岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：岳阳经济开发区开发建设投资有限公司

编制单位：湖南亿科检测有限公司

2024 年 11 月

打印编号：1732095866000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	253ngj
建设项目名称	岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程
建设项目类别	50—114公园（含动物园、主题公园；不含城市公园、植物园、村庄公园）；人工湖、人工湿地
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）	岳阳经济开发区开发建设投资有限公司
统一社会信用代码	91430600799129672G
法定代表人（签章）	肖峰 肖峰
主要负责人（签字）	周登皇 周登皇
直接负责的主管人员（签字）	周登皇 周登皇
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	湖南亿科检测有限公司
统一社会信用代码	91430600394305391G
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
胡玉平	20210503544000000014	BH049427	胡玉平

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
胡玉平	概述、总则、建设项目工程分析、周围环境现状、环境影响分析、预测和评估、环境风险评价、环境保护措施及其技术、经济论证、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	BH049427	胡玉平

统一社会信用代码
91430600394305391G

营业执照

（副 本）

副本编号：1－1

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　湖南亿科检测有限公司

注册资本　贰仟伍佰捌拾万元整

类　　型　[illegible]

成 立 日 期　[illegible]

法定代表人　姚祖英

住　　所　湖南省岳阳市岳阳楼区奇康路206号（奇家社区五网格）

经营范围　环境检测、技术咨询与技术服务；食品检测、机动车检测、建设工程质量检测、普通机械设备检测、设备无损检测；环保设备的研发及环保技术咨询服务。（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）。

登记机关

2023 年 2 月 16 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

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

国家市场监督管理总局监制

中华人民共和国
专业技术人员职业资格证书
（电子证书）

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：胡玉平

证件号码：[illegible]

性　　别：女

出生年月：1993年08月

批准日期：2021年05月30日

管 理 号：20210503544000000014

本人调用
有效期至2024年10月22日

本人调用
有效期至2024年10月22日

（盖章）

制发日期：2024年06月07日

仅岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程环评使用

编制单位诚信档案信息

湖南亿科检测有限公司

注册时间：2020-12-14　当前状态：正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2023-12-17~ 2024-12-16

信用记录

基本情况

变更记录　信用记录

基本信息

单位名称：	湖南亿科检测有限公司	统一社会信用代码：	91430600394305391G
住所：	湖南省-岳阳市-岳阳楼区-奇康路206号（奇家社区五网格）		

编制的环境影响报告书（表）和编制人员情况

近三年编制的环境影响报告书（表）　编制人员情况

序号	建设项目名称	项目编号	名称	编制单位名称	编制主持人	主要编制人员	审批部门	公开时间
1	湖南长虹聚和源科...	018x5q	源科...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平,任翠琳		2024-11-07
2	湖南洞庭明珠食品...	67i5ch	食品...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	王玉双		2024-11-06
3	岳阳汇川技术有限...	j705l7	有限...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平,王玉双		2024-11-01
4	王家河水环境综合...	3dgr6x	明水...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	王玉双	岳阳市生态环境局...	2024-03-14
5	南津港污水系统收...	ke0lle	明水...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平	岳阳市生态环境局	2024-01-05
6	湖南海霸食品有限...	ig1tes	有限...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平	岳阳市生态环境局...	2023-12-12
7	湖南璟丰化工科技...	oj00f7	科技...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	周英子,胡玉平	岳阳市生态环境局	2023-09-18
8	临港污水系统收集...	c55539	明水...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平	岳阳市生态环境局	2023-09-15

环境影响报告书（表）情况 (单位：本)

近三年编制环境影响报告书（表）累计 37 本	
报告书	8
报告表	29

其中，经批准的环境影响报告书（表）累计 8 本	
报告书	2
报告表	6

编制人员情况 (单位：名)

编制人员 总计 4 名	
具备环评工程师职业资格	1

人员信息查看

胡玉平

注册时间：2021-10-21

当前状态：正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2024-10-28~2025-10-27

信用记录

变更记录　信用记录

基本情况

基本信息

姓名：	胡玉平	从业单位名称：	湖南亿科检测有限公司
职业资格证书管理号：	20210503544000000014	信用编号：	BH049427

编制的环境影响报告书（表）情况

近三年编制的环境影响报告书（表）

序号	建设项目名称	项目编号	位名称	编制单位名称	编制主持人	主要编制人员	审批部门	公开时间
1	湖南长虹聚和源科...	018x5q	聚和源科...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平,任翠琳		2024-11-07
2	湖南洞庭明珠食品...	67i5ch	明珠食品...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	王玉双		2024-11-06
3	岳阳汇川技术有限...	j705l7	技术有限...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平,王玉双		2024-11-01
4	王家河水环境综合...	3dgr6x	二期水...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	王玉双	岳阳市生态环境局...	2024-03-14
5	南津港污水系统收...	ke0lle	二期水...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平	岳阳市生态环境局	2024-01-05
6	湖南海霸食品有限...	ig1tes	品有限...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平	岳阳市生态环境局...	2023-12-12
7	湖南璟丰化工科技...	oj00f7	化工科技...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	周英子,胡玉平	岳阳市生态环境局	2023-09-18
8	临港污水系统收集...	c55539	二期水...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平	岳阳市生态环境局	2023-09-15

环境影响报告书（表）情况

(单位：本)

近三年编制环境影响报告书（表）累计 37 本	
报告书	8
报告表	29

其中，经批准的环境影响报告书（表）累计 8 本	
报告书	2
报告表	6

个人参保证明（实缴明细）

当前单位名称	湖南亿科检测有限公司			当前单位编号	43110000000000163779
姓名	胡玉平	建账时间	201207	身份证号码	430621199308269424
性别	女	经办机构名称	岳阳市岳阳楼区社会保险经办机构	有效期至	2025-02-11 09:30
	1.本证明系参保对象自主打印，使用者须通过以下2种途径验证真实性： （1）登陆单位网厅公共服务平台（2）下载安装“智慧人社”APP，使用参保证明验证功能扫描本证明的二维码 2.本证明的在线验证码的有效期为3个月 3.本证明涉及参保对象的权益信息，请妥善保管，依法使用 4.对权益记录有争议的，请咨询争议期间参保缴费经办机构				
用途	本人查询				

参保关系

统一社会信用代码	单位名称	险种	起止时间
91430600394305391G	湖南亿科检测有限公司	企业职工基本养老保险	202408-202410
		工伤保险	202408-202410
		失业保险	202408-202410

缴费明细

费款所属期	险种类型	缴费基数	单位应缴	个人应缴	缴费标志	到账日期	缴费类型	经办机构
202410	企业职工基本养老保险	4053	648.48	324.24	正常	20241028	正常应缴	岳阳市岳阳楼区
	工伤保险	4053	29.18	0	正常	20241028	正常应缴	岳阳市岳阳楼区
	失业保险	4053	28.37	12.16	正常	20241028	正常应缴	岳阳市岳阳楼区
202409	企业职工基本养老保险	4053	648.48	324.24	正常	20240924	正常应缴	岳阳市岳阳楼区
	工伤保险	4053	29.18	0	正常	20240924	正常应缴	岳阳市岳阳楼区

盖章处：

湖南省社会保险 证明专用章

202409	失业保险	4053	28.37	12.16	正常	20240924	正常应缴	岳阳市岳阳楼区
202408	企业职工基本养老保险	4053	648.48	324.24	正常	20240827	正常应缴	岳阳市岳阳楼区
	工伤保险	4053	29.18	0	正常	20240827	正常应缴	岳阳市岳阳楼区
	失业保险	4053	28.37	12.16	正常	20240827	正常应缴	岳阳市岳阳楼区

盖章处：

湖南省社会保险 证明专用章

人工湿地现场

生态护岸现场

工程师现场勘查照片

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位湖南亿科检测有限公司（统一社会信用代码91430600394305391G）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岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程环境影响报告书（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）的编制主持人为胡玉平（环境影响评价工程师职业资格证书管理20210503544000000014，信用编号BH049427），主要编制人员包括胡玉平（信用编号BH049427）（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）：

2024 年 11 月 15 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人胡玉平（身份证件号码430621199308269424）郑重承诺：本人在湖南亿科检测有限公司单位（统一社会信用代码91430600394305391G）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人（签字）：胡玉平

2024 年 11 月 15 日

编制单位承诺书

本单位湖南亿科检测有限公司（统一社会信用代码91430600394305391G）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺单位（公章）：

2024年11月15日

目　　录

1. 概述

1.1. 项目由来

本项目为岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程（以下简称本项目），位于岳阳经济技术开发区北港河，罗家坡污水厂旁边 20m。

岳阳地处洞庭湖畔、长江之滨，是一座因江湖而生、因江湖而名的城市。近年来，岳阳认真贯彻落实中央“四个全面”战略布局和湖南省委、省政府“四化两型”“三量齐升”战略部署，主动适应和引领经济发展新常态，立足现实基础，发挥独特优势，积极探索大江大湖地区科学发展的新路子，岳阳市委、市政府提出并实施“一极三宜”江湖名城发展战略，即把岳阳建设成为湖南发展新增长极、中国宜居宜业宜游的江湖名城。

根据总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水方针，结合国家“水十条”和湖南省政府 2019 年 10 月 30 日印发的《湖南省洞庭湖水环境综合治理规划实施方案（2018—2025 年）》的总体要求，以“共抓大保护、不搞大开发”为总遵循，坚持“生态优先、绿色发展”、“全民共治、源头防治”、“水陆并重、河湖共治”、“空间管控、分区施策”等基本原则，扎实推进重点区域治理，有效保障洞庭湖区供水安全，加强生活、工业、农业水污染治理，系统保护和修复洞庭湖流域水生态环境，切实守护好一湖清水。

2020 年 11 月 2 日，经省政府第 88 次常务会议审议通过，岳阳市获批国家长江经济带绿色发展示范区。《岳阳创建长江经济带绿色发展示范区实施方案》中提出将岳阳打造成为湖南“一带一部”高质量发展的先行区和长江经济带绿色发展桥头堡。主要任务包括优化空间布局、加强生态保护与环境治理、破解“化工围江”难题、实施乡村振兴战略、完善配套服务体系、推进体制机制创新 6 个方面。主要示范方向是在营造和谐江湖生态系统、破解“化工围江”难题、构建生态产品价值实现机制等 3 个方面形成示范。

2021 年 5 月 6 日，岳阳市市长在当前政府重点工作部署会议上强调，要进一步做好生态环境突出问题整改工作，将洞庭湖化肥减量和总磷治理摆在突出位置，找准根源、综合施策、精准管控、加大投入，坚决守护好一江碧水，同时，岳阳市突出生态环境问题整改工作领导小组印发《岳阳市洞庭湖域总磷浓度偏高问题整改方案》。

南港河、北港河是与洞庭湖相联通的南湖的重要支流水系。南港河、北港河位于岳阳市主城区的东南部，属于南湖的上游河流，现状水质为Ⅴ类，目前主要存在总磷、总

氮超标的问题。

本项目拟通过建设罗家坡污水处理厂（二期）尾水净化工程，提高污水厂尾水水质，降低尾水污染物浓度，以期能更好地完成洞庭湖域总磷浓度问题整改工作，提高洞庭湖流域水生态环境质量。本项目建设以削减洞庭湖和南湖污染物排放量为目标，以位于北港河岸的污水厂尾水人工湿地工程为重点，结合开展河道生态护岸建设工程，深入推进污水厂尾水受纳水系～南港河、北港河的水环境综合提升工程建设，进一步削减汇入南湖、南港河、北港河的污染物量，深度推进洞庭湖总磷污染削减和水质达标，实现洞庭湖流域范围水生态水环境质量的进一步改善。本项目的实施可以提升城市水环境质量及人居环境，全面提升岳阳人民的民生福祉，本项目是公益性民生项目。

根据《关于调整罗家坡污水处理厂（二期）尾水净化工程项目可行性研究报告的批复》《关于岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程实施方案的审查意见》及关于《岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程初步设计》的批复，罗家坡污水处理厂（二期）尾水净化工程的建设内容变化情况为：

