胜渠级别为4级，主要建筑物级别为4级，次要建筑物级别为5级，临时性建筑物级别为5级；神童电排渠、港口引水渠、双阳电排渠、大神庙渠、西四渠以及新镇电排渠级别为5级，主要建筑物级别为5级，次要建筑物级别为5级，临时性建筑物级别为5级。

2、完善污水管网设计，复核选用污水管材质。

3、完善生态护岸形式比选，复核护坡稳定计算。

4、完善生态沟渠护坡断面设计，复核生态调控泵站总体布置及稳定计算。

5、基本同意生态隔离带及人工湿地设计，根据植物环境适应性复核种植结构合理性。

6、基本同意河道垃圾清理设计。

7、复核河道底泥清理弃渣处置方案。

六、机电及金属结构

同意机电及金属结构设计。

七、消防设计

同意消防设计。

八、施工组织设计

1、基本同意施工组织设计，复核施工导流方案和施工交通条件。

2、完善主体工程施工工艺。

3、优化施工进度计划。

九、建设征地及移民安置

基本同意建设征地及移民安置，复核补偿投资。

十、环境保护设计

基本同意环境保护设计，复核环境保护投资。

十一、水土保持设计

基本同意水土保持设计，完善水土保持措施，复核水土保持投资。

十二、劳动安全与工业卫生

基本同意劳动安全与工业卫生设计。

十三、节能设计

基本同意节能设计。

十四、工程管理设计

基本同意工程管理设计。

十五、工程概算

- 1、复核主要材料运距及价格。
- 2、复核工程量及概算单价。

十六、经济评价

基本同意经济评价，复核效益计算。

十七、其他

综合考虑专家个人意见修改。

评审专家组：

刘云登 刘伟 曹辉波 符建强
夏国华 刘博 刘博

2025年11月29日

附件 2:

洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目初步设计概算审核表

单位:万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	独立费用	合计	占总投资比例 (%)
I	工程部分投资				17338.75	96.41%
	第一部分 建筑工程	14161.97			14161.97	78.75%
一	沱江				7206.11	40.07%
1	污水管网				482.62	2.68%
2	生态护岸				2067.96	11.50%
3	生态沟渠				1887.92	10.50%
4	生态隔离带				966.66	5.38%
5	人工湿地				603.64	3.36%
6	河道垃圾清理				104.40	0.58%
7	河道底泥清理				1092.89	6.08%
二	南茅运河				6955.86	38.68%
1	生态护岸				3602.23	20.03%
2	生态沟渠				1595.48	8.87%
3	生态隔离带				566.28	3.15%
4	河道垃圾清理				422.08	2.35%
5	污染底泥清理				769.79	4.28%
	第二部分 机电设备及安装工程	22.69	169.11		191.80	1.07%
一	南茅运河生态调控泵站	21.64	163.45		185.09	1.03%
二	白岭浪 1#生态补水泵站	0.53	2.83		3.36	0.02%
三	白岭浪 2#生态补水泵站	0.53	2.83		3.36	0.02%
	第三部分 金属结构设备及安装工程	3.67	6.54		10.21	0.06%
	第四部分 输水管线设备及安装工程					0.00%
	第五部分 施工临时工程	990.80			990.80	5.51%

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	独立费用	合计	占总投资比例 (%)
一	淤泥固化场	307.27			307.27	1.71%
二	导流工程	81.52			81.52	0.45%
三	施工交通工程	76.92			76.92	0.43%
四	施工房屋建筑工程	227.46			227.46	1.26%
五	其他施工临时工程	297.63			297.63	1.66%
	第六部分 独立费用			1158.30	1158.30	6.44%
一	建设管理费			291.79	291.79	1.62%
二	工程建设监理费			314.31	314.31	1.75%
三	科研勘测设计费(含水保、洪评专题报告编制,已进行招标并签订合同)			483.11	483.11	2.69%
四	其他			69.10	69.10	0.38%
	一至六部分投资合计	15179.14	175.65	1158.30	16513.09	91.82%
	基本预备费				825.65	4.59%
	静态投资				17338.75	96.41%
II	建设征地移民补偿投资				256.37	1.43%
III	环境保护工程投资				180.15	1.00%
IV	水土保持工程投资				208.23	1.16%
V	工程投资总计 (I ~ IV合计)				17983.49	100.00%

益阳市水利局文件

益水许〔2026〕6号

益阳市水利局关于 《洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目洪水影响评价报告》的行政许可决定书

申 请 人：南县三仙湖水库管理所
法 定 代 表 人：高章贵 职务：所长
统一社会信用代码：124309217506431365
住 所 地：南县乌嘴乡罗文村

我局于2026年1月6日受理你单位提交的《洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目洪水影响评价报告》（以下简称《报告》）及相关申请资料。经研究，具体许可情况如下：

一、项目基本情况

该项目工程位于南县境内，涉及沱江和南茅运河。项目建设主要内容为：新建污水管网 1.3km、生态护岸 14.61km、生态沟渠 10.53km（含生态调控泵站 1 座、补水泵站 3 座、涵闸 5 处）、生态隔离带 22.43hm²、人工湿地 0.88hm²、河道垃圾清理（水面垃圾 23.97hm²、岸坡及洲滩垃圾 3.53 万 m³）、污染底泥清理 91.84 万 m³（含河滩清理平整 63.55 万 m³）。项目建设均位于河道管理范围内，沱江防洪标准为 1954 年实测最高洪水位，南茅运河防洪标准为 10 年一遇。

二、防洪评价报告总体意见

基本同意洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理方案及防洪评价结论。

三、法律依据及许可意见

依据《中华人民共和国防洪法》第二十七条“建设跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线、取水、排水等工程设施，应当符合防洪标准、岸线规划、航运要求和其他技术要求，不得危害堤防安全、影响河势稳定、妨碍行洪畅通；其工程建设方案未经有关水行政主管部门根据前序防洪要求审查同意的，建设单位不得开工建设”和《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款“申请人的申请符合法定条件、标准的，行政机关应当依法作出准予行政许可的书面决定”等有关法律法规的规定，我局于 2026 年 1 月 12 日组织专家对《报告》进行了

技术审查，编制单位按照专家审查意见对《报告》进行了修改，形成了《洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目洪水影响评价报告》（报批稿），符合防洪要求，决定准予行政许可。

四、你单位在项目建设中应按照《中华人民共和国防洪法》等相关法律法规要求，重点做好以下工作：

（一）你单位须充分重视河道保护工作，禁止在河道管理范围内种植高杆植物。除加固堤防培土外，其余疏挖土方严禁倾倒至河道内。工程完工后须及时清除河道、堤防管理范围及保护范围内施工临时设施，确保河道行洪通畅。

（二）你单位在拟建工程开工前，须将施工方案报南县水利局备案。工程开工时，由南县水利局监督工程施工放样，并对该工程建设进行监督管理。

（三）你单位在工程建设和运行期间，须妥善维护好防洪工程设施，如有损毁须及时按原水利工程标准予以恢复，汛期须服从南县水利局和防汛部门的统一指挥。工程竣工验收时，须邀请南县水利局参加，工程竣工验收鉴定书报我局备案。

（四）该项目在建设和营运期间对第三方合法水事权益产生的影响，由你单位负责协调处置到位。

五、本批复有效期为二年，自发文之日起计算。期满后，若该工程未开工建设，本许可决定自行失效；若需延续，你单位应在有效期届满三十日前提出延续申请。工程建设过程中涉河建设

如有重大设计方案需变更时，须按规定重新办理行政许可手续。



抄送：南县水利局

益阳市水利局办公室

2026年2月2日印发

南县自然资源局

关于洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目用地情况的说明

南县三仙湖水库管理所：

你单位《关于申请办理洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目建设项目用地手续的报告》已收悉。我单位组织认真讨论研究后，现就相关情况做如下说明：

一、该工程建设地点位于南县沱江及南茅运河沿线。主要内容：建设污水管网 18.00 公里，生态护岸 34.50 公里，生态沟渠 33.25 公里，生态隔离带 2.7 平方公里，人工湿地 0.6 平方公里，河道垃圾清理 5 万吨，污染底泥清理 66 万立方米。

二、该项目不涉及新增建设用地。

三、涉及河湖岸线需报相关主管部门核准。



益阳南洞庭湖自然保护区南县管理局

益阳南洞庭湖自然保护区南县管理局 关于对《关于请求批准在湖南南洲国家湿地公园 实施洞庭湖流域沱江片区水环境治理 项目的请示》的复函

南县水利工程建设管理中心：

你中心报送的《关于请求批准在湖南南洲国家湿地公园实施洞庭湖流域沱江片区水环境治理项目的请示》已收悉。经我局认真研究，结合湖南南洲国家湿地公园保护管理相关规定及区域生态保护实际情况，现就相关事项复函如下：

一、原则支持项目依规实施

原则支持你中心在湖南南洲国家湿地公园范围内实施洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目。经核实，本项目涉及湖南南洲国家湿地公园的建设区域为南茅运河和沱江沿线，属于湿地公园合理利用区。项目在湿地公园范围内的主要建设内容为生态护岸修建、河道清淤保洁等工程，符合《中华人民共和国湿地保护法》《国家级自然公园管理办法（试行）》等相关法律法规要求。

二、严格履行审批程序

项目实施前，请严格恪守生态保护优先原则，全面落实湿地保护、生态环境管控相关要求，依法依规履行项目各项审批建设程序。

特此复函。

益阳南洞庭湖自然保护区
南县管理局
2026年5月12日



南县人民政府

南县人民政府关于洞庭湖流域 沱江片区水环境综合治理项目符合 生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见

根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）和《湖南省自然资源厅 湖南省生态环境厅 湖南省林业局关于加强全省生态保护红线管理的通知》（湘自资规〔2024〕1号）的要求，经审查论证，对洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目，出具如下认定意见：

一、项目涉及生态保护红线情况

洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目位于南县沱江及南茅运河沿线，项目概算总投资17983.49万元，主要建设内容包括：污水管网1.3km、生态护岸14.61km、生态沟渠10.53km（含生态调控泵站1座、补水泵站3座、涵闸5处）、生态隔离带22.43hm²、人工湿地0.88hm²、河道垃圾清理（水面垃圾23.97hm²、岸坡及洲滩垃圾3.53万m³）、污染底泥清理91.84万m³。

该项目是在湖南南洲国家湿地公园合理利用区进行的有关项目建设，具体如下：

1.涉及沱江河道及周边联通渠道的相关建设内容。主要有：生态护岸5.53km、生态沟渠9.03km（含涵闸1处）、生态隔离带5.26hm²、人工湿地0.88hm²、河道垃圾清理（水面垃圾3.6hm²、岸坡及洲滩垃圾1.35万m³）、污染底泥清理71.50万m³。