表 1-1 工程内容变化情况对比表

序号	工程内容	可研报告	实施方案	初步设计	内容变化说明
1	人工湿地工程	在北港河罗家坡污水处理厂（二期）尾水排放口附近新建 5 万 m^3/d 的人工湿地及附属配套设施，主要处理罗家坡污水处理厂（二期）尾水，湿地处理区面积为 $11.1hm^2$。	新建人工湿地 11.1 公顷，处理罗家坡污水处理厂（二期）尾水。	在北港河罗家坡污水处理厂（二期）尾水排放口附近新建 5 万 m^3/d 的人工湿地及附属配套设施，主要处理罗家坡污水处理厂（二期）尾水，人工湿地面积 11.1ha。	基本无变化。
2	生态护岸建设工程	在北港河北岸建设生态护坡 13200m 和配套生态驳岸等工程。	建设生态护坡 13200 米，生态驳岸 3600 米。	在北港河上游河道建设生态驳岸 3600m，生态护坡 $13200m^2$。	基本无变化。
3	控源截污工程	在北港河沿岸新建沿河污水收集管道 1405m。	无。	无。	地方配套工程，另行实施。不纳入本次评价范围。
4	内源污染治理	对南港河和北港河的部分河段共 12.51 万 m^3 的底	无。	无。	

	工程	泥进行清淤和处置。			

综上，本次评价项目建设内容与《《岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程初步设计》》保持一致，主要包含：

（1）人工湿地工程：在北港河罗家坡污水处理厂（二期）尾水排放口附近新建 5 万 m^3/d 的人工湿地及附属配套设施，主要处理罗家坡污水处理厂（二期）尾水，人工湿地面积 11.1ha。

（2）生态护岸建设工程：在北港河上游河道建设生态驳岸 3600m，生态护坡 13200m^2。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）等相关法律法规，本项目应该执行环境影响评价制度。本项目主要建设内容为人工湿地工程和生态护岸建设工程，本项目人工湿地处理规模 5 万 m^3/d，占地面积为 11.1hm^2，处理区面积约为 8.0hm^2，其中净面积为 75966.3m^2，湿地 1m 深，填料孔隙率为 0.45，池体超高 0.3m，容积为 $V=75966.3m^2\times1m\times0.45+75966.3m^2\times0.3m=56974.725m^3$。根据《湖南东洞庭湖国家级自然保护区-功能区划图》，本项目人工湿地部分区域位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区内。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、社会事业与服务业，114、公园（含动物园、主题公园；不含城市公园、植物园、村庄公园）；人工湖、人工湿地”中的“涉及环境敏感区的容积 5 万立方米及以上 500 万立方米以下的人工湿地”，需编制环境影响报告书。

为此，建设单位委托湖南亿科检测有限公司（以下简称“我司”）承担本项目环境影响评价工作，我司接受委托后，成立了项目组，在现场踏勘和收集研读有关资料、文件的基础上，按照有关法律法规、环境影响评价导则及相关技术规范编制了《岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程环境影响报告书》。

1.2. 项目建设必要性

（1）是落实“共抓大保护、不搞大开发”历史使命的重要体现

2016 年 1 月 5 日，习近平总书记在重庆推动长江经济带发展座谈会上提出“共抓大保护，不搞大开发”理念。2017 年 10 月，习近平总书记在党的十九大报告中明确指出：“以共抓大保护、不搞大开发为导向推动长江经济带发展”。2020 年 11 月 15 日习近平

指出，“要从生态系统整体性和流域系统性出发，追根溯源、系统治疗”。开展水环境综合治理工程有利于改善流域内生态环境，有利于解决好沿河两岸的民生问题，有利于区域发展，是深入贯彻“共抓大保护、不搞大开发”的需要。

（2）是推动洞庭湖生态经济区发展的需要

长期以来，党中央、国务院对洞庭湖区发展高度关注。2012 年《国务院关于大力实施促进中部地区崛起战略的若干意见》（国发〔2012〕43 号）明确提出，要“推动洞庭湖生态经济区建设”，加强洞庭湖等重点湖泊和湿地保护与修复。

2014 年 5 月，国家发展和改革委员会印发《洞庭湖生态经济区规划（2014-2020）》，标志着洞庭湖生态经济区建设正式上升为国家战略，该规划以推进生态文明建设为主题，立足保障生态安全，着力构建人水和谐关系，努力把洞庭湖生态经济区建设成为更加秀美富饶的大湖经济区。2017 年 12 月，湖南省人民政府办公厅印发《洞庭湖生态环境专项整治三年行动计划（2018-2020）》，围绕“改善水质、修复生态、人水和谐”目标，加强水陆统筹、建管并举、综合施策、系统治理，着力推进重点领域和重点片区污染整治，形成政府统领、部门协同、属地为主、市场驱动、全民参与的湖泊治理与保护工作格局，努力构建全国大湖流域生态文明建设示范区。

本项目基于岳阳市水环境保护需求，以问题为导向，重点解决南港河、北港河水环境核心问题，完善水环境基础设施建设，满足洞庭湖生态经济区建设要求，实现洞庭湖生态经济区发展目标。

（3）是落实《洞庭湖水环境综合治理规划》的必然要求

2018 年 12 月 3 日，经国务院同意，国家发展改革委等部委联合印发了《洞庭湖水环境综合治理规划》。其规划目标：到 2025 年，洞庭湖区城乡供水安全全面保障，规划区水生态环境质量显著改善，生态系统良性发展。其中洞庭湖岳阳市控制单元为水污染防治重点治理区的优先控制单元。水污染防治总体思路为“坚持源头减排与末端治理相结合，加强全流域城乡生活污染治理，防治工业点源污染，严格控制农业面源污染，切实削减入湖污染物排放量”，水生态保护与修复总体思路“加强河湖、湿地保护和自然保护区建设，维护生物多样性；整治和连通水系，提升水体交换能力；推进森林生态系统建设，保护水土资源，提高林草覆盖率，增强水源涵养能力。”

本项目既位于水污染防治重点治理区的优先控制单元和水生态修复重点治理区，又符合《洞庭湖水环境综合治理规划》总体思路，故本项目的建设是十分必要的。

（4）是“十四五”洞庭湖总磷污染控制与削减工程项目要求

“十三五”期间，相关规划和重点工作部署均聚焦洞庭湖总磷污染突出问题。一是《“十三五”生态环境保护规划》要求，对包括洞庭湖区域的湖南省岳阳市、常德市、益阳市等重点地区实施总磷总量控制，提出了总磷排放下降10%的预期性指标。二是《重点流域水污染防治规划（2016—2020年）》，要求重点控制洞庭湖水体总磷污染，加强涉磷企业和湖体周边农业面源治理，湖区2020年除总磷稳定低于0.1毫克/升外，其余指标均达到《地表水环境质量标准》III类标准。三是2018年12月，7部委联合印发《洞庭湖水环境综合治理规划》，明确要求污染物入湖总量得到严格控制，入湖河流控制断面水质达到III类及以上（部分入湖口断面达到II类及以上），洞庭湖所有国控断面总磷均稳定低于0.1毫克/升。

为进一步稳固控制洞庭湖水体总磷污染，削减洞庭湖总磷入湖量，“十四五”期间从涉磷重点企业污染整治、污染物生态拦截与滨湖湿地生态修复、加强重点内湖、哑河及排污口水环境综合治理、水生态环境监测监管能力建设等方面对各工程的总磷削减目标提出了明确要求。本项目建成后，南湖入湖总磷将得到有效削减。因此本项目对削减入湖总磷量、维持洞庭湖水环境质量的稳定性有重要贡献，同时也为推进“十四五”水生态环境质量持续改善奠定基础。

根据地表水环境质量现状调查结果，洞庭湖的总磷存在超标情况，南湖的总磷存在超标情况，南港河、北港河化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷存在超标情况。同时，由于罗家坡污水处理厂（二期）尾水水质标准低于洞庭湖、南湖、南港河、北港河III类水质标准，仍需要在尾水排入南湖位置实施生态湿地工程，作为污水厂尾水强化处理措施，确保南湖及洞庭湖考核断面水质达标，故本项目的建设是十分必要的。

（5）是提升城市形象，改善附近居民生活质量的需求

随着经济社会的快速发展和人民群众生活水平的不断提高，广大人民对良好生态环境的要求也日益提高，解决好水环境问题的现实要求日益凸显。

本项目的建设将通过系统治理，将生态改善与景观提升结合，着眼于高起点、高标准设计，改善附近居民的卫生状况、减少环境污染、美化视觉环境、提升环境感观，是改善附近市民的生活质量的长远需要。

1.3. 项目建设的重要意义

（1）改善水质，治理南湖水环境。

建设处理规模 5 万 m^3/d 的人工湿地，符合国家和湖南省生态文明建设的要求，也是岳阳市经开区经济社会发展的内在需求。该项目采用流域统筹、综合治理、目标管理的创新模式，保障水安全和水环境总体目标的顺利实施，对于提升城市总体形象、确保城市安全、改善区域生态和人居环境具有重要意义，因此工程建设是十分必要的。

生态湿地作为湿地公园重要组成部分。在实施沿河截污、清淤等水环境治理工程后，由于罗家坡污水处理厂（二期）尾水水质标准低于南湖水质标准，仍需要在尾水排入南湖位置实施生态湿地工程，作为污水厂尾水强化处理措施，确保南湖及洞庭湖考核断面水质达标。

（2）提高认识，科普水环境治理知识。

生态湿地是将水质改善和景观人文结合最紧密的措施之一，且相对沿河截污、清淤等工程措施，群众更容易接触湿地工程，了解水质净化的整个过程，具有较强的可视性和亲民性。本工程湿地均临湖而建，四周交通方便，因此，借本次湿地建设为契机，建立南湖水环境整治科普教育基地，供学生及访客在此获取水环境保护的相关科普知识，使水环境保护的概念深入人心，从观念上促使群众加入水环境保护的行动中来，以持续保持南湖水环境整治工程的整治效果。

（3）改善投资环境，促进流域经济发展。

通过生态湿地工程，构建别具一格的生态景观空间，形成以南湖为中心，生态湿地为景观节点的城市滨水生态景观空间，促进和带动经开区经济可持续发展。且通过区域生态环境的改善，提升了周边土地的价值，将吸引更多的投资商在南湖流域周边的投资，促进南湖沿岸地区经济的快速健康发展。

1.4. 项目特点

本项目拟通过建设罗家坡污水处理厂（二期）尾水净化工程，提高污水厂尾水水质，降低尾水污染物浓度，以期能更好地完成洞庭湖域总磷浓度问题整改工作，提高洞庭湖流域水生态环境质量。本项目建设以削减洞庭湖和南湖污染物排放量为目标，以位于北港河岸的污水厂尾水人工湿地工程为重点，结合开展河道生态护岸建设工程，深入推进污水厂尾水受纳水系～南港河、北港河的水环境综合提升工程建设，进一步削减汇入南

南湖、南港河、北港河的污染物量，深度推进洞庭湖总磷污染削减和水质达标，实现洞庭湖流域范围水生态水环境质量的进一步改善。本项目的实施可以提升城市水环境质量及人居环境，全面提升岳阳人民的民生福祉，本项目是公益性民生项目。

1.5. 环境影响评价工作过程

本次环境影响评价工作分为三个阶段，第一阶段为前期准备、调研和工作方案阶段，第二阶段为分析论证和预测评价阶段，第三阶段为环境影响评价文件编制阶段，具体流程见下图：

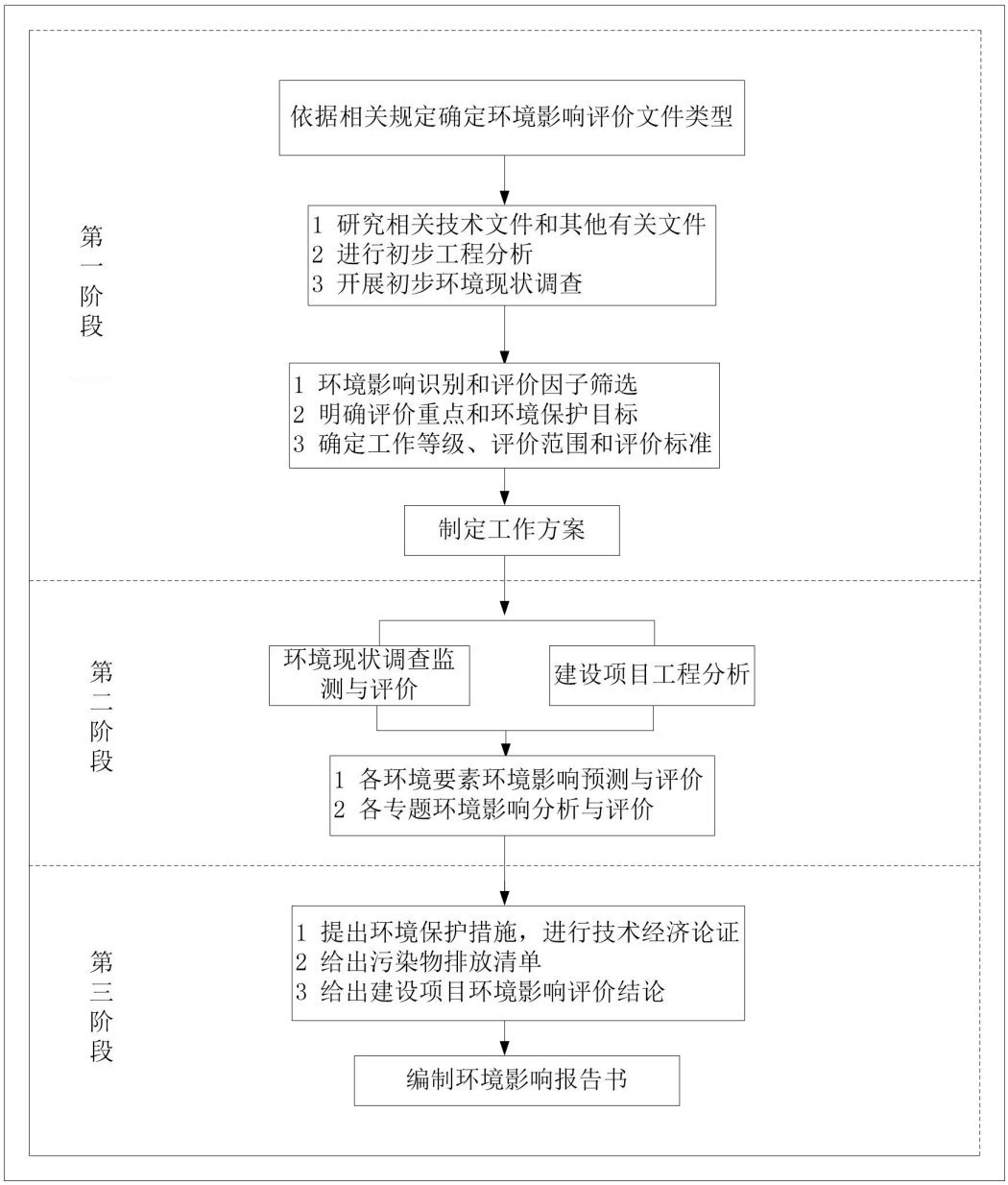


图 1-1 环境影响评价工作程序图

1.6. 项目可行性分析

1.6.1. 产业政策符合性

本项目主要建设内容为人工湿地工程和生态护岸建设工程，通过查询《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目建设内容中人工湿地工程属于“第一类　鼓励类 四十二、环境保护与资源节约综合利用 3. 城镇污水垃圾处理”，生态护岸建设工程属于“第一类　鼓励类 二、水利 4. 水生态保护修复”，为鼓励建设项目。因此，本项目建设符合国家及地方的产业政策。

1.6.2. 选址可行性

1.6.2.1. 人工湿地选址合理性

本项目人工湿地工程选址地位于罗家坡污水处理厂（二期）北边空地，用地红线范围内总面积约 11.1ha，位于北港河南岸，靠近罗家坡污水处理厂（二期）一侧，最大宽度 299m，最小宽度 38m。

现状用地以空地、水塘为主，地势平缓，地面标高在 27.1～30.3m 范围内。无拆迁，有乡村道路直达，厂址范围内场地地质构造条件相对简单、稳定性较好，是比较理想的建设用地。

根据岳阳经济技术开发区自然资源局出具的《关于岳阳市南港河、北港河流域水环境综合治理工程项目的用地和规划意见》：该建设项目的拟用地现状为绿地，根据《岳阳市城市总体规划（2008-2030）》和《岳阳市土地利用总体规划》要求，所述用地规划为绿地，本项目实施人工湿地建设符合规划要求。

本项目人工湿地总用地面积为 11.1ha，其中位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区的实验区的面积约为 4.5ha。根据《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》“第三十条 在实验区可以进行科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物和符合保护区保护方向与总体规划的生产经营活动以及经批准的基础设施和公益事业项目建设。”，本项目属于生态湿地建设，属于经批准的基础设施和公益事业项目建设工程，满足条例要求。

本项目选址不在饮用水水源保护区、风景名胜区内，评价区域内无国家和省级保护野生动物、植物及古树名木，项目评价范围内没有学校、医院、特殊文物保护单位等环

境敏感点；场址所在地水、电供应均有保证，满足本项目需求。本项目周边无明显环境制约因素，项目施工期及营运期经分析对周边环境影响程度较小，因此从环境保护的角度出发，本项目人工湿地选址合理。

1.6.2.2. 无法绕避重要生态敏感区的原因

本项目拟通过建设罗家坡污水处理厂（二期）尾水净化工程，提高污水厂尾水水质，降低尾水污染物浓度，以期能更好地完成洞庭湖域总磷浓度问题整改工作，提高洞庭湖流域水生态环境质量。本项目建设以削减洞庭湖和南湖污染物排放量为目标，以位于北港河岸的污水厂尾水人工湿地工程为重点，结合开展河道生态护岸建设工程，深入推进污水厂尾水受纳水系～南港河、北港河的水环境综合提升工程建设，进一步削减汇入南南湖、南港河、北港河的污染物量，深度推进洞庭湖总磷污染削减和水质达标，实现洞庭湖流域范围水生态水环境质量的进一步改善。本项目的实施可以提升城市水环境质量及人居环境，全面提升岳阳人民的民生福祉，本项目是公益性民生项目，无法避让湖南东洞庭湖国家级自然保护区。

本项目建设有利于改善区域水环境质量，但项目建设必须严格工程施工管理，合理安排施工进度，强化并落实各项生态保护措施，切实保护水生生物资源及生态环境；在施工和运营过程中，建设单位要严格遵守湖南东洞庭湖国家级自然保护区的相关规定，积极配合敏感区管理机构落实生态补偿措施。从整体看，本项目建设是可行的。

1.6.3. 与“三线一单”符合性

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号）、《生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单编制技术指南》（环办环评[2017]99 号）及《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》，本项目符合性分析如下：

1.6.3.1. 与生态保护红线符合性

“生态保护红线”是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。本项目位于岳阳市主城区的东南部，位于罗家坡污水处理厂（二期）北边空地，根据三区三线查询结果（附图 10），本项目选址位于城镇开发边界范围内，未压覆生态保护红线、未压覆永久基本农田。。

1.6.3.2. 与环境质量底线符合性

本项目属于尾水湿地净化工程，不属于工业生产项目，本项目建设以削减洞庭湖和南湖污染物排放量为目标，以位于北港河岸的污水厂尾水人工湿地工程为重点，结合开展河道生态护岸建设工程，深入推进污水厂尾水受纳水系～南港河、北港河的水环境综合提升工程建设，进一步削减汇入南湖、南港河、北港河的污染物量，深度推进洞庭湖总磷污染削减和水质达标，实现洞庭湖流域范围水生态水环境质量的进一步改善。经采取相应的防治措施处理后，本项目各污染物的排放对周边环境影响较小。因此本项目符合环境质量底线的要求。

1.6.3.3. 与资源利用上线符合性

本项目属于尾水湿地净化工程，不属于工业生产项目，本项目施工及运行过程中消耗一定电能等资源，电耗由当地相关供电部门提供，能够满足本项目的用电要求。本项目永久占地面积约 11.1ha，不会突破当地资源利用上线。本项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

1.6.3.4. 与环境准入负面清单符合性

本项目主要建设内容为人工湿地工程和生态护岸建设工程，通过查询《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目建设内容中人工湿地工程属于“第一类　鼓励类 四十二、环境保护与资源节约综合利用 3. 城镇污水垃圾处理”，生态护岸建设工程属于“第一类　鼓励类 二、水利 4. 水生态保护修复”，为鼓励建设项目。因此，本项目不属于环境准入负面清单的范围。

1.6.3.5. 与《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性

根据《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发〔2021〕2 号），本项目所在地位于康王乡（一般管控单元），本项目建设相符性分析如下：

表 1-2 本项目与环境管控单元生态环境准入清单符合性分析

管控类别	一般管控单元管控要求	相符性分析
空间布局约束要求	1.1 加强耕地保护，积极开展集中连片的耕地整理，增加有效耕地面积，稳步提高农业综合生产能力	本项目属于尾水湿地净化工程，现状用地以空地、水塘为主，符合相关要求。
污染物排放管控	2.1 康王乡：南湖水体、滨岸带、上游集雨范围内的河塘沟汊禁止排放未达到排放标准或者超过规定控制总量的废水、污物、废油等、禁止倾倒土、石、尾矿、垃圾、废渣等固体废弃物	本项目属于尾水湿地净化工程，项目的实施可以改善洞庭湖、南湖、南港河、北港河的水生态水环境质量，符合相关要求。
环境风险防控	3.明确农艺调控、化学阻控、替代种植等安全利用的技术途径、技术要求、实施目标等主要内容，降低农产品重金属超标风险	本项目不涉及种植内容。
资源开发效率要求	4.1 水资源：2020 年，岳阳经济技术开发区万元国内生产总值用水量 40m^3/万元，万元工业增加值用水量 32m^3/万元，农田灌溉水有效利用系数 0.57 4.2 能源：岳阳经济技术开发区“十三五”能耗强度降低目标 17%，“十三五”能耗控制目标 17.5 万吨标准煤 4.3 土地资源：康王乡：到 2020 年耕地保有量不低于 2379 公顷，基本农田保护面积不低于 1033.33 公顷；建设用地总规模控制在 1661.71 公顷以内，城乡建设用地规模控制在 1365.65 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 979.54 公顷以内。	本项目能耗类型主要为电能等，不会对区域能源消耗管控要求造成负面影响；本项目人工湿地位于罗家坡污水处理厂（二期）北边，用地面积约 11.1ha，位于北港河南岸，现状用地以空地、水塘为主，不涉及基本农田，符合相关要求。

1.6.4. 与《重点流域水污染防治规划》符合性

经国务院批准，环境保护部、国家发展和改革委员会、水利部联合印发了《重点流域水污染防治规划》（环水体[2017]142 号）。规划提出了水环境质量改善总体要求，明确流域污染防治重点方向，并提出了规划重点任务和措施。其中长江流域需重点控制贵州乌江、清水江、四川岷江、沱江，湖南洞庭湖等水体的总磷污染，加强涉磷企业综合治理。

南港河、北港河位于岳阳市主城区的东南部，属于南湖的上游河流现状水质为V类，目前主要存在总磷、总氮超标的问题，本项目拟通过罗家坡污水处理厂（二期）尾水净化工程，提高污水厂尾水水质，降低尾水污染物浓度，以期能更好地完成洞庭湖域总磷

浓度问题整改工作，提高洞庭湖流域水生态环境质量，与《重点流域水污染防治规划》提出明确流域污染防治重点方向相协调。

1.6.5. 与《中华人民共和国长江保护法》符合性

根据《中华人民共和国长江保护法》，“长江流域地方各级人民政府应当落实本行政区域的生态环境保护和修复、促进资源合理高效利用、优化产业结构和布局、维护长江流域生态安全的责任。”、“国家鼓励、支持单位和个人参与长江流域生态环境保护和修复、资源合理利用、促进绿色发展的活动。”、“国务院生态环境主管部门和长江流域地方各级人民政府应当采取有效措施，加大对长江流域的水污染防治、监管力度，预防、控制和减少水环境污染。”。

本项目为尾水湿地净化工程，所在地属于长江流域，项目的建设有利于促进河湖的生态功能修复，因此本项目与《长江保护法》相符。

1.6.6. 与《湖南省主体功能区划》符合性

2012 年，湖南省人民政府公布实施了《湖南省主体功能区规划》。湖南东洞庭湖国家级自然保护区属于湖南省主体功能区规划中“禁止开发区域（禁止进行工业化城镇化开发的特定区域：主要包括：各级各类自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、历史文化自然遗产、基本农田、蓄滞洪区、重要水源地等）”。

根据《湖南省主体功能区规划》：

a）按核心区、缓冲区和实验区实行分类管理。核心区是保护区内天然状态的生态系统以及动植物的集中分布地，严禁任何生产建设活动；缓冲区是天然状态生态系统与人为影响下生态系统的过渡地带，是核心区和实验区之间的区域，除必要的科学实验活动外，严禁其它任何生产建设活动；实验区是保护区内探索可持续发展和适度合理利用的区域，除必要的科学实验以及符合自然保护区规划的旅游、种植业和畜牧业等活动外，严禁其它生产建设活动。

b）按先核心区后缓冲区、实验区的顺序，逐步转移自然保护区的人口。根据自然保护区的实际情况，实行异地转移和就地转移两种转移方式，一部分人口要转移到自然保护区以外，一部分人口就地转为自然保护区管护人员。到 2020 年，基本实现绝大多数保护区的核心区做到无人居住，缓冲区等区域人口大幅减少。

c）交通、通信、电网设施穿越自然保护区时要慎重建设，能避则避，必须穿越自

然保护区的，需采取必要的保护措施，且选择与交通量适应的道路等级，使之符合自然保护区的相关要求。新建公路、铁路和其它基础设施不得穿越保护区的核心区，尽量避免穿越缓冲区。