2.涉及南茅运河河道及周边联通渠道的相关建设内容。主要有：污水管网1.3km、生态护岸9.08km、生态沟渠 1.5km（生态调控泵站1座、补水泵站3座、涵闸4处）、生态隔离带17.17hm²、河道垃圾清理（水面垃圾20.37hm²、岸坡及洲滩垃圾2.18万m³）、污染底泥清理20.34万m³。

综上，该项目未占用湿地公园面积。项目建成后，在一定程度上起到稳固湿地水土生态，能有效提升湿地公园整体水环境质量以及改善水体水质，对恢复河道、滩涂水生植被，完善湿地水陆交错生态结构，修复水生动植物栖息地，提升生物多样性等均有积极作用，能够达到修复湿地生态系统的效果，其生态环境综合效益明显。

二、项目符合生态保护红线管控规则情形

符合相关规划情况，符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）和《湖南省自然资源厅 湖南省生态环境厅 湖南省林业局关于加强全省生态保护红线管理的通知》（湘自资规〔2024〕1号）管控要求情形等。

三、加强项目实施监管

在项目施工期内，进一步加强自然资源和生态环境监测，切实落实环境影响减缓措施和生态补偿措施，合理选择施工工期，严格控制施工范围和强度，将项目施工期对该区域重点保护野生动植物及其栖息地、生境和湿地生态系统的影响降至最低。



南县水利工程建设管理中心洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目环境影响报告书技术评审意见

2026年4月16日，益阳市生态环境局在益阳市组织召开了《南县水利工程建设管理中心洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）技术评审会。参加会议的单位有益阳市生态环境局南县分局、建设单位南县水利工程建设管理中心、环评单位湖南中鉴生态环境科技有限公司，会议邀请了5位专家（名单附后）组成评审组。与会部分代表会前踏勘了项目现场，会上听取了建设单位关于项目工作进展情况的介绍和评价单位关于《报告书》主要内容的汇报，经充分讨论、评议，形成如下评审意见：

一、工程概况

项目名称：洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目；

建设单位：南县水利工程建设管理中心；

项目实施地点：益阳市南县浪拔湖镇、茅草街镇、南洲镇、青树嘴镇、三仙湖镇、乌嘴乡、中鱼口镇；

项目性质：新建；

建设内容包括：污水管网 1.3km、生态护岸 14.61km、生态沟渠 10.53km（含生态调控泵站 1 座、补水泵站 3 座、涵闸 5 处）、生态隔离带 22.43hm²、人工湿地 0.88hm²、河道垃圾清理（水面垃圾 23.97hm²、岸坡及洲滩垃圾 3.53 万 m³）、污染底泥清理 91.84 万 m³。其中：

（1）沱江

污水管网 1.3km、生态护岸 5.53km、生态沟渠 9.03km（含涵闸 1 处）、生态隔离带 5.26hm²、人工湿地 0.88hm²、河道垃圾清理（水面垃圾 3.6hm²、岸坡及洲滩垃圾 1.35 万 m³）、污染底泥清理 71.50 万 m³。

（2）南茅运河

生态护岸 9.08km、生态沟渠 1.5km（生态调控泵站 1 座、补水泵站 3 座、涵闸 4 处）、生态隔离带 17.17hm²、河道垃圾清理（水面

垃圾 20.37hm²、岸坡及洲滩垃圾 2.18 万 m³)、污染底泥清理 20.34 万 m³。

具体建设内容见报告建设项目工程内容一览表。

二、《报告书》编制质量

《报告书》编制较规范，工程概况介绍较清楚，提出的污染防治和生态保护措施基本可行，环境影响预测及评价结论总体可信。《报告书》经修改完善后，可上报。

三、《报告书》修改意见

(一) 总则

1、完善项目由来，完善项目实施与生态红线保护、饮用水保护、生态环境分区管控要求等相关政策、法规的符合性分析。

2、完善环境保护目标调查（核实与湖南南洲国家湿地公园各功能区、生态红线、饮用水源保护区、省控断面等的具体位置关系及水力联系）。

(二) 建设项目工程分析

1、完善项目建设内容，细化项目施工时序。完善项目评价因子。完善临时工程设置情况，核实土石方平衡。

2、核实各区域涉及清淤范围、清淤工艺、围堰施工工艺，据此完善施工方式，核实各类废气、废水、固体废物产生情况及处置去向。

(三) 环境现状调查与评价

1、完善生态环境现状调查与评价。

2、完善声、地表水、地下水、底泥等环境质量现状调查与评价。

(四) 环境影响预测及环境保护措施

1、结合施工方案，完善施工期大气环境影响，完善施工期废水管控措施要求，核实施工固废处理处置及去向及其合理性，强化施工期过程中环境风险防范措施。

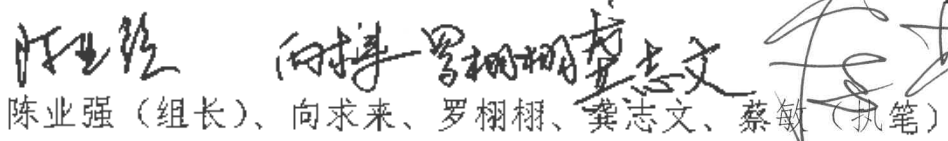
2、强化施工过程对水生生态环境的影响；完善工程实施过程对湖南南洲国家湿地公园、饮用水源保护区、省控断面等的影响分析的影响；针对各生态环境保护目标的保护要求，结合现状调查及影响分析，强化施工期生态环境保护措施及生态恢复措施。

(五) 其他

- 1、完善施工监理内容；核实环保设施及环保投资。
- 2、补充完善相关附图附件，完善项目施工总平面布置图。
- 3、其他要求按专家个人意见修改。

四、工程建设的环境可行性


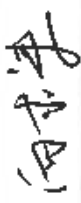
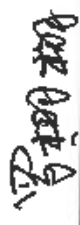


本项目符合国家产业政策及相关规划，在认真落实《报告书》及专家评审意见提出的各项污染防治、生态保护及风险防范措施的前提下，工程实施对生态环境的不利影响可得到有效控制，从环境保护角度分析，工程实施可行。