本项目属于尾水湿地净化工程，部分区域位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区内，本项目实施后，有利于改善区域水质，更有利于区域资源的开发，区域经济的增长。本项目不在湖南东洞庭湖国家级自然保护区建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，不在保护区内开展采石、开垦、猎捕、毒害野生动物等活动，不会破坏自然生态原真性、完整性，符合湖南省主体功能区规划中禁止开发区域功能定位和管制原则要求。因此本项目与《湖南省主体功能区划》相符。

1.6.7. 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》符合性

2021 年 9 月 30 日湖南省人民政府办公厅发布了《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61 号），本项目符合性如下：

表 1-3 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》符合性一览表

序号	规划要求	本项目情况	符合性
1	三、致力绿色低碳循环发展（一）优化国土空间保护格局。强化国土空间分区管控。统筹划定生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界三条控制线，合理安排生产、生活、生态空间，形成科学适度有序的国土空间布局体系，减少人类活动对自然空间的占用。生态保护红线内，自然保护地核心区原则上禁止人为活动，其他区域严禁开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。促进区域绿色发展。保障“一江一湖三山四水”生态安全，推动“长株潭、洞庭湖、湘南、大湘西”区域协调发展。洞庭湖区域突出抓好农业结构升级，减少农业面源污染，优化化工产业布局，提升水环境容量，加强湿地生物多样性保护	本项目为尾水湿地净化工程，部分区域位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区内，项目实施后，有利于提升水环境容量，且不对生态功能造成破坏，生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。本项目选址不涉及生态红线。	符合
2	四、深入打好污染防治攻坚战（一）深入打好碧水保卫战。加强重点流域区域水污染治理。整合水功	本项目为尾水湿地净化工程，在建设期会造成暂时性的影	符合

	能区、水环境功能区，明确各级控制断面水质保护目标。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，加强河湖连通，保障湖区生态水量，提升水环境容量。针对湘资沅澧干支流及重点湖库水质不稳定达标水域，制定并实施达标方案，推动不达标水域限期达标。鼓励县级以上人民政府采取措施将辖区出境断面水质提升到地表水II类标准。持续加强良好水体的保护，将具有重要保护意义的湖库，纳入良好水体保护范围。强化水资源保障与利用。加强河湖连通，保障河湖生态水量，恢复河湖生态功能，重点实施洞庭湖四口水系、东洞庭湖区、湘资尾闾片、沅南片区、沅澧地区和松澧地区等 6 大片区水网连通。科学确定生态流量，核定湘资沅澧干流及重要支流重要断面生态流量目标；按照保障枯水期生态流量要求，对水库、水电站等工程实施水量调度。	响，但在建设期结束后影响会消失，且本项目实施后，有利于改善区域水质，降低总磷污染物排放总量，提升水环境容量。	
3	五、加强生态系统保护修复（一）构筑省域生态安全格局。筑牢生态安全屏障。加强“一江一湖三山四水”重要生态功能区域保护，统筹推进山水林田湖草沙系统保护修复。保障长江岸线、洞庭湖区域洪水调蓄、水源涵养、气候调节和生物多样性保护等生态功能，推动长江及其岸线生态恢复、洞庭湖及其内湖湿地生态系统修复，打造长江绿色生态廊道，改善江湖连通性，提升生态系统稳定性和生态服务功能，保护江豚、候鸟等珍稀濒危和区域代表性野生动植物栖息地及迁徙路线。	本项目为尾水湿地净化工程，部分区域位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区内，项目实施后，有利于提升水环境容量、修复水生态、提升水景观、彰显水文化。	符合

综上所述，本项目符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61 号）的相关规定。

1.6.8. 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性

表 1-4 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性一览表

序号	要求内容	本项目情况	符合性
1	禁止在长江干支流（长江干流湖南段、湘江沅江干流及洞庭湖）岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在《中国开发区审核公告目录》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目不属于化工园区和化工项目。本项目不属于高污染项目。	符合
2	新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）等石化项目由省政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目，禁止建设。	本项目不属于石化项目。	不涉及
3	新建煤制烯烃、煤制对二甲苯（PX）等煤化工项目，按程序核准。新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目，由省政府投资主管部门核准。其余项目禁止建设。	本项目不属于煤化工项目。	不涉及
4	对最新版《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目，禁止投资；对淘汰类项目，禁止投资。国家级重点生态功能区，要严格执行国家重点生态功能区产业准入负面清单。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励建设项目。	符合
5	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。	本项目不属于严重过剩产能行业。	符合
6	各级各部门不得以任何名义、任何方式办理产能严重过剩行业新增产能项目的建设审批手续，对确有必要新增产能的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。	本项目不属于严重过剩产能行业。	符合
7	高污染项目应严格按照环境保护综合名录等有关要求执行。	本项目不属于高污染项目。	符合

根据上表可知，本项目的建设符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》相关要求。

1.6.9. 与《湖南省洞庭湖水环境综合治理规划实施方案（2018—2025年）》符合性

根据《湖南省洞庭湖水环境综合治理规划实施方案（2018—2025 年）》，“第二章 水污染防治 （一）加强生活污染治理。1.加强城镇生活污水治理。加快推进环境敏感区域城镇生活污水处理厂提标改造，新建城镇污水处理设施严格执行一级 A 排放标准。加大截污管网建设力度，新城区排水管网全部实行雨污分流，老城区排水管网结合旧城改造同步做到雨污分流，强化城中村、旧城区和城乡结合部管网建设，基本实现旱天无生活污水直排。提高污水处理厂进出水水质监测能力。对城市污水处理设施产生的污泥进行稳定化、无害化处理处置，鼓励资源化利用，新建城市污水处理设施同步配套污泥处理处置设施，加快对现有不达标的污泥处理处置设施进行达标改造。积极对接三峡集团、中国节能环保集团等企业，推进我省城镇污水治理等工作。到 2020 年，新增污水处理能力 132 万吨/日，提标改造 51 个污水处理厂，规模为 200 万吨/日，配套新建改建污水收集管网 2434 公里。新增或改造污泥无害化处理处置能力 128 吨/日。”。

“第三章 水生态保护与修复 二、重点治理区域及目标 针对洞庭湖区生态系统功能退化等问题，将东洞庭湖湿地等 9 处重要湿地、壶瓶山等 5 处国家级或省级自然保护区、南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖等 2 处国家级水产种质资源保护区的部分生态受损区域，以及其它集中连片、破坏较严重的生态敏感区域，划为水生态修复重点治理区。通过强化湿地生态系统保护，连通河湖水系，维护生物多样性和推进森林生态系统建设等措施，全面提升洞庭湖生态功能，促进生态系统良性循环。到 2020 年，完成洞庭湖区湿地修复 65 万亩，河湖湿地保护面积稳定在 650 万亩，确保洞庭湖湿地保护率稳定在 72%以上，重要湿地生态退化状况基本扭转；建成水产种质资源保护区面积 377 万亩，生物多样性保护取得显著成效；完成洞庭湖环湖及四水上游地区植树造林和林相林貌改造 45 万亩，森林提质改造 15 万亩，确保洞庭湖区森林覆盖率达到 42.5%以上，全域宜林荒山基本消灭，沿河沿江绿化带基本建成。预测到 2025 年，洞庭湖湿地修复面积达 100 万亩，洞庭湖区河湖湿地保护面积、湿地保护率、森林覆盖率、水产种质资源保护区面积继续稳定在 2020 年水平。”。

本项目拟通过罗家坡污水处理厂（二期）尾水净化工程，提高污水厂尾水水质，降低尾水污染物浓度，项目建成后能削减南湖和洞庭湖入湖污染排放量，提升南湖和洞庭湖的生态功能和水环境质量，因此本项目与《湖南省洞庭湖水环境综合治理规划实施方

案（2018—2025 年）》相符。

1.6.10.与《中华人民共和国自然保护区条例》符合性

根据《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月 7 日修订）第二十六条：禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖砂等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外；第三十二条：在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。

本项目为岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程，部分工程位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区范围内，施工期可能会对周边生态环境产生相应的影响，尤其是对湖南东洞庭湖国家级自然保护区生境的不利影响，通过采取相应的减缓、恢复，加强管理和生态恢复治理措施以及生态补偿措施，项目对生态系统保护的影响较小。工程实施后将改善洞庭湖、南湖、南港河、北港河水质，提高洞庭湖流域水生态环境质量。本项目具有显著的环境效益和社会效益，在认真落实本报告中提出的各项措施及要求的前提下，工程的实施对当地生态环境影响较小，本项目实施后对生态环境产生的影响是正面和长久的。项目对环境造成的不利影响主要是在施工期间产生，这些影响是非永久性的，随着项目完工而消失。综上，本项目与《中华人民共和国自然保护区条例》相符。

1.6.11.与《湖南东洞庭湖国家级自然保护区规划（2016-2025）》的符合性分析

根据《湖南东洞庭湖国家级自然保护区总体规划》（2016-2025）：对自然保护区内的整个自然环境资源、湿地生物资源和人文景观资源实行全面保护。长久维持一个稳定、健康，功能多样的湿地生态系统，成为永久保持具有全球影响的生物多样性热点地区。

实验区在不破坏自然环境，不影响资源保护的前提下，为社会提供生态旅游，科学考察，环境教育等多种经营的场所。

实行全区禁猎，进一步建立健全法规、措施和制度，加强执法力度，增强队伍建设，搞好岗位组合，技能培训，法律法规培训。杜绝非法狩猎、捕猎、毒杀野生动物和破坏栖息地的行为。开展以水禽、江豚为主要对象的湿地生态监测，掌握关键种群的动态变化，完善湿地信息中心，提高湿地生态的保护管理质量。

保护目标：东洞庭湖湿地及其生物多样性得到有效保护。保护区域内的生态环境和物种多样性，满足依赖湖区资源谋生群众经济持续发展的需求；保护水禽越冬种群和江豚种群；加强水位调控，改善湿地环境条件；加强捕捞、放牧、割苇、采蒿和其他在湿地内进行生产建设的管理，防止湿地退化、植被破坏和珍稀濒危野生动物种群数量的减少；探索合理利用自然资源的途径，促进生物多样性循环与自然演替，达到人与自然的和谐共存。

本项目为尾水湿地净化工程，部分区域位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区内，本项目不属于污染环境、破坏资源或者景观的开发建设项目，项目实施后，有利于提升水环境容量、修复水生态、提升水景观、彰显水文化，美化乡镇环境，营造良好的水生态、水环境，也保护了区域内生物多样性，对湖南东洞庭湖国家级自然保护区有保护和改善的作用。因此本项目与《湖南东洞庭湖国家级自然保护区总体规划（2016-2025）》是相符的。

1.6.12.与《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》符合性

表 1-5 与《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》符合性分析一览表

条例要求	本项目情况	符合性
第十八条 保护区范围内禁止下列行为，但法律、法规另有规定的除外：（一）从事砍伐、放牧、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖砂等破坏保护区生态环境活动的；（二）向保护区水体和洲滩违法排放污染物、倾倒废弃物的；（三）经营水上餐饮以及在湿地洲滩越野、野营、野炊等破坏保护区生态环境的；（四）以损害受保护野生植物物种再生能力或者受保护野生动物的主要生息繁衍场所的方式进行植物采集的；（五）以毒杀、电击、枪杀、捕鸟粘网、滚钩、迷魂阵等方式非法狩猎或者捕捞野生动物的；（六）候鸟越冬、越夏期，在候鸟主要栖息地捕鱼，捡拾鸟蛋、雏鸟，捣毁鸟巢，以鸣笛、轰赶方式惊吓鸟类等危及鸟类生存、繁衍的；（七）破坏鱼类等水生生物洄游通道以及受保护野生动物的主要生息繁衍场	本项目为尾水湿地净化工程，部分区域位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区内，不属于从事砍伐、放牧、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖砂等破坏保护区生态环境的活动，项目实施后，有利于提升水环境容	符合

所的；（八）采集、出售、收购、运输、利用国家或者本省重点保护野生动植物及其制品的；（九）其他不符合保护区功能定位的开发利用与建设行为。	量、修复水生态、提升水景观、彰显水文化。本项目属于生态湿地建设，不属于保护区范围内禁止的行为，属于经批准的基础设施和公益事业项目建设工程，满足条例要求。	
第三十三条各级人民政府应当加强实验区境内天然湖泊的管理，维持湖泊湿地生态功能。禁止围湖造地或者围垦湿地洲滩等改变天然湖泊现状、影响湿地生态服务功能的活动。对实验区内鸟类栖息数量较多、生态保持较为完整的内垸湖泊由保护区管理机构登记造册并公开。乡镇人民政府或者街道办事处应当予以协助。纳入名录的内垸湖泊的承包、出租、转让及改变生产经营方式等，不得擅自改变其湿地性质，且事先应当征求保护区管理机构的意见。		符合
第三十四条实验区内不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目以及实验区内已建成的设施，其污染物排放不得超过国家或者地方规定的污染物排放标准或者重点污染物排放总量控制指标。		符合

综上所述，本项目符合《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》的相关要求。

1.6.13.与《湿地保护管理规定》《全国湿地保护规划（2022-2030 年）》《湖南省湿地保护条例》符合性

《湿地保护管理规定》第三十一条规定："除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：（一）开（围）垦湿地，放牧、捕捞；（二）填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途；（三）取用或者截断湿地水源；（四）挖砂、取土、开矿；（五）排放生活污水、工业废水；（六）破坏野生动物栖息地、鱼类洄游通道，采挖野生植物或者猎捕野生动物；（七）引进外来物种；（八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。"，第三十二条规定："工程建设应当不占或者少占湿地。确需征收或者占用的，用地单位应当依法办理相关手续，并给予补偿。临时占用湿地的，期限不得超过 2 年；临时占用期限届满，占用单位应当对所占湿地进行生态修复。"

《全国湿地保护规划（2022-2030 年）》中提出：长江重点生态区主攻方向：以推动亚热带湿地生态系统综合整治和自然恢复为主攻方向，协调上下游、左右岸关系，实施长江干流及重要支流湿地生态系统保护修复，加强湿地生态系统整体性保护，加强珍稀濒危物种栖息地保护，增强河湖水系连通，增强湿地水源涵养和水土保持功能，加快打造长江绿色生态廊道。

《湖南省湿地保护条例》规定："禁止违反环境保护法律、法规向湿地排放废水和倾倒固体废弃物等污染物；禁止在湿地狩猎、捕捞、采集国家和本省保护的野生动植物；禁止捕杀候鸟。"

本项目为尾水湿地净化工程，不属于《湿地保护管理规定》《全国湿地保护规划（2022-2030 年）》《湖南省湿地保护条例》中禁止的活动。本项目施工过程中将严格执行相关环境保护措施，不在保护区、湿地范围内排放废水，禁止施工人员随意采挖野生植物或者猎捕野生动物，严格执行植物检疫工作，禁止带入外来物种。本项目建设实施后对改善本区域目前严峻的水生态环境状况起到积极的作用，恢复水生植物和水生动物群落，构建完整的食物链，增强水体自净能力，形成健康的水体生态系统，整体提升洞庭湖、南湖、南港河、北港河水质，恢复湿地生态系统。因此本项目与《湿地保护管理规定》《全国湿地保护规划（2022-2030 年）》《湖南省湿地保护条例》相关规定是相符合的。

1.6.14.与《岳阳市城市规划区山体水体保护条例》符合性

根据《岳阳市城市规划区山体水体保护规划（2017-2030）》，"山体水体保护规划范围内经许可的建设项目，建设单位在施工时，应当严格保护施工场地周围的山体水体，并接受相关行政主管部门的监督。"、"在山体水体修复治理过程中，不得对修复治理区域周边的生态环境造成新的破坏。"。

南港河、北港河属于一级保护水体，该类水体对岳阳市的环境安全和生态至关重要，按照《中华人民共和国水法》《岳阳市城市规划区山体水体保护条例》等相关法律法规进行管制，不能进行任何有损水体生态的开发活动。南港河、北港河位于岳阳市主城区的东南部，属于南湖的上游河流现状水质为Ⅴ类，目前主要存在总磷、总氮超标的问题。本项目拟通过罗家坡污水处理厂（二期）尾水净化工程，提高污水厂尾水水质，降低尾水污染物浓度，以期能更好地完成洞庭湖域总磷浓度问题整改工作，提高洞庭湖流域水生态环境质量。本项目为尾水湿地净化工程，对改善本区域目前严峻的水生态环境状况起到积极的作用，因此本项目与《岳阳市城市规划区山体水体保护规划（2017-2030）》相符。

1.7. 关注的主要环境问题及环境影响

本项目为尾水湿地净化工程，主要建设内容为人工湿地工程和生态护岸建设工程，

不属于工业污染型项目，工程建设对环境的影响以施工期生态影响为主，工程实施后对洞庭湖、南湖、南港河、北港河环境总体具有正效益。因此，本次评价关注的主要环境问题及环境影响为：

（1）人工湿地工程施工对湖南东洞庭湖国家级自然保护区生态的影响；

（2）人工湿地工程施工的水环境的影响。

1.8. 环境影响评价主要结论

本项目为尾水湿地净化工程，本项目符合国家产业政策、相关规划及“三线一单”要求，本项目的实施可以进一步削减汇入南湖、南港河、北港河的污染物量，深度推进洞庭湖总磷污染削减和水质达标，实现洞庭湖流域范围水生态水环境质量的进一步改善，提升城市水环境质量及人居环境。在认真落实本次评价提出的污染防治措施及生态保护措施、妥善协调好工程建设与湖南东洞庭湖国家级自然保护区关系的前提下，从环境保护的角度出发，本项目建设是可行的。

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》（2015 年 1 月 1 日施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

（8）《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号，2017 年 6 月 21 日修订)；

（9）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日施行）；

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

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

（12）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；

（13）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

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

（15）《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》（环发〔2015〕92 号）；

（16）《国家危险废物名录》（2021 年版）；

（17）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（修正）；

（18）《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日实施）；

（19）《湿地保护管理规定（2017 修订）》（林业局令第 32 号）；

（20）《中华人民共和国长江保护法》（自 2021 年 3 月 1 日起施行）；

（21）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2021〕7

号）；

（22）《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年 3 月 19 日实施）；

（23）《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017 年 10 月 7 日起实施）；

（24）《中华人民共和国自然保护区条例（2017 年修订）》（国务院令第 687 号，2017 年 10 月 7 日实施）；

（25）《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38 号，2000 年 11 月 26 日实施）；

（26）《关于进一步加强涉及自然保护区开发建设活动监督管理的通知》（环发〔2015〕57 号，2015 年 5 月 8 日实施）；

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

（28）《在国家级自然保护区修筑设施审批管理暂行办法》（林业局令第 50 号，2018 年 4 月 15 日）；

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

（30）《重点流域水污染防治规划》（环水体[2017]142 号）；

（31）《全国湿地保护规划（2022-2030 年）》；

（32）《国务院办公厅关于调整湖南东洞庭湖等4处国家级自然保护区的通知》(国办函〔2018〕19 号，2018 年 2 月 8 日）。

2.1.2. 地方性法规和文件

（1）《湖南省环境保护条例》（2019 年修订，2020 年 1 月 1 日施行）；

（2）《湖南省大气污染防治条例》（2017 年 6 月 1 日）；

（3）《湖南省建设项目环境保护管理办法》（湖南省人民政府令第 215 号）；

（4）《湖南省主体功能区划》；

（5）《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》（湘政发〔2006〕23 号）；

（6）《湖南省“十四五”生态环境保护规划》湘政办发〔2021〕61 号；

（7）《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；

（8）《湖南东洞庭湖国家级自然保护区规划（2016-2025）》；

（9）《湖南省湿地保护条例》（2005 年 10 月 1 日起施行）；

（10）《岳阳市人民政府办公室关于印发〈岳阳市贯彻落实大气污染防治行动计划实施方案〉的通知》（岳政办发〔2014〕17 号）；

（11）《岳阳市人民政府关于印发〈岳阳市水环境功能区管理规定〉〈岳阳市水环境功能区划分〉〈岳阳市环境空气质量功能区划分〉〈岳阳市城市区域环境噪声标准适应区域划分规定〉的通知》（岳发政[2002]18 号）；

（12）《岳阳市扬尘污染防治条例》；

（13）《湖南省野生动植物资源保护条例》（2018 年 7 月 19 日公布）；

（14）《湖南省人民政府关于修订湖南省地方重点保护野生动物名录和湖南省地方重点保护野生植物名录的通知》，湘政函〔2002〕172 号，2002 年 9 月 5 日；

（15）《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》；

（16）《湖南省地方标准用水定额》（DB43/T338-2020）；

（17）《湖南省洞庭湖水环境综合治理规划实施方案（2018-2025 年）》（湘政发〔2019〕20 号）；

（18）《湖南省地方重点保护野生植物名录》（2002）；

（19）《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发〔2021〕2 号）；

（20）《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》（2019 年 3 月 1 日起实施）；

（21）《岳阳楼-洞庭湖风景名胜区总体规划》（2012-2025）；

（22）《岳阳市城市规划区山体水体保护规划（2017-2030）》。

2.1.3. 相关规范及导则

（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）《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

（10）《环境空气质量标准》（GB3095 2012）；

（11）《关于发布〈环境空气质量标准〉（GB3095-2012）修改单的公告》（生态环境部公 2018 第 29 号）；

（12）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

（13）《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；

（14）《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

（15）《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

（16）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

（17）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

（18）《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；

（19）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（20）《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；

（21）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

（22）《环境监测技术规范》（生物监测（水环境）部分），国家环保总局，1986 年；

（23）《全国淡水生物物种资源调查技术规定（试行）》（国家环境保护部，2011.3.4）；

（24）《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ2005-2010）；

（25）《人工湿地水质净化技术指南》（2021 年 4 月）。

2.1.4. 相关文件

（1）《湖南东洞庭湖国家级自然保护区总体规划》；

（2）《岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程可行性研究报告》；

（3）《关于罗家坡污水处理厂（二期）尾水净化工程项目可行性研究报告的批复》（岳经发审[2021]31 号）；

（4）《关于调整罗家坡污水处理厂（二期）尾水净化工程项目可行性研究报告的批复》（岳经发审[2022]19 号）；

（5）《岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程岩土工程初步勘察报告》（湖南国涛建设工程有限公司，2023.11）；

（6）《岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程实施方案》（中机国

际工程设计研究院有限责任公司，2024.3）

（7）《关于岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程实施方案的审查意见》（岳市生态环境局，2024.4.12）；

（8）《关于岳阳市南港河、北港河流域水环境综合治理工程项目的用地和规划意见》；

（9）《岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程初步设计》（中机国际工程设计研究院有限责任公司，2024.4）；

（10）建设单位提供的其它资料。

2.2. 环境影响要素识别

根据工程特点、区域环境特征以及工程对环境的影响性质与程度，对工程的环境影响要素进行识别分析。

表 2-1 工程环境影响要素识别表

环境要素 \ 工程行为		施工期		营运期
		基础工程	运输工程	
自然环境	地表水环境	▲	无	☆
	地下水环境	无	无	无
	大气环境	▲	▲	无
	声环境	▲	▲	▲
	生态环境	▲	无	☆
	土壤环境	无	无	无

注：★/☆表示长期不利影响/有利影响；▲/△表示短期不利影响/有利影响，无表示影响不明显或没有影响。

2.3. 评价因子

在环境影响因素识别的基础上，根据本项目的污染源特点以及所处位置区域环境状况，确定各环境要素的环境影响评价因子情况汇总见下表。

表 2-2 项目环境影响评价因子汇总表

环境要素	现状评价因子	污染源调查因子	影响预测因子
地表水环境	pH、COD、BOD_5、氨氮、总磷、石油类、LAS、总氮、氰化物、溶解氧、高锰酸盐指数、悬浮物、粪大肠菌群、氟化物、挥发酚、铜、锌、	COD、BOD_5、NH_3-N、总磷	/

	铅、砷、汞、镉、铬（六价）、镍、钴		
地下水环境	/	/	/
大气环境	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、氨、H_2S、臭气浓度、TSP	扬尘、氨、H_2S、臭气浓度	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤环境	/	/	/

表 2-3 项目生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	项目占地、施工废水、施工废气和其他人为活动；直接、间接生态影响。	短期可逆	弱
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			
自然景观	景观多样性、完整性等			
自然遗迹	遗迹多样性、完整性等			

2.4. 环境功能区划与环境质量标准

2.4.1. 地表水环境

本项目周边东洞庭湖、南湖、南港河、北港河地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，具体标准值见下表。

表 2-4 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 为无量纲

监测指标	pH	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	总磷	石油类	LAS
III类标准限值	6～9	20	4	1.0	0.2（湖 0.05）	0.05	0.2