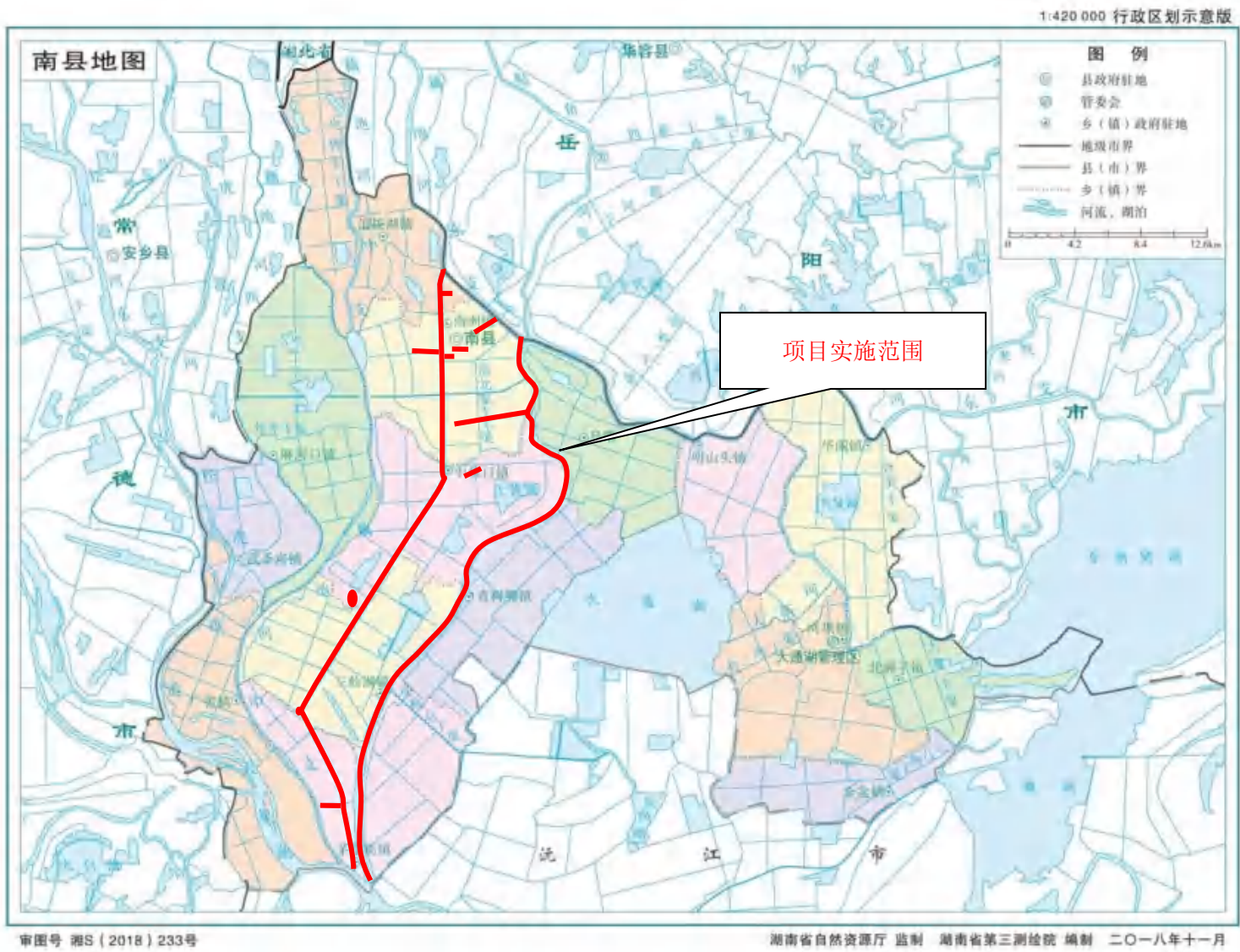

专家组：陈业强（组长）、向求来、罗栩栩、龚志文、蔡敏（执笔）

2026年4月16日

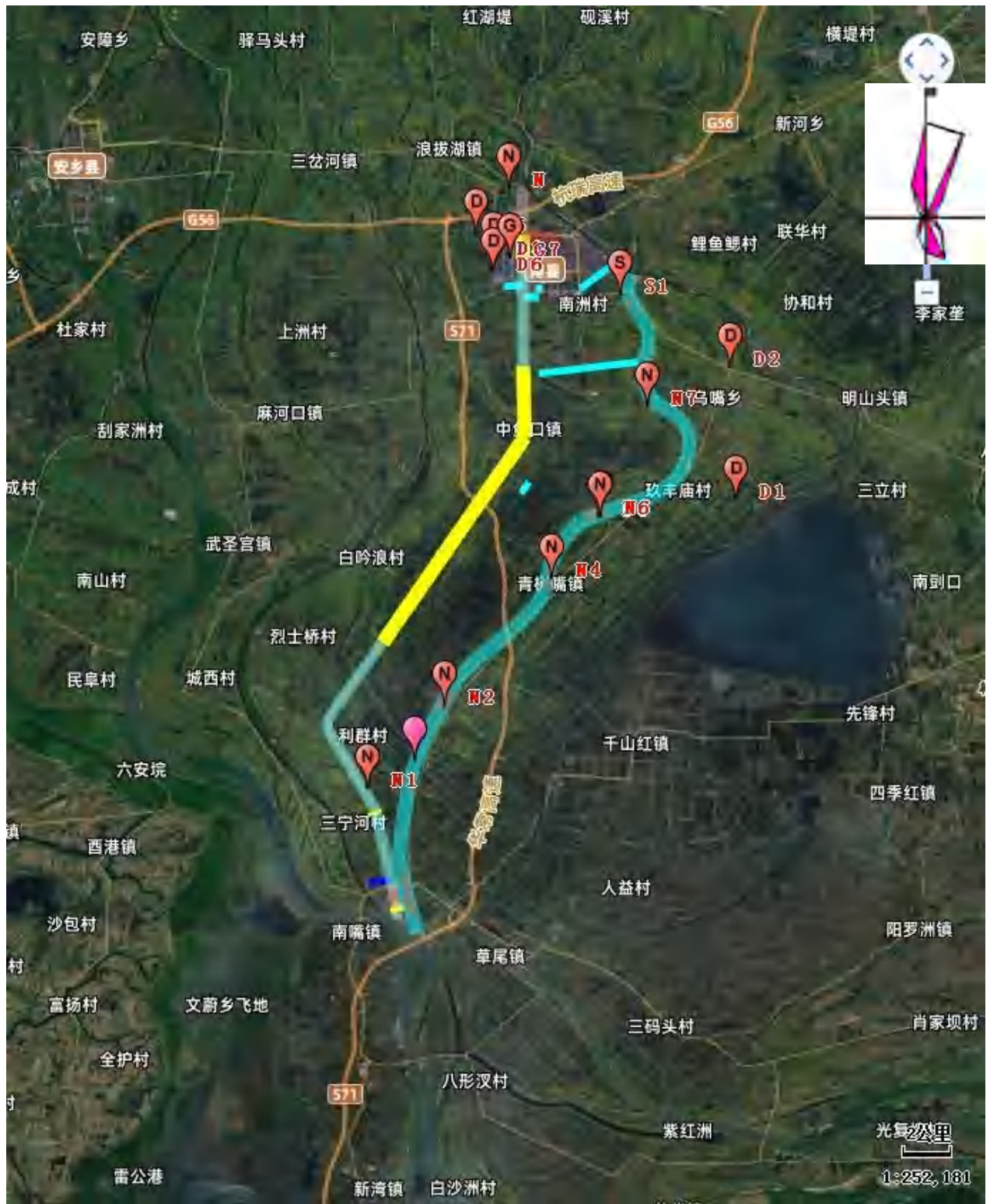
南县水利工程建设管理中心洞庭湖流域沱江片区水环境综合治理项目

环境影响报告书评审专家名单

姓名	职务职称	工作单位	签名
陈业强	高级工程师	湖南省环境保护科学研究院	
向求来	高级工程师	湖南有色金属研究院有限责任公司	
罗栩栩	高级工程师	湖南博咨环境技术咨询服务有限公司	
龚志文	工程师	湖南易佳环保科技有限公司	
蔡敏	注册环评工程师	湖南沐程生态环境工程有限公司	



附图1 地理位置图

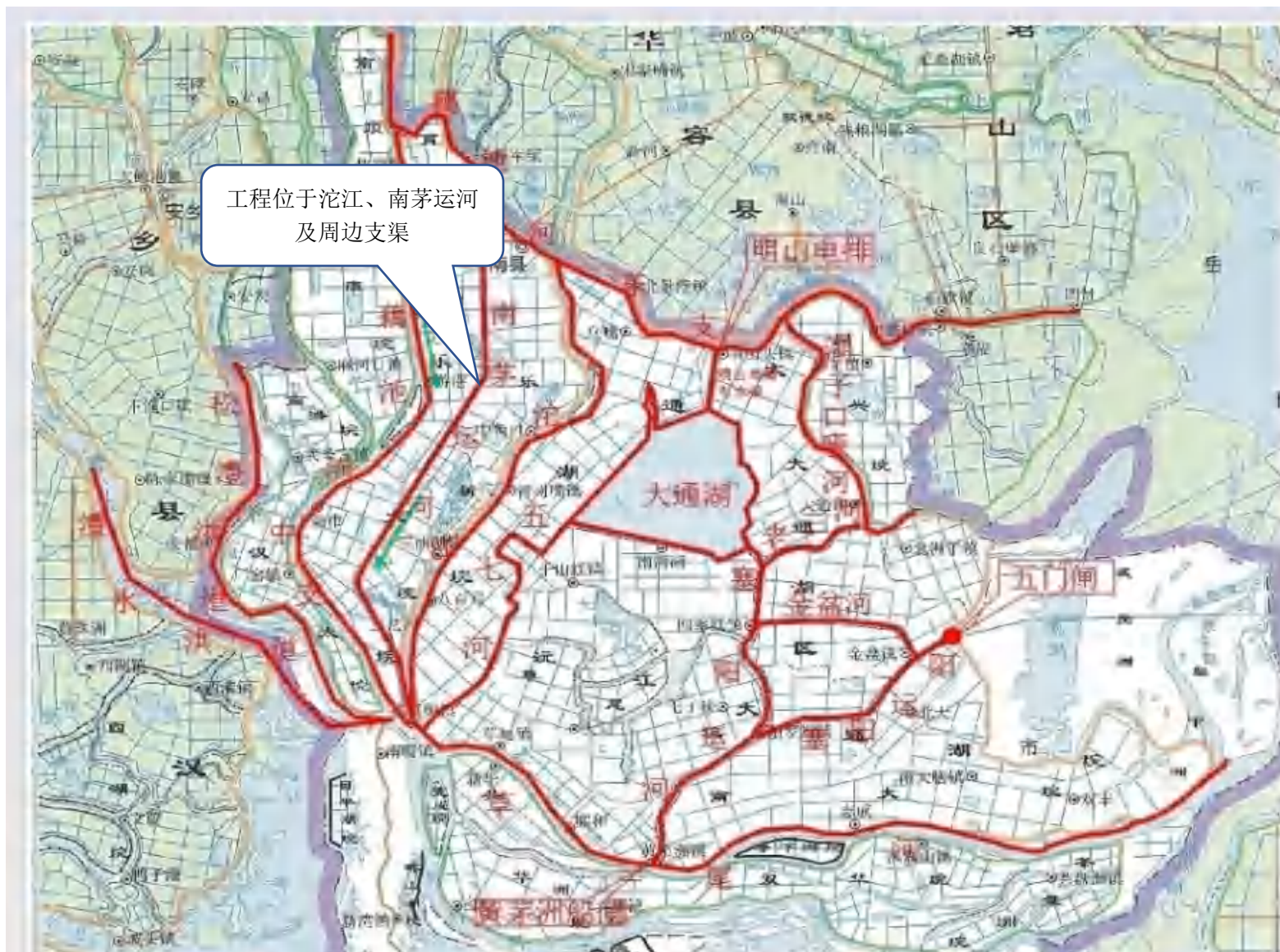


- | | |
|---|-----------|
| G | 环境空气监测点位 |
| W | 地表水环境监测断面 |
| D | 地下水环境监测点位 |
| S | 底泥环境监测点位 |
| N | 声环境监测点位 |