2.4.2. 大气环境

本项目所在地为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中污染物浓度限值，详见下表。

表 2-5 项目所在区域环境空气质量标准　单位：μg/m³

评价因子	取值时段	二级标准值	标准来源
SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO_2	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM_{10}	年平均	70	
	24 小时平均	150	
$PM_{2.5}$	24 小时平均	75	
	年平均	35	
O_3	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4mg/m³	
	1 小时平均	10mg/m³	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
氨	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
硫化氢	1h 平均	10	

2.4.3. 声环境

根据《岳阳市城区声环境功能区划分方案》（2021 年 2 月 3 日），本项目周边声环境一般执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，其中湖南东洞庭湖国家级自然保护区陆域范围声环境执行 1 类标准，交通干线两侧 35m 范围内声环境执行 4a 类标准，具体限值见下表。

表 2-6 声环境质量标准表

类别	昼间	夜间	适用区域
2 类	60	50	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。
1 类	55	45	湖南东洞庭湖国家级自然保护区陆域范围
4a 类	70	55	交通干线两侧 35m 范围

2.5. 污染物排放标准

2.5.1. 水污染物

本项目施工废水经处理后排入罗家坡污水处理厂（二期）进一步处理，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及罗家坡污水处理厂（二期）进水水质标准。

表 2-7 施工期废水排放标准一览表　单位：mg/L

序号	项目	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准	罗家坡污水处理厂（二期）进水水质标准	本项目执行标准
1	COD	500	500	500
2	BOD_5	300	160	160
3	SS	400	210	210
4	氨氮	/	25	25
5	动植物油	100	100	100

本项目人工湿地进水水质标准与罗家坡污水处理厂（二期）出水水质标准一致，即执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准排放。

表 2-8 人工湿地进水水质标准表（单位：mg/L，除 pH）

CODCr	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	pH	粪大肠杆菌
≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤15	≤0.5	6-9	1000 个/L

注：氨氮水质括号外数值为水温＞12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

2.5.2. 大气污染物

本项目施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中第二时段标准，见下表。

表 2-9 大气污染物综合排放标准表

污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m^3）	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

本项目营运过程会产生的少量臭气，NH_3、H_2S、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），详见下表。

表 2-10 恶臭污染物标准值表

序号	控制项目	单位	无组织排放标准值	
			自然保护区内	自然保护区外
1	臭气浓度	无量纲	10	20
2	氨	mg/m^3	1.0	1.5
3	硫化氢	mg/m^3	0.03	0.06

2.5.3. 噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 2-11 建筑施工场界环境噪声排放限值　单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类/1 类标准。

表 2-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（摘录）　单位：dB（A）

厂界	类别	昼间	夜间
东	2 类	60	50
南、西、北	1 类	55	45

2.5.4. 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）。

2.6. 评价工作等级与评价范围

2.6.1. 地表水环境

本项目为尾水湿地净化工程，本项目依托现有排污口、并对现有排污口优化，建成后岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水将得到进一步净化，降低尾水污染物浓度，减少排入北港河的排污量，改善洞庭湖流域水环境质量。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）有关规定，“依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B”，因此，从水污染影响

角度分析，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，本项目主要影响类型为水文要素影响型，该类型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域与三类水文要素的影响程度进行判定。本项目人工湿地工程 111000m^2，工程垂直投影面积及外扩范围 0.05＜A1＜0.3km^2，工程扰动水底面积 A2<0.2km^2，工程其他实施内容生态护岸建设工程的建设基本不涉及北港河水体，因此，判定本项目地表水评价等级为二级。

表 2-13 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容之比α	兴利库容占年径流量百分比β/%	取水量占多年平均径流量百分比γ/%	工程垂直投影面积及外扩范围 A1/km^2；工程垂直投影面积及多年平均扰动水底面积 A2/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/km^2；工程扰动底面积 A2/km^2
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	α≤10；或稳定分层	β≥20 或完全年调节与多年调节	γ≥30	A1≥0.3；或 A2≥1.5；或 R≥10	A1≥0.3；或 A2≥1.5；或 R≥20	A1≥0.5；或 A2≥3
二级	20＞α>10；或不稳定分层	20＞β>2；或季节调节与不完全年调节	30＞γ>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	α≥20；或混合型	β≤2;或无调节	γ≤10	A1≤0.05；或 A2≤0.2；或 R≤5	A1≤0.05；或 A2≤0.2；或 R≤5	A1≤0.1；5 或 A2≤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，评价等级不低于二级。 注 2：跨流域调水、引水式电站、可能受到大型河流感潮河段咸潮影响的建设项目，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。						

综上，本项目地表水环境影响评价等级为二级。

地表水环境影响评价范围为：人工湿地上游 500m 至下游 1km 范围内水域。

2.6.2. 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目主要建设内容为尾水湿地净化公园，属于为“V 社会事业与服务业”中的“169、公园（含动物园、植物园、主题公园）”，因此，本项目类别为IV类，不需要进行地下水环境影响评价。

2.6.3. 大气环境

本项目废气主要为施工期扬尘以及施工机械废气，属于无组织排放且发生量较小，本项目运营期废气主要人工湿地在运营过程中维护不当易产生恶臭污染物，根据《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价等级为三级评价，不需设置大气环境影响评价范围。

2.6.4. 声环境

根据《环境影响评价导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目所在地声环境功能区主要为 1 类、2 类、4a 类地区，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量小于 5dB（A），本项目声环境影响评价等级为二级。

表 2-14 声环境评价工作等级划分基本原则表

等级分类	等级划分基本原则
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，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高量达 5dB（A）以上（不含 5dB（A）），或受影响人口数量显著增多时。
二级	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高量达 3dB（A）～5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级	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加量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时。

声环境影响评价范围：项目边界外 200 米范围内。

2.6.5. 土壤环境

根据《环境影响评价导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A，本项目属于“社会事业与服务业”行业中的“其他”，为IV类项目，不需要进行土壤环境影响评价。

2.6.6. 生态

本项目部分区域位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区，根据《环境影响评价技术导则－生态环境》（HJ19-2022），本项目生态环境影响评价等级为“一级”。

根据《环境影响评价技术导则－生态环境》（HJ19-2022），生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。涉及占用或穿（跨）越生态敏感区时，应考虑生态敏感区的结构、功能及主要保护对象合理确定评价范围。水利水电项目评价范围应涵盖枢纽工程建筑物、水库淹没、移民安置等永久占地、施工临时占地以及库区坝上、坝下地表地下、水文水质影响河段及区域、受水区、退水影响区、输水沿线影响区等。

本项目位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区东部边界处，所在地处于岳阳市中心城区范围内，不涉及迁徙、洄游物种及野生动物的栖息地，综合考虑生态敏感区的结构、功能及主要保护对象，本次评价范围为：人工湿地上游 500m 至及下游 1km 范围内水域及项目占地四周 1km 陆域范围。

2.6.7. 环境风险

本项目为尾水湿地净化工程，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），本项目环境风险潜势为I，评价工作等级为简单分析。

表 2-15 评价工作等级划分与评价范围一览表

内容	评价等级	评价范围
地表水环境	二级	人工湿地上游 500m 至下游 1km 范围内水域
地下水环境	/	/
大气环境	三级	/
声环境	二级	项目边界外 200 米范围内
土壤环境	/	/
生态	一级	人工湿地上游 500m 至下游 1km 范围内水域及项目占地四周 1km 陆域范

		围
环境风险	简单分析	/

2.7. 主要环境保护目标

经调查，本项目部分区域位于自然保护区的实验区，不涉及缓冲区和核心区范围，与缓冲区相距 10.5km，与核心区相距 10.8km，本项目人工湿地总用地面积为 11.1ha，其中位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区的实验区的面积约为 4.5ha。

本项目部分区域虽在自然保护区实验区内，但位于保护区东部边界处，与核心区及缓冲区距离较远，项目评价区植物与物种多样性一般，均为常见种。评价范围内人类活动很频繁，未发现列入中国珍稀濒危植物红皮书和濒危野生动植物种国际贸易公约附录中的物种和受国家重点保护的动物。

结合现场踏勘和环境敏感点分布情况，确定环境保护目标如下表。

表 2-16 项目评价范围内主要生态环境保护目标表

敏感点	位置关系	规模与环境特征	保护要求
湖南东洞庭湖国家级自然保护区	本项目部分内容位于自然保护区的实验区，不涉及缓冲区和核心区范围	该保护区总面积 19 万 hm^2，其中水域面积 6.54 万 hm^2，核心区面积 2.9 万 hm^2，是生物多样性极为丰富的国际重要湿地。	根据《中华人民共和国自然保护区条例》要求进行保护

表 2-17 项目评价范围内主要地表水环境保护目标一览表

类别	环境保护目标	位置关系	规模	保护级别
地表水环境	北港河	本项目上下游河段	中河	III类

表 2-18 项目评价范围内主要声环境保护目标表

保护类别	环境保护目标名称	坐标	与项目位置关系		规模	声环境功能区
			方位	距离（m）		
声环境	上陈家	113°10′59.97972″,29°21′10.02590″	北	99-200	100 人	2 类
	下陈家	113°10′44.57013″，29°21′20.24401″	北	125-200	30 人	2 类
	四化新城	113°11′7.58862″,29°21′11.26186″	北	88-200	1091 人	2 类
	红旗	113°11′12.07863″,29°20′57.00002″	南	59-200	93 人	2 类
	周家	113°11′4.58561″,29°20′54.91434″	南	69-200	78 人	2 类
	方家	113°10′49.79270″,29°20′55.82199″	南	94-200	40 人	2 类
	冯家畈小区	113°10′28.29985″，29°20′59.37750″	西	135-200	800 人	4a/2 类

3. 建设项目工程分析

3.1. 本项目概况

项目名称：岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程。

行业类别：N7721 水污染治理、E4863 生态保护工程施工。

建设单位：岳阳经济开发区开发建设投资有限公司。

建设地点：湖南省岳阳市经济技术开发区北港河，罗家坡污水厂旁边 20m。中心地理坐标：东经 113.181726209°，北纬 29.351484148°。

建设性质：新建。

项目代码：2106-430602-04-01-410955。

建设内容及规模：

（1）人工湿地工程：在北港河罗家坡污水处理厂（二期）尾水排放口附近新建 5 万 m^3/d 的人工湿地及附属配套设施，主要处理罗家坡污水处理厂（二期）尾水，人工湿地面积 11.1ha。

（2）生态护岸建设工程：在北港河上游河道建设生态驳岸 3600m，生态护坡 13200m^2。

建设进度及劳动定员：本项目拟定工期为 14 个月，施工期高峰劳动力 50 人。本项目营运期生活管理用房及管理人员依托罗家坡污水处理厂（二期），不新增管理人员。

总投资及环保投资：本项目总投资 10047.86 万元，其中环保投资约 241 万元。

四至情况：人工湿地北侧和西侧为北港河、南侧为罗家坡污水处理厂和居民区、东侧为水塘；生态护岸西侧和北侧为北港河、东侧和南侧为罗家坡污水处理厂和居民区等。

3.2. 项目组成及规模

表 3-1 本项目组成一览表

类别	名称	建设内容
主体工程	人工湿地工程（5 万 m^3/d、11.1hm^2）和生态护岸建设工程（生态驳岸 3600m、生态护坡 13200m^2）。具体包含：紫外消毒渠及巴氏计量槽改造，输水管道，潜流人工湿地（面积 11.1hm^2），1 座出水泵站（$5.0\times10^4m^3/d$），生态驳岸 3600m，生态护坡 13200m^2。	
辅助工程	施工道路	施工期间的施工主干道依托现有道路；本项目沿着三段河道布置施工材料临时运输通道，临时道路宽度为 4m，部分狭窄区域设计为 3.5m，总长约

		1550m。施工材料运输通道基础采用碎石填筑压实，厚度 400mm。
公用工程	供水	施工用水从附近市政供水管网引接。
	供电	施工用电直接从附近市政电网引接。营运期主要能耗是湿地部分消耗的电能，运行时间为 8760h，年总耗电量约 9224.28kW·h
环保工程	生态	施工期加强宣传，严格施工操作，合理安排施工组织，减少陆生植被的破坏和水土流失，及时复垦、绿化，恢复原地貌。
	废水	施工废水经沉淀池处理后排入罗家坡污水处理厂（二期）进一步处理；采取商品沥青混凝土，不得在现场搅拌沥青混凝土。营运期做好人工湿地的运营维护工作，确保出水水质达标排放。
	废气	施工期配备洒水车，定期洒水抑尘，设置围挡；施工机械及运输车辆应定期检修与保养，及时清洗。营运期加强人工湿地的日常维护和管理，减少厂界恶臭气体的排放。
	固废	施工期弃土附近洼地回填，建筑垃圾进入经开区建筑垃圾处置场；生活垃圾及时交由当地环卫部门处置。营运期收割植被不在场地内储存，全部外售至养殖场饲养牲畜；少量清淤污泥与罗家坡污水处理厂（二期）污泥一起处置。
	噪声	施工期采用低噪声的设备，对施工现场进行合理布局，禁止夜间施工，安排施工物料的运输路线、时间等。营运期采取选用低噪声设备、水中布置、设备的底座安装减振器的降噪措施。
依托工程	不设施工营地，施工人员食宿依托附近村庄。施工期施工主干道依托现有道路。营运期生活管理用房及管理人员依托罗家坡污水处理厂（二期）。	
临时工程	施工期间在北港河岸边空地布置施工临时设施，主要包括临时房屋、施工便道等。	

3.2.1. 人工湿地工程

3.2.1.1.建设内容及规模

本项目尾水处理工艺主要分两部分，第一部分为输水工程，第二部分为人工湿地工程。输水工程包括原紫外消毒渠及巴氏计量槽改造及输水管线；人工湿地工程包括垂直潜流人工湿地、出水泵站及配套设施。

本项目尾水湿地净化工程主要接纳岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水，污水规模与岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水污水规模一致，岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）建设规模为 $5\times10^4m^3/d$，二期与一期完全独立。目前岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）工程已经竣工投产，设计处理能力达到 $5\times10^4m^3/d$。

本项目人工湿地处理规模 5 万 m^3/d，占地面积为 11.1hm^2，处理区面积约为 8.0hm^2，其中净面积为 75966.3m^2，湿地 1m 深，填料孔隙率为 0.45，池体超高 0.3m，容积为 V=75966.3m^2×1m×0.45+75966.3m^2×0.3m=56974.725m^3。

表 3-2 人工湿地主要经济技术指标表

序号	项目名称		单位	数据	备注
1	总用地面积		m^2	111000.00	合 166.50 亩
2	道路面积		m^2	8645.90	泥结碎石
3	土方	挖方量	m^3	232181.47	/
		填方量	m^3	44304.13	/
4	围栏		m	970.00	1.2m 高，浸塑围栏
5	绿地面积		m^2	12400.00	播撒草籽
6	台阶		级	20.00	尺寸 1.5*0.32*0.15m
7	截洪沟		m	550	混凝土

3.2.1.2.建设地点

本项目人工湿地位于罗家坡污水处理厂（二期）北边空地，北港河南岸，靠近罗家坡污水处理厂（二期）一侧，最大宽度 299m，最小宽度 38m，总用地面积为 11.1ha，其中位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区的实验区的面积约为 4.5ha。

3.2.1.3.工程量

表 3-3 人工湿地主要工程量统计表

序号	名称	规格型号	单位	数量
一	垂直潜流人工湿地			
1	黏土防渗层	300mm 厚压实度 90%～94%	m^3	24091.93
2	HDPE 防渗膜	1.5mm 厚	m^2	104073.83
3	无纺土工布	600g/m^2，（HDPE 膜上下各 1 层）	m^2	208147.66
4	填料 1	200mm 厚φ10-30mm 碎石填料层	m^3	16061.29
5	填料 2	400mm 厚φ2-6mm 砾石、沸石、椰糠、火山岩，比例 0.75:0.1:0.075:0.075 填料层	m^3	34422.25
6	填料 3	200mm 厚φ5-10mm 碎石填料层	m^3	16061.29
7	填料 4	200mm 厚φ10-30 碎石填料层	m^3	16061.29
8	DN400 布水主管	涂塑钢管	m	1325.20

9	DN300 布水主管	PVC-U	m	683.00
10	DN200 布水主管	PVC-U	m	4067.00
11	DN150 布水主管	PVC-U	m	4417.00
12	DN75 穿孔布水主管	PVC-U	m	28710.50
13	DN100 穿孔集水管	PVC-U	m	4684.00
14	DN200 集水管	PVC-U	m	1242.00
15	DN600 集水管	涂塑钢管	m	1805.00
16	DN100 通气管	PVC-U	m	440
17	DN100 通气管冒	PVC-U	个	220
18	配套管、阀件	含管堵、偏心环、弯头、大小头、三通、四通	项	1
19	阀门井	/	座	46
25	阀门井电动闸阀	DN400	个	46
26	阀门井伸缩接头	DN400	只	46
27	阀门井叠梁闸门	/	台	46
28	阀门井出水调节堰	L=0.5m，B=590mm，厚度 4mm，不锈钢 304	个	46
29	阀门井单法兰焊接钢管	D426×9，L=900mm，1.0MPa	根	46
30	阀门井单法兰焊接钢管	D426×9，L=1860mm，1.0MPa	根	46
31	阀门井焊接钢管	D630×9，L=1200mm，1.0MPa	根	46
32	阀门井踏步	塑钢踏步	套	46
33	阀门井柔性防水套管	D400，1.0MPa，A 型	个	92
34	阀门井柔性防水套管	D600，1.0MPa，A 型	个	92
35	阀门井热镀锌复合钢盖板	2100×1500	块	46
36	阀门井热镀锌复合钢盖板	2100×900	块	46
37	1#隔墙	1.6*0.2	m	1182.6
38	2#隔墙	1.6*2.0	m	1220.6
39	配水渠	/	m	785.8
40	常绿鸢尾	25 株/m^2	m^2	21402.2
41	矮生芦苇	25 株/m^2	m^2	13390.7
42	美人蕉	25 株/m^2	m^2	13276.1
43	黄菖蒲	25 株/m^2	m^2	14467.9
44	风车草	25 株/m^2	m^2	13429.4
二	排水渠道改造			

1	土方挖填	/	m^3	4292
2	浆砌石挡土墙	底宽 8.5m，顶宽 10m，高 2m	m^3	1624
3	C20 砼垫层	顶宽 0.85m，底宽 1.5m，高 3m	m^3	69.6
三	出水泵站			
1	排污泵	Q=1080m^3/h，H=6.7m，30KW	台/套	4（三用 1 备）
2	圆闸门	1400×1400，铸铁	台	5
3	电动伸缩蝶阀	DN1000	台/套	1
4	蜗轮传动伸缩蝶阀	DN600	个	4
5	止回阀	DN600	个	4
6	自动排气阀	DN100	个	1
7	焊接钢管 D1220×10	/	m	40
8	焊接钢管 D630×8	/	m	26
9	镀锌钢格栅盖板	/	m2	49
10	八字式管道出水口	D1000，06MS201-9 页 5	座	1

3.2.1.4. 输水工程

3.2.1.4.1. 紫外消毒渠与巴氏计量槽

为便于罗家坡污水处理厂（二期）尾水自流排入人工湿地，须对罗家坡污水处理厂（二期）现有的紫外消毒渠与巴氏槽进行改造，提高出水标高至 30.0m。

本工程新建的紫外消毒渠与巴氏计量槽与现有的功能与设计参数保持一致，仅新增土建工程等。其他如紫外消毒系统与计量系统，以及在线监测系统等均利用现有的设备。

根据罗家坡污水处理厂（二期）相关资料，紫外消毒渠及巴氏计量槽设计参数如下：

（1）设计规模 5.0 万 m^3/d，变化系数 Kz=1.38；

（2）紫外消毒渠共配置 96 根 250W 紫外灯管，共 12 个模块。水体紫外透光率（UVT）65%，紫外消毒系统的有效生物验证剂量可达到 22.4mJ/cm^2。

3.2.1.4.2. 输水管道

本工程污水输送管道，过流能力按 5.0×$10^4$$m^3$/d 污水量设计，管径为 DN1000，管材采用涂塑钢管，沿途主要采用开槽法施工。

3.2.1.5. 垂直潜流人工湿地

本项目人工湿地处理区面积约为 8.0ha，其中净面积为 75966.3m^2，校核水力表面负荷为 0.68g/（m^2·d），COD 面积负荷为 13.58g/（m^2·d），BOD_5 面积负荷为 2.72g/（m^2·d），NH_3-N 面积负荷为 2.38g/（m^2·d），TP 面积负荷为 0.20g/（m^2·d）），在满足表面水力负荷及停留时间的前提下，根据上表各污染物消减负荷范围可得，本项目污染物最大去除量分别为：COD：365.0t/a；NH_3-N：63.88t/a；TP：5.48t/a，湿地最高污染物去除量均大于目标去除量，因此，岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程可满足罗家坡污水处理厂（二期）尾水深度净化要求。

垂直潜流人工湿地系统采用 PLC 自动控制方式布水。

垂直潜流人工湿地工艺原理：

人工湿地系统是人为设计的可工程化的湿地系统，其净化机理是：湿地生态系统环境中所发生的物理、化学和生物学作用的综合效应，包括沉降、吸附、过滤、分解、固定、离子交换、络合反应、硝化和反硝化作用、营养元素的摄取、生命代谢活动的转化和细菌、真菌的异化作用等。人工湿地的净化效果与湿地的构成（基质、水生植物和微生物）有着密切的联系，基质、水生植物和微生物在人工湿地系统净化水体中起着重要的作用。

（1）基质的净化机理

目前广泛应用的人工湿地主要由沙粒、沙土、土壤、石块为基质，这些基质一方面为微生物的生长提供稳定依附表面，同时也为水生植物提供了载体和营养物质。人工湿地有机污染物质净化机理主要是基质的过滤作用和微生物降解作用，即使在污水滞留时间较短的情况下，人工湿地对有机污染物质也有较好的过滤作用。在有植被情况下，植物根系微生物能促进有机污染物质分解，提高湿地 COD 的净化能力。没有植被系统的人工湿地，其对污水中 COD 的去除主要靠砂子基质的过滤作用。当水体流经人工湿地时，基质通过一些物理和化学的途径（如吸收、吸附、过滤、离子交换、络合反应等）来净化除去水体中的 N、P 等营养物质。

（2）水生植物的净化机理

水生植物作为湿地的优势种，在治理受有机物污染的土壤和水体的过程中有以下优势：①通过光合作用为净化作用提供能量来源：②具有美观可欣赏性，能改善景观生态环境；③可以收割回收资源；④可作为介质所受污染程度的指示物；⑤能固定土壤中的

水分，圈定污染区，防止污染源的进一步扩散；⑥水生植物庞大的根系为细菌提供了多样的生境，根区的细菌群落可降解多种污染物质；⑦输送氧气到根区，有利于微生物的好氧呼吸。Brix 提出了人工湿地废水处理的根区理论，其原理是通过人工湿地的植物根区，经过微生物的降解、植物的吸收利用和一些物理、化学等过程而净化废水的。水生植物除直接吸收利用废水中的营养物质及有吸附、富集一些有毒有害物质外，还有两个重要的功能：输送氧气到根区和维持介质的水力传输。由于水生植物将氧气输送到根区，致使人工湿地植物根区的还原态介质中形成了氧化态的微环境，这种根区有氧区域和缺氧区域的共同存在为根区的还原态介质穿透作用，在介质的水力传输得到加强和维持。水生植物在人工湿地污水净化中起着十分重要的作用，一方面水生植物自身能吸收一部分营养物质，同时它的根区为微生物的生存和降解营养物质提供了必要的场所和好氧厌氧条件。人工湿地植物根系常形成一个网络样的结构，在这个网络中根系不仅能直接吸附和沉降水体中的氮磷等一些营养物质，而且还为微生物的吸附和代谢提供了良好的生物物化环境条件。同时附近的微生物通过代谢，消耗了水体中的 DO，使之呈现厌氧状态，而厌氧状态有利于反硝化过程，从而能最大限度地除去污水中的 NO_3-N。水生植物本身主要是通过根系从废水中吸收营养物质加以利用、吸附和富集重金属及一些有毒害的物质，其净化效果与根系的组成、长势和生长深度密切相关，同时水生植物对介质的输氧能力和穿透介质的作用也与根系的发达程度相关，不同水生植物的人工湿地废水净化效果存在着差异，因此选择合适的水生植物种类在净化水体过程中至关重要。

（3）微生物的净化机理

自然界中碳、氮、磷等元素的循环离不开微生物的活动。人工湿地处理水体时，有机物的降解和氮化合物的脱氮作用、磷化合物的转化等主要是由植物根区的微生物活动来完成，人工湿地中微生物的活动是水体中有机物降解的主要机制。水生植物通过通气组织的运输，将氧气输送到根区，从而形成了根表面及附近区域的氧化状态，水体中大部分有机物质在这一区域被好氧微生物利用氧而分解成为 CO_2 和水，有机氮化物等则被这一区域的硝化细菌所硝化；离根表面较远的区域氧气浓度降低，属于兼性区，硝化作用仍然存在，但主要是依靠反硝化细菌将有机物降解，并使氮素物质以氮气的形式释放到大气中；而在根区的还原状态区域，则是经过厌氧细菌的发酵作用，将有机物质分解成二氧化碳和甲烷释放到大气中。由于人工湿地存在着这样一些氧化区、兼性区、还原区，不同区域微生物群的相互配合作用而将有机物以氮素化合物等去除：此外，这种多