附图 2 区域环境现状监测布点示意图

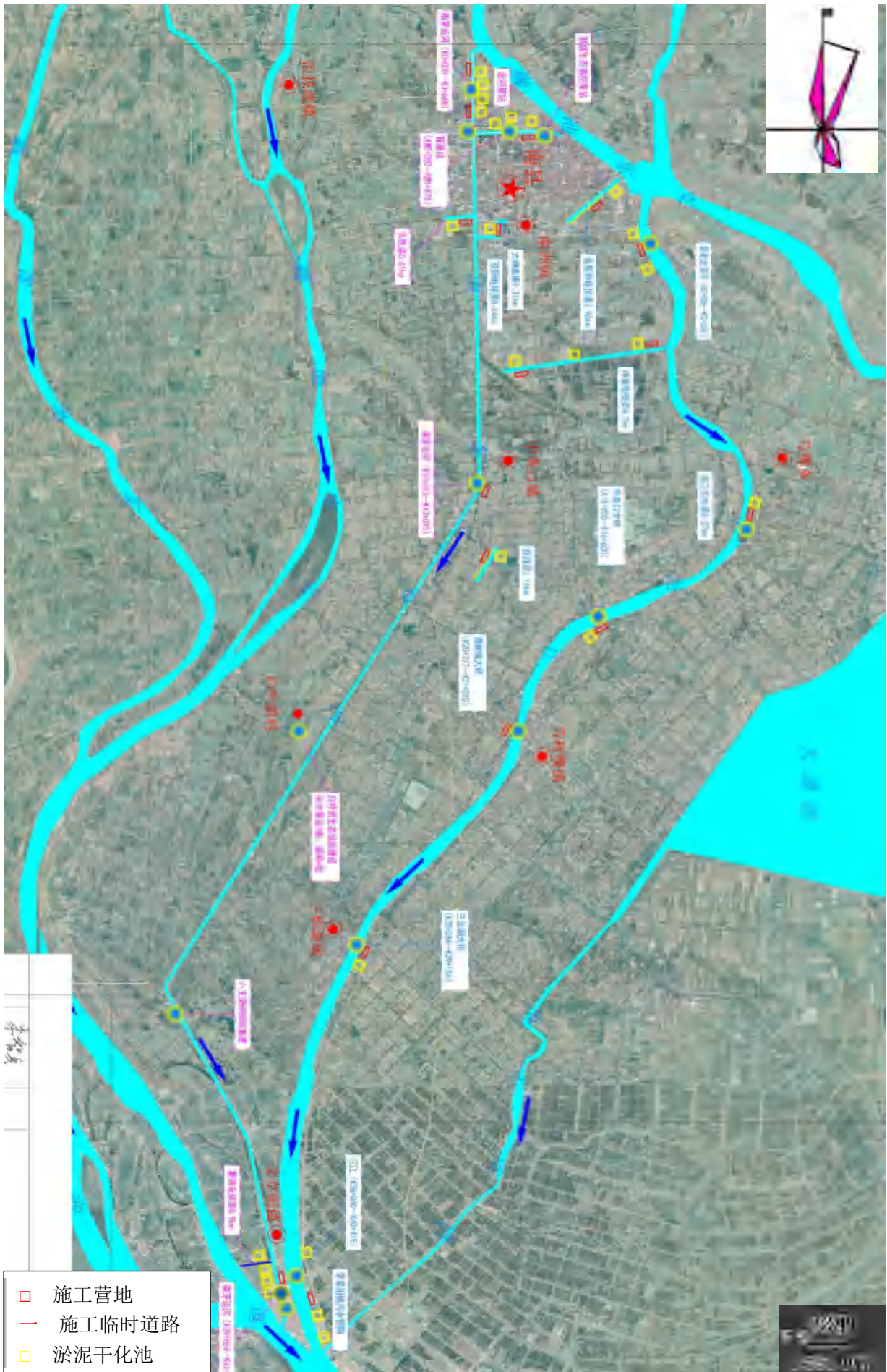


附图3 项目环境保护目标分布示意图

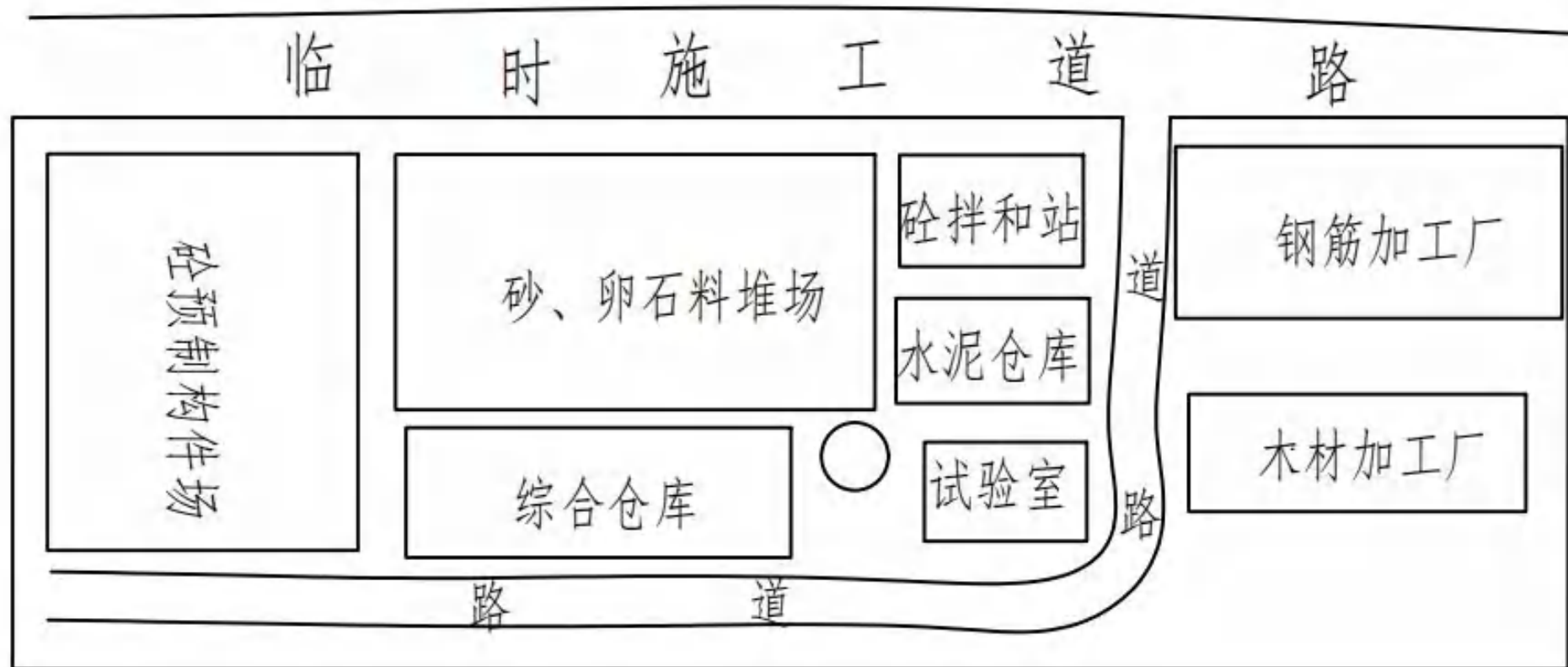


工程位于滠江、南茅运河
及周边支渠

附图 4 项目所在区域水系图



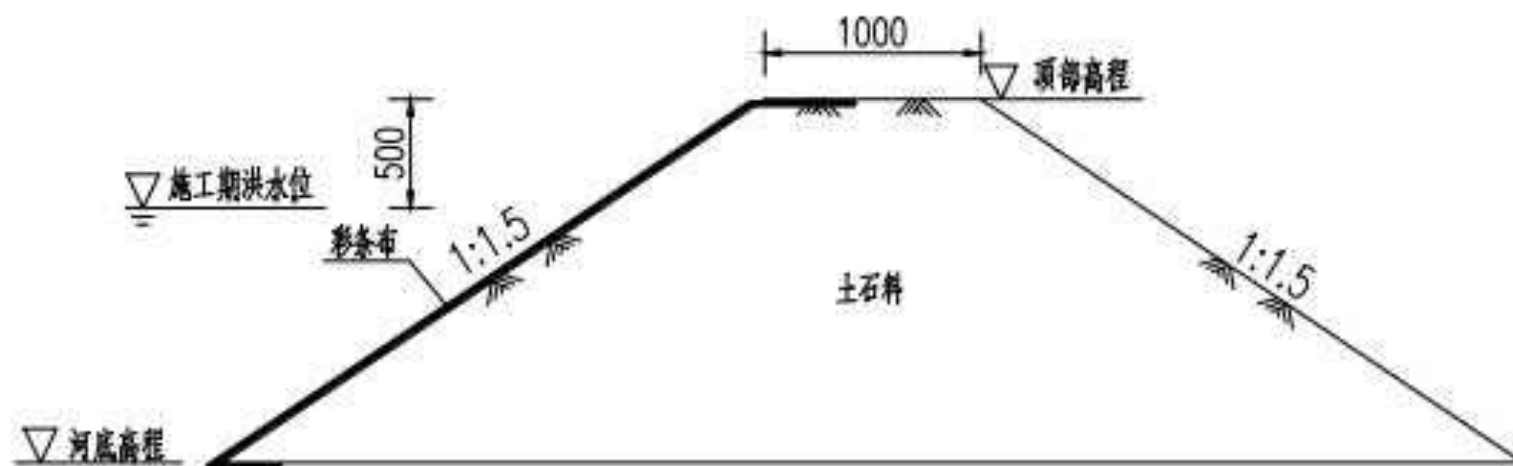
附图 6 项目施工总平面布局主要环保措施图



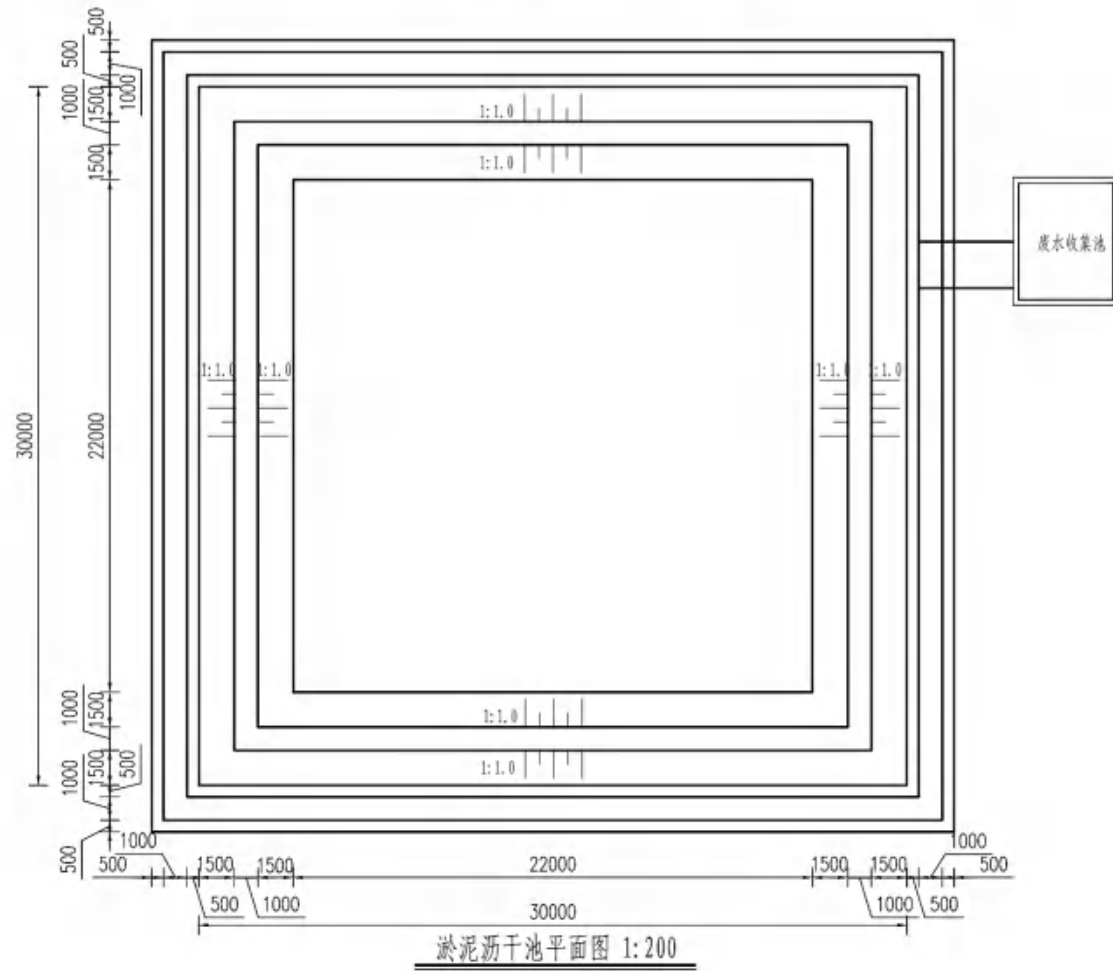
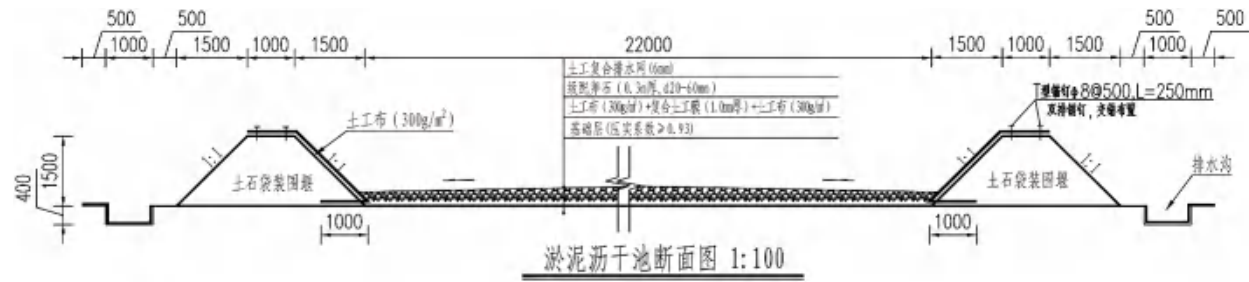
附图 7 施工营地临建设施布置示意图



附图 8 临时施工道路典型断面图 1:100

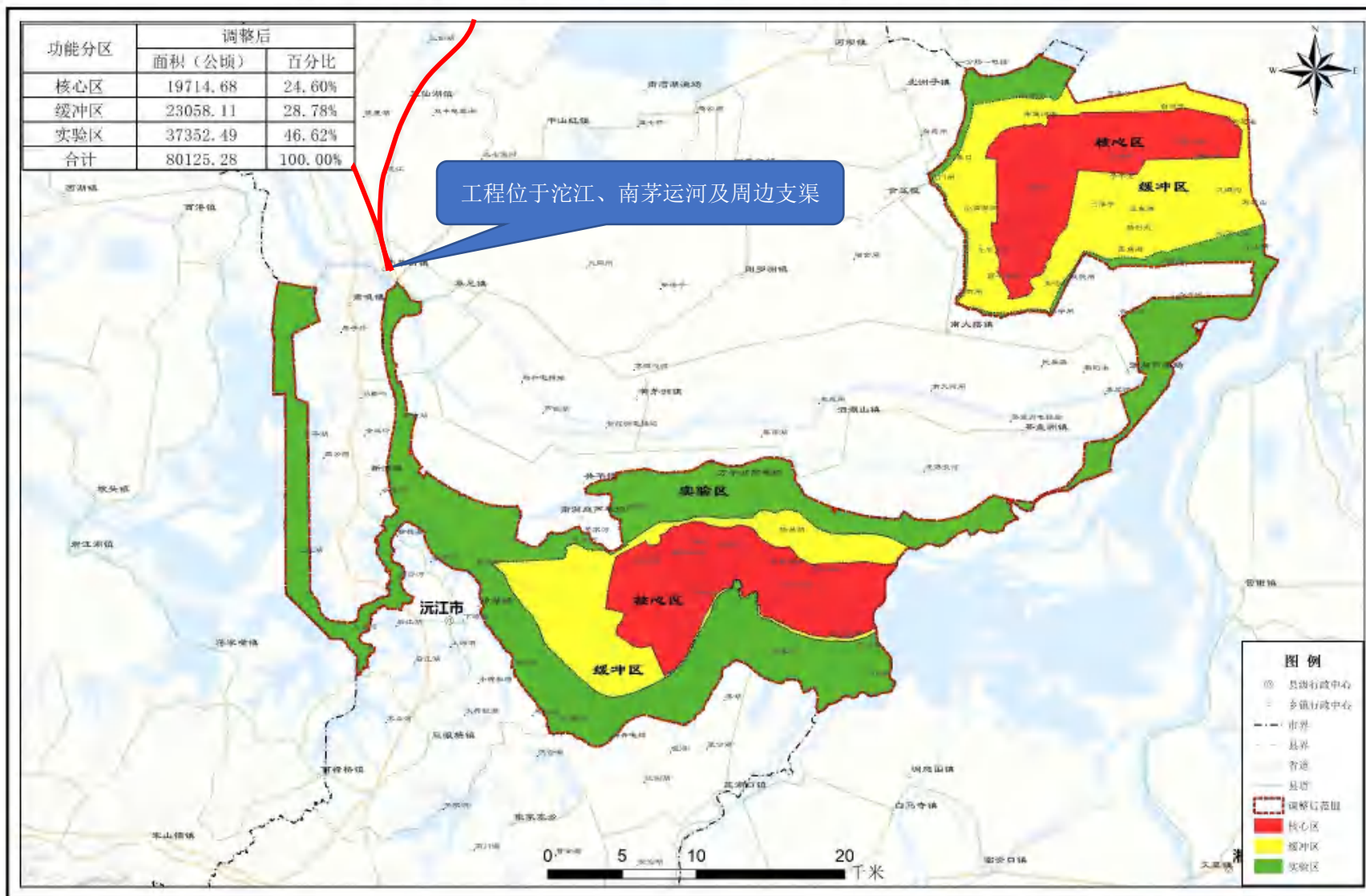


附图 9 施工围堰布置示意图



附图 10 淤泥沥干池示意图

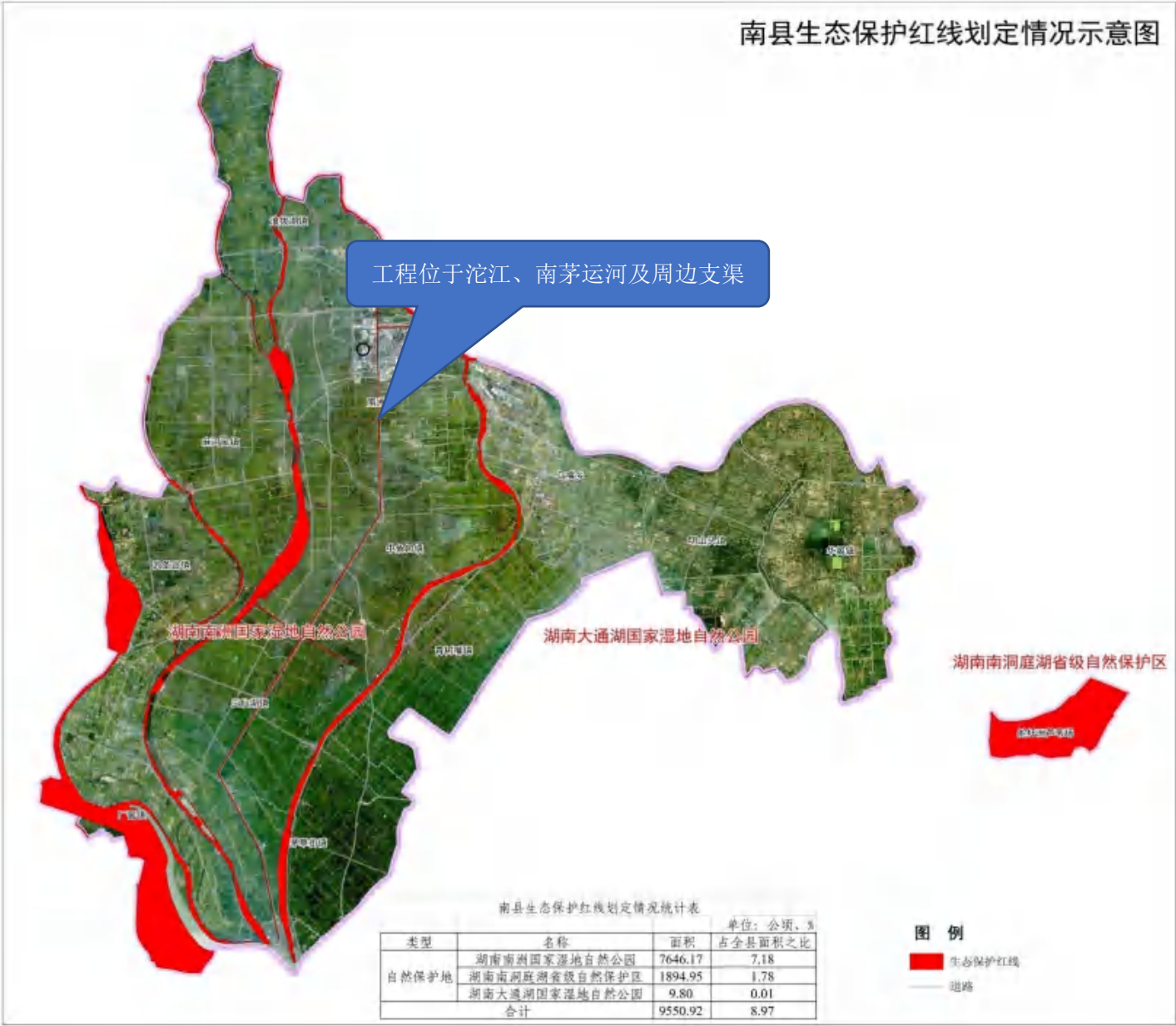
湖南南洞庭湖省级自然保护区——调整后功能区划图



国家林业局中南林业调查规划设计院 2018.03

附图 11 本项目与南洞庭国家级自然保护区相对位置图

南县生态保护红线划定情况示意图



附图 12 本项目与南县生态保护红线相对位置图



附图 13 本项目与三仙湖水库饮用水源保护区相对位置图



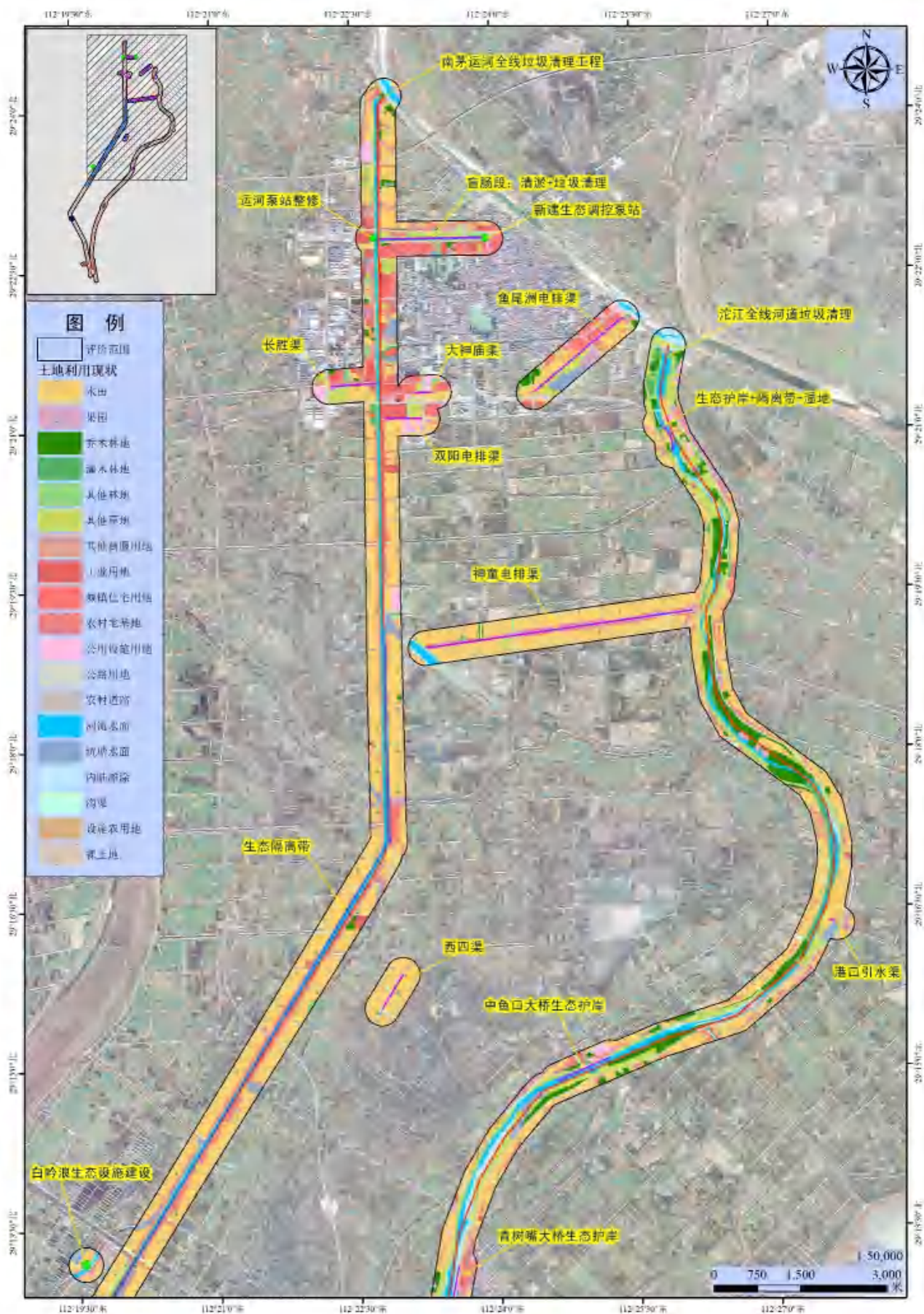
附图 14 本项目与振兴水厂地下水饮用水源保护区相对位置图



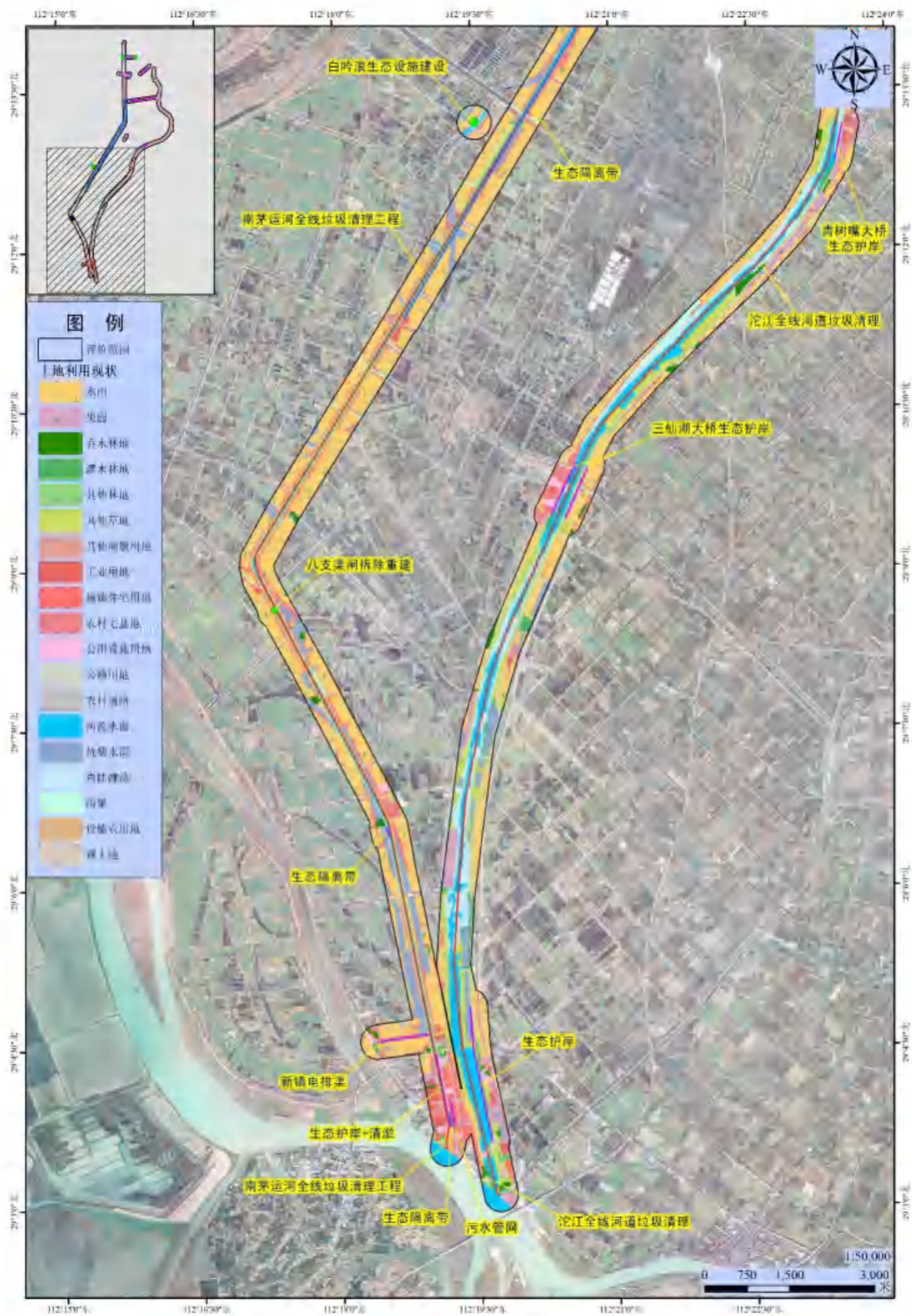
附图 15 项目工程内容一览表



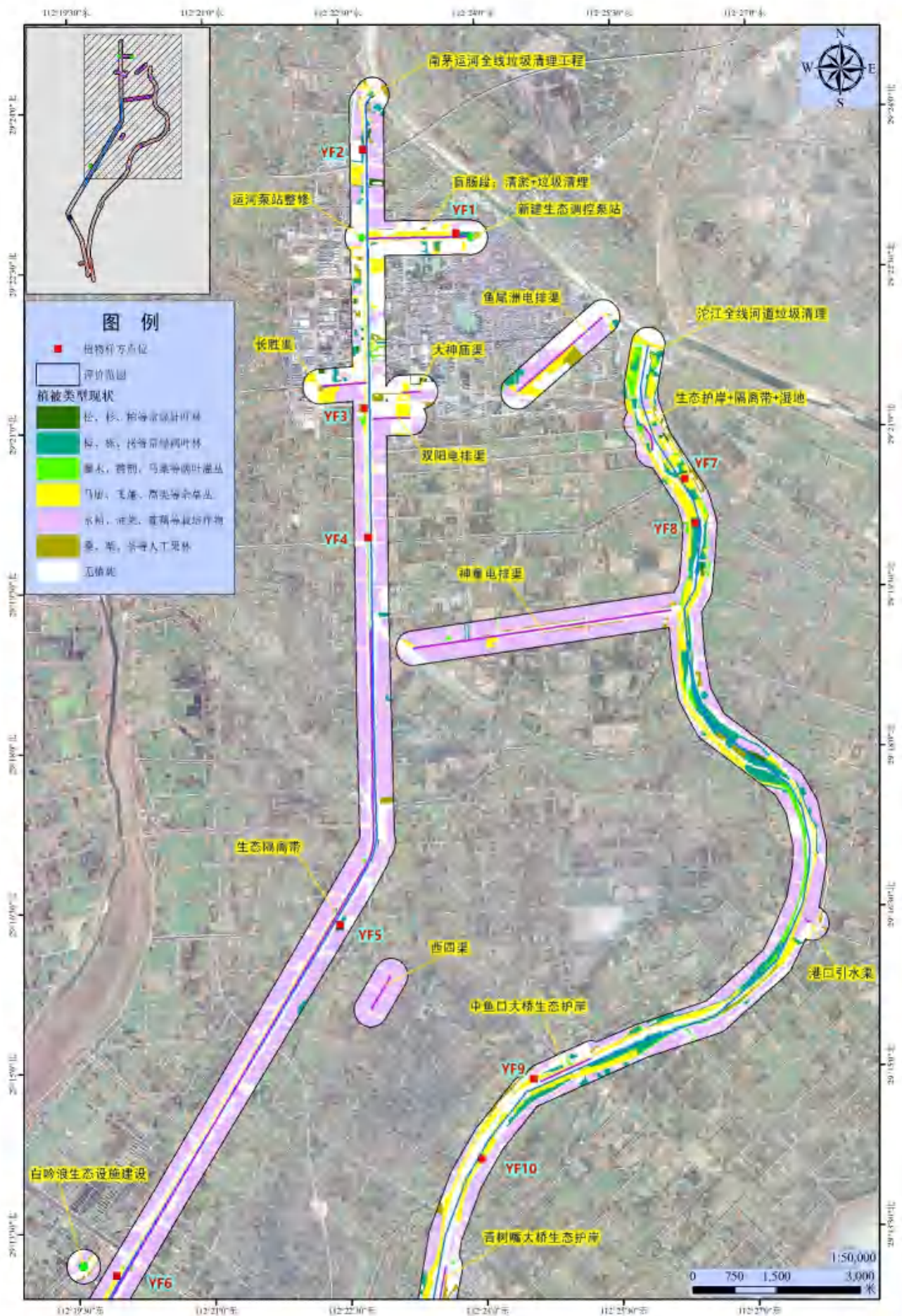
附图 17 本项目评价区生态保护目标分布图



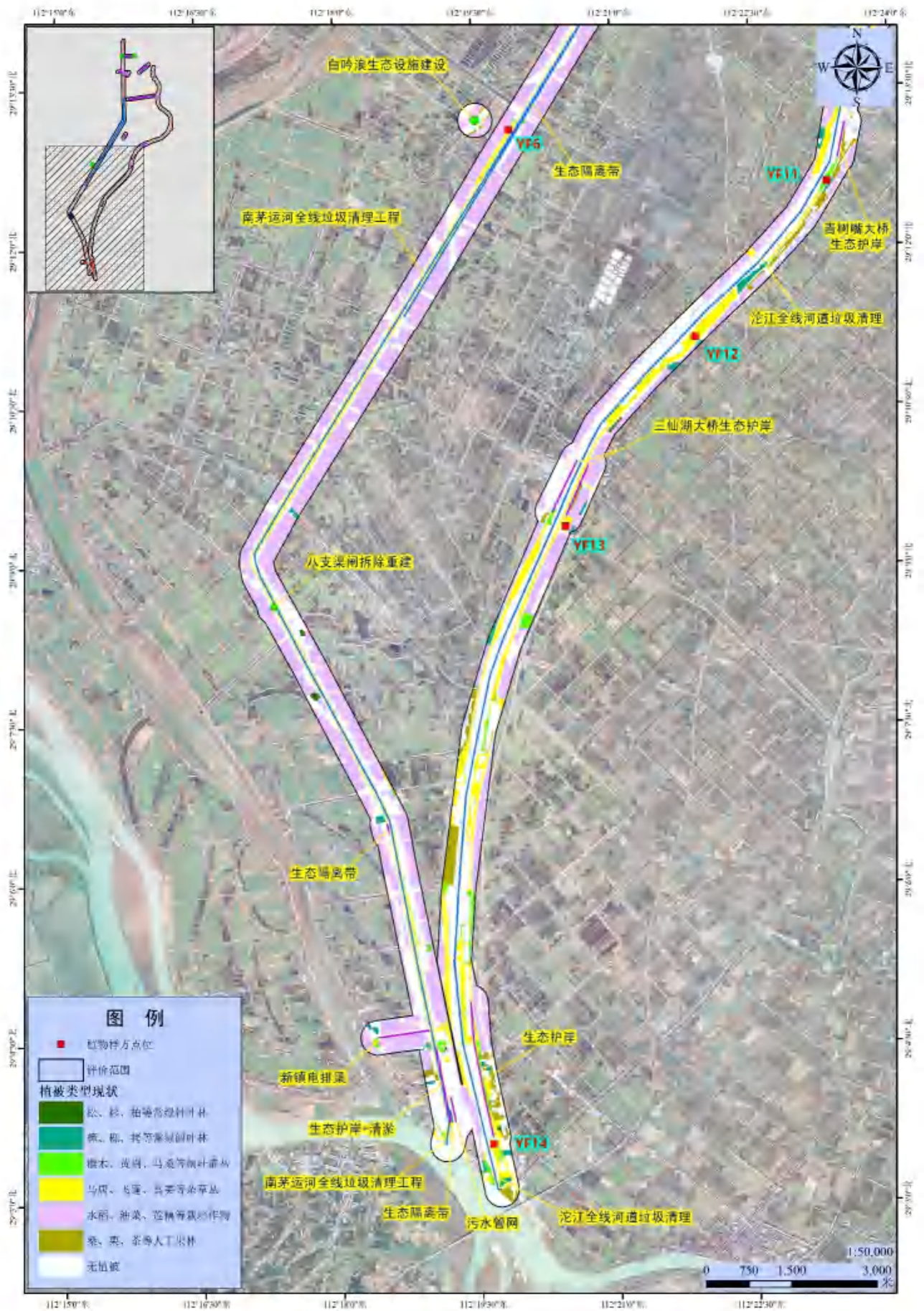
附图 18 本项目评价区土地利用现状分布图 (1)



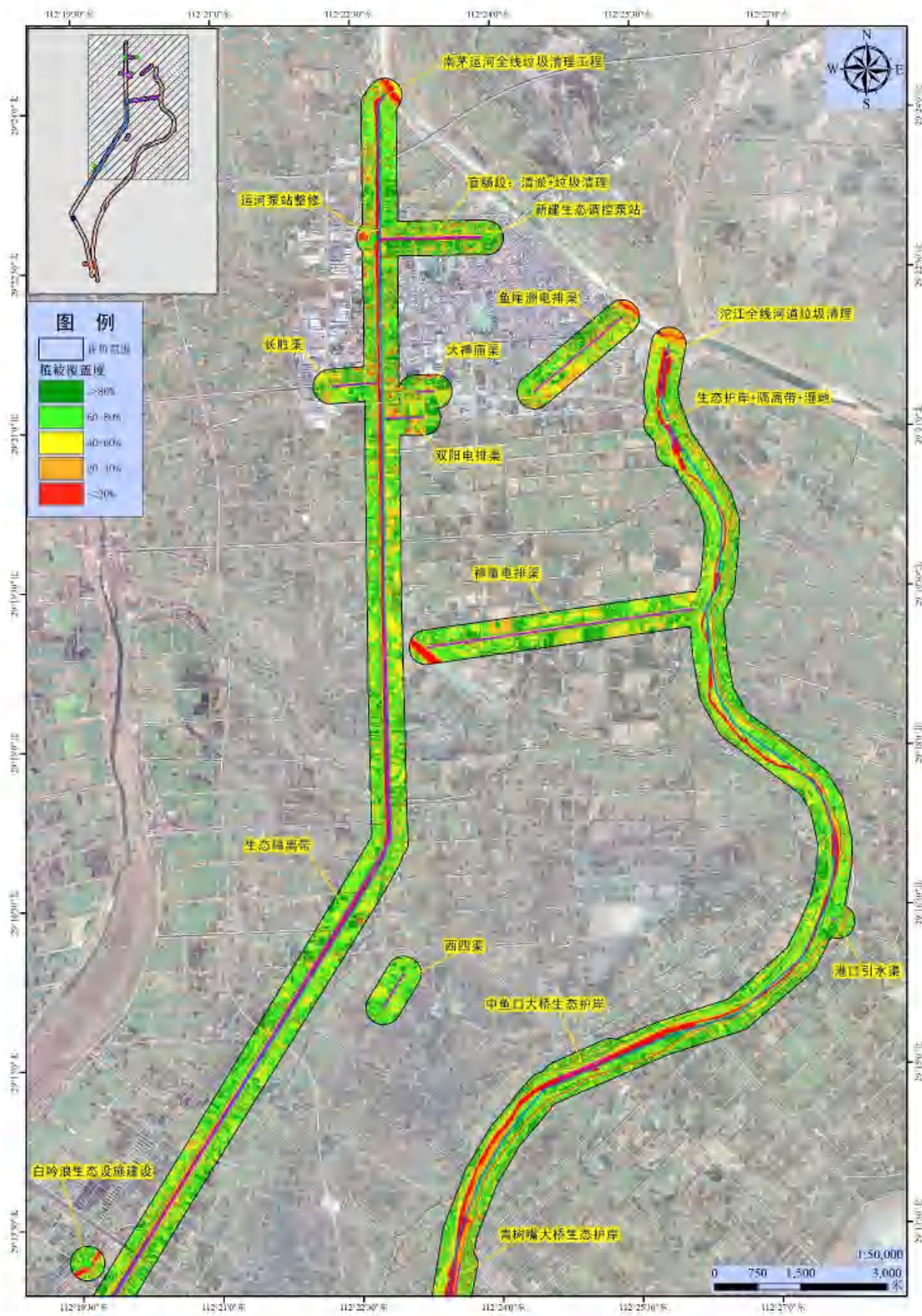
附图 19 本项目评价区土地利用现状分布图 (2)



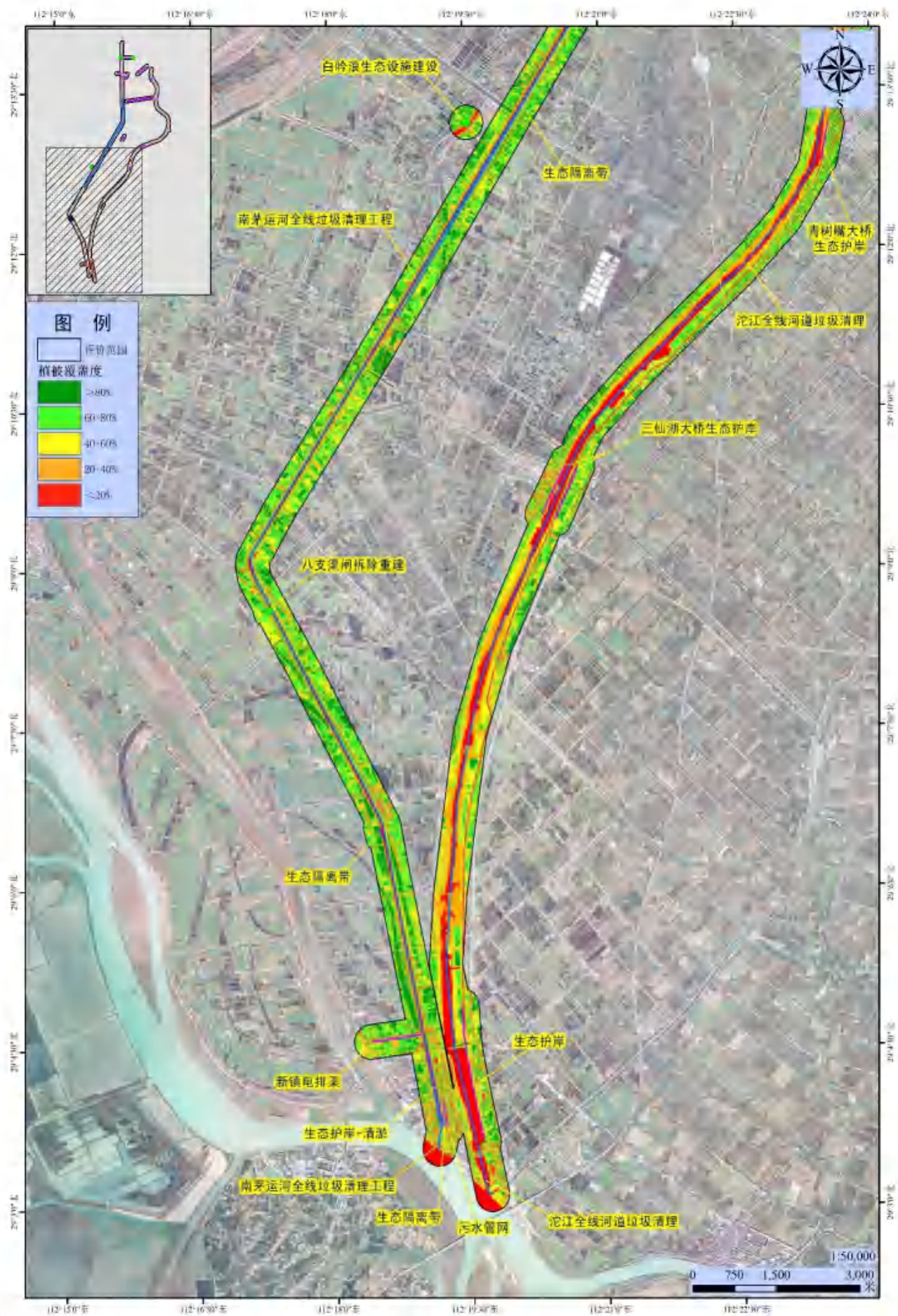
附图 20 本项目评价区植被类型现状分布图 (1)



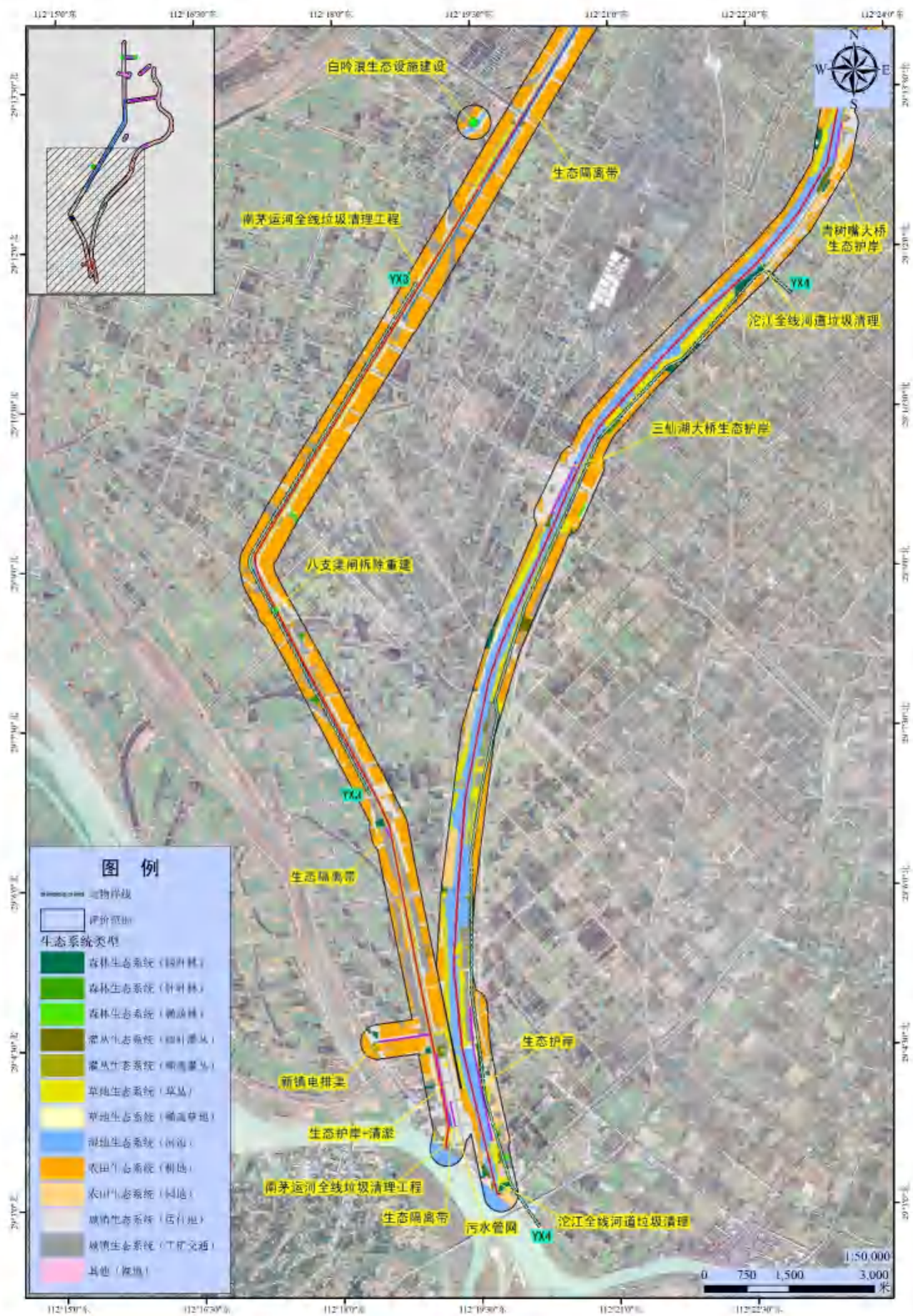
附图 21 本项目评价区植被类型现状分布图 (2)



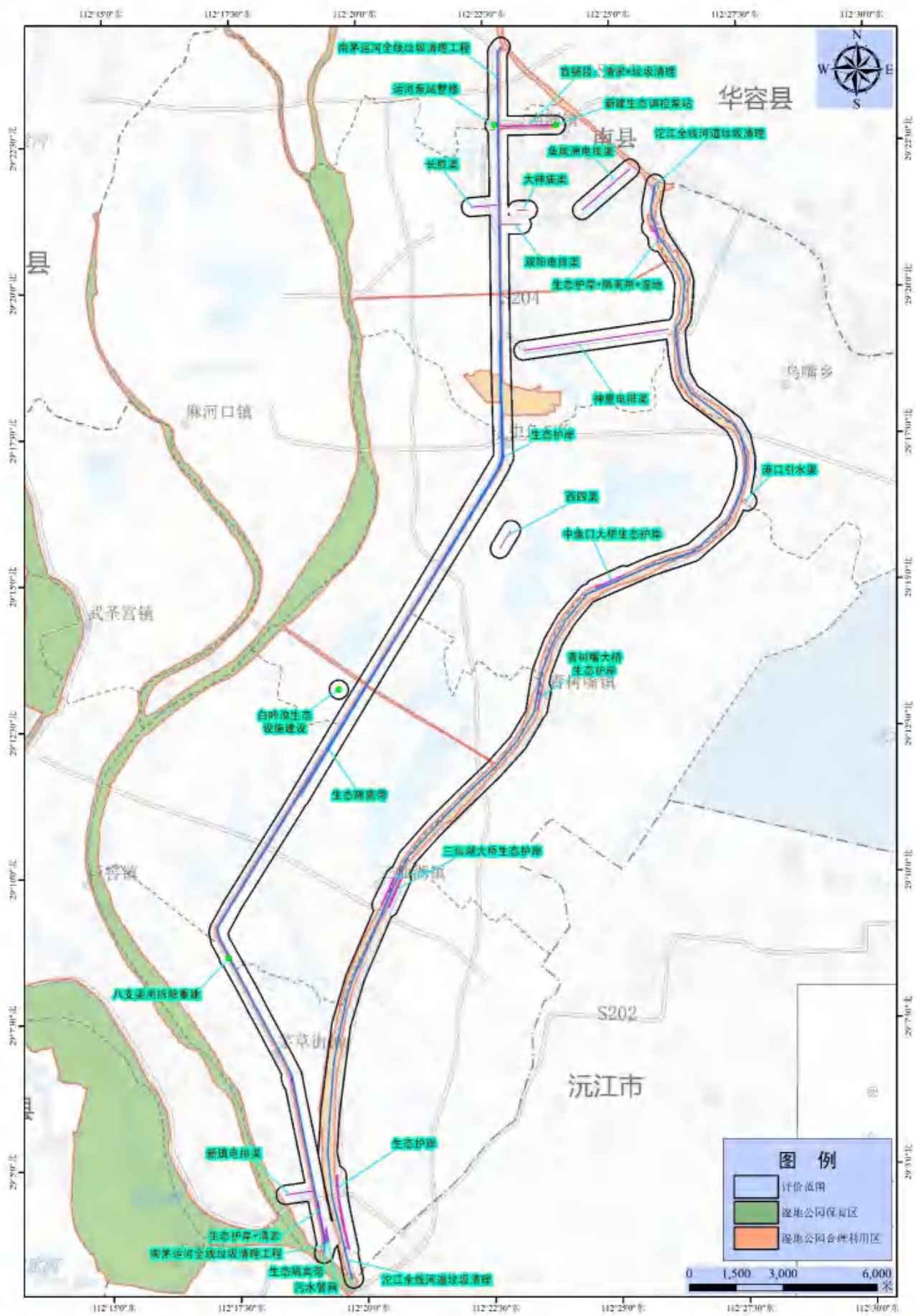
附图 22 本项目评价区植被覆盖度现状分布图（1）



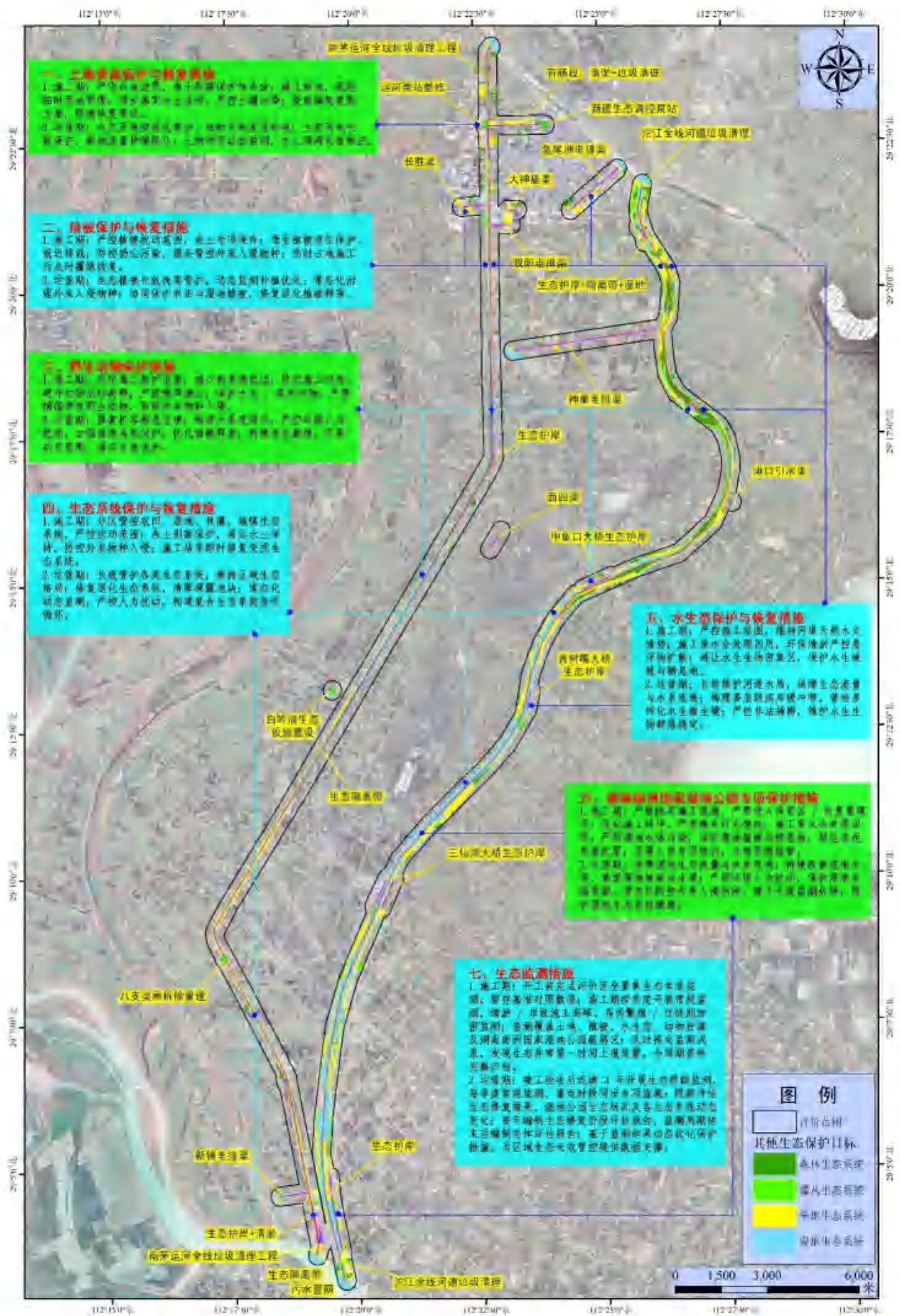
附图 23 本项目评价区植被覆盖度现状分布图（2）



附图 25 本项目评价区生态系统类型分布图 (2)



附图 26 本项目与湿地公园相对位置关系图



附图 27 本项目典型生态保护措施布局图