样的环境中，微生物也可将有机氯等化合物降解。对于水体中的磷化合物，无机磷及溶解性差的无机磷酸盐都不能直接被水生植物吸收利用，只有当磷酸钙等可溶解性差的磷化合物溶解，才能被植物吸收利用，从而通过水生植物的收割而将磷从水体和湿地系统中带走。由此可见，人工湿地微生物的代谢活动是水体中有机物降解的基础机制，水体中有机污染物质包括含氮、磷等元素的物质，主要是经过人工湿地中的微生物代谢活动，降解成终极产物释放到大气中，或为水生植物及微生物可以吸收利用的营养物质，或转化成对水环境无害或毒害减少的物质。

人工湿地的微生物群是极其丰富的，其群落结构与活力也随环境的不同而不同。微生物的数目和种类与水体净化效果也有一定的关系，水体中 BOD 和 COD 的去除率与微生物的数目都有较明显的相关性；水体中的 NH_3-N 的去除率与根区的硝化细菌和反硝化细菌数量的相关性极显著；而磷元素的去除率则与根际中的磷细菌数目呈正相关。

3.2.1.6. 湿地植物

根据《污水自然处理工程技术规程》《人工湿地污水处理工程技术规范》等文献以及湿地植物的生长特性，适合在本项目垂直流人工湿地生长的湿地植物有常绿鸢尾、矮芦苇、风车草、黄菖蒲、千屈菜、美人蕉等，根据初步设计，本项目初步拟定在罗家坡污水处理厂（二期）尾水深度净化工程垂直流人工湿地系统中采用根系种植的方式种植常绿鸢尾、美人蕉、风车草、黄菖蒲、矮芦苇 5 种高效净化污水的湿地植物。

（1）常绿鸢尾

鸢尾科鸢尾属多年生挺水或湿生草本植物。根状茎粗壮，二歧分枝，直径约 1cm，斜伸，须根较细而短。叶基生，黄绿色，稍弯曲，中部略宽，宽剑形，长 15~50cm，宽 1.5~3.5cm，顶端渐尖或短渐尖，基部鞘状，有数条不明显的纵脉。花茎光滑，高 20~40cm，顶部常有 1~2 个短侧枝，中、下部有 1~2 枚茎生叶；苞片 2~3 枚，绿色，草质，边缘膜质，色淡，披针形或长卵圆形，长 5~7.5cm，宽 2~2.5cm，顶端渐尖或长渐尖，内包含有 1~2 朵花。

鸢尾对环境的适应性很强，喜光稍耐阴，耐旱也耐湿。性喜温暖湿润，生长强健，耐寒能力强。其根系非常发达，具有较好的耐污染能力，因此，常配置应用在表流式人工湿地和潜流式人工湿地系统中。

（2）美人蕉

美人蕉科美人蕉属多年生草本植物，高可达 1.5m，全株绿色无毛，被蜡质白粉。具块状根茎。地上枝丛生。单叶互生；具鞘状的叶柄；叶片卵状长圆形。总状花序，花单生或对生；萼片 3，绿白色，先端带红色；花冠大多红色，外轮退化雄蕊 2~3 枚，鲜红色；唇瓣披针形，弯曲；蒴果，长卵形，绿色，花、果期 3~12 月。

美人蕉是亚热带和热带常用的观花植物。喜温暖和充足的阳光，对土壤要求不严，在疏松肥沃、排水良好的沙土壤中生长最佳，也适应于肥沃粘质土壤生长。

（3）风车草

风车草属常绿湿生（挺水型）草本植物。高 40~150cm，丛生。茎秆粗壮，茎秆三棱形，无分枝，叶退化成鞘状，包裹茎的基部。总苞片叶状，长而窄，约 20 枚，近于等长，成螺旋状排列在茎秆的顶部，向四面开展如伞状。7 月开花，聚伞花序，花小，淡紫色。小坚果，倒卵形、扁三棱形，长 2~2.5mm。伞草体态轻盈，潇洒脱俗，特别是那苞片如同一架架转动的风车，十分富有趣味，是良好的观叶水生植物。

风车草喜温暖、湿润、半阴条件，不耐寒，生长适宜温度为 20~25℃。越冬低温时地上部分枯死，对土壤的要求不严格，但喜腐殖质丰富、保水力强的黏性土壤。

（4）黄菖蒲

黄菖蒲是鸢尾科鸢尾属植物，是多年生湿生或挺水宿根草本植物，植株高大，根茎短粗。叶子茂密，基生，绿色，长剑形，长 60~100cm，中肋明显，并具横向网状脉。花茎稍高出于叶，垂瓣上部长椭圆形，基部近等宽，具褐色斑纹或无，旗瓣淡黄色，花径 8cm。蒴果长形，内有种子多数，种子褐色，有棱角。花期 5~6 月份。原产于欧洲，中国各地常见栽培。喜生于河湖沿岸的湿地或沼泽地上，喜温暖水湿环境，喜肥沃泥土，耐寒性强。

黄菖蒲适应范围广泛，可在水边或露地栽培，又可在水中挺水栽培，是少有的水生和陆生兼备的花卉，水生花卉中的骄子，观赏价值较高。

（5）矮芦苇

多年生草本植物，植物高 120cm，丛生，叶片细长，对土壤要求不严，易栽培，管理粗放，可露地越冬。春季可分株繁殖，秋季分株则死亡。

矮蒲苇具有优良的生态适应性，为目前应用广泛的一类观赏草。可成片种植于滨水绿化带用作地被，或沿城市道路、园路成片种植。也可庭院栽培，丛植于岸边、石旁。

或配置花境，形成秋季主景。矮蒲苇也是国外著名的观赏草也常用于园林绿化或岸边栽植。

湿地植物配置方案：垂直流人工湿地中植物的配置结合景观，以“阡陌”为概念，在湿地布置的基础上，以不同高度、不同形态、不同花期、不同花色的湿地植物进行片状种植，形成既具有净化污水功能，又具有一定美观效果的植物景观。主要工程量如下：

（1）常绿鸢尾：17497.2m^2，种植密度 16~25 株/m^2，352190 株；

（2）矮芦苇：16672.8m^2，种植密度 16~25 株/m^2，334574 株；

（3）美人蕉：13510.2m^2，种植密度 16~25 株/m^2，270716 株；

（4）黄菖蒲：15243.8m^2，种植密度 16~25 株/m^2，305582 株；

（5）风车草：14412.1m^2，种植密度 16~25 株/m^2，261598 株。

常绿鸢尾

美人蕉

风车草

黄菖蒲

矮芦苇

垂直流人工湿地植物日常运行维护：

（1）应经常观察植物生长情况，当植株生长过密时应及时收割。

（2）湿地运行中应及时清理人工湿地填料表面的植物落叶及败落的茎秆等。

（3）当植物池表面过水不畅或有大面积青苔生长时，应停止该单元运行，闲置、并疏松表层填料。

（4）对于潜流人工湿地系统，项目运营过程中需对湿地植物池内的植物进行收割，约 20t/a，如不及时收割，会影响原有水质。在冬季将湿地植物芦苇、花叶芦荻等收割铺在湿地表面，保持填料床内处理水温保持在 15℃左右，保证冬季人工湿地系统的净化效果，在第二年开春之前将覆盖植物妥善处理，避免二次污染。收割植被全部外售至养殖场饲养牲畜，可以做到妥善处理，不会对环境产生影响。

3.2.1.7. 出水泵站

本项目出水泵站（1 座）位于人工湿地范围内东北角处（坐标：东经 113.185744981°，北纬 29.351359325°），设备规模按 $5.0\times10^4m^3/d$ 设计，变化系数 Kz=1.584。吸水井设计有效容积 $V=119.04m^3$，泵站平面尺寸：L×B=12.00m×9.30m，选择集水池和机器合建式的矩形轴流泵站，考虑 4 台水泵（300WQ900-8-30），3 用 1 备，变频，参数：$Q=1080m^3/h$，H=6.7m，N=30kW。控制方式：根据集水池水位高低，由 PLC 自动控制水泵的开停，根据累计运行时间水泵顺序轮换运行，同时设置手动控制措施。

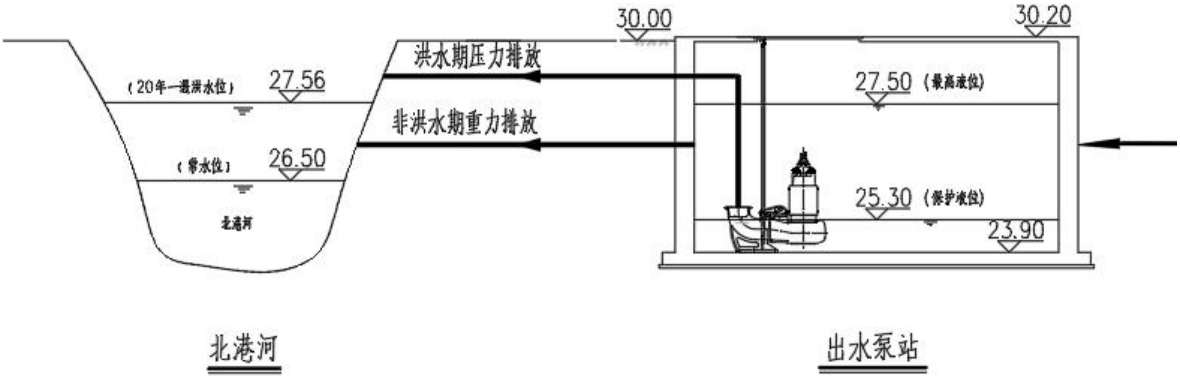


图 3-1 排水运行示意图

本项目场地地表设计标高为 30.00m，北港河 20 年一遇洪水位 27.56m，故可以满足二十年一遇洪水设计要求。当北港河处于非洪水期（常水位 26.50m）时，净化后的尾水通过重力排入北港河；当北港河处于洪水期（20 年一遇洪水位 27.56m）时，关闭电动

伸缩蝶阀，尾水通过潜污泵压力排入北港河，当集水池水位高达 27.50m 时，启动潜污泵，提升排放。当水位低于 25.30m 时，潜污泵停止运行。

3.2.1.8. 入河排污口

岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）由湖南三峡生态环境有限公司岳阳分公司负责运营，并于 2015 年 7 月 14 日取得岳阳市水务局《关于罗家坡污水处理厂二期扩建工程入河排污口设置的批复》（岳市水许〔2015〕27 号）。批复明确岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）排污口地理位置坐标为 X=3248577.693，Y=419980.541（东经 113°10′36.66754″，北纬 29°21′6.62788″），性质为新建城市综合排污口，排放方式为连续排放，入河方式为暗管，处理后的污水全部通过项目区西侧排污口排入北港河，最终排入南湖。

本项目原设置排污口位于湖南省东洞庭湖国家级自然保护区实验区范围内，因尾水采用重力自流方式，自西向东流动，为降低人工湿地运行费用，排污口必须设置在人工湿地的东侧，因此，待人工湿地建成后，排污口拟调整到人工湿地东侧现排污口上游 927m 处，坐标为：113°11′8.29078″，29°21′6.78238″，否则将极大增加后续的运费费用与泵站维修频率。

根据岳阳市水务局文件《关于岳阳市罗家坡污水处理厂二期扩建工程入河排污口设置的批复》（岳市农许[2015]27 号），“入河排污口设置经批准后，若项目的性质、规模，排污口位置、排放方式、排放量，主要污染物，采用的生产工艺或污水处理工艺等发生较大变动的，建议单位应当重新对入河排污口设置进行论证报批”，经查证，该入河排污口设置经批准后，岳阳市罗家坡污水处理厂二期的性质、规模，排污口位置、排放方式、排放量，主要污染物，采用的生产工艺或污水处理工艺等未发生较大变动，无需重新对入河排污口设施进行论证报批，且拟调整排污口位置距离东洞庭湖国家级自然保护区核心区更远，更符合自然保护区管理要求。

罗家坡污水处理厂一期工程及二期工程为两个相对独立的项目。罗家坡污水处理厂二期工程位于一期工程的北侧，一、二期工程共用一根 D1500 进水管，进厂污水自北向南流入进水管后，再由配水井分流至一、二期工程污水厂内。罗家坡污水处理厂一期工程及二期工程处理后的废水分别经各自计量后经不同排污口排入北港河，后进入南湖。罗家坡污水处理厂一期工程于 2024 年 7 月 8 日取得了岳阳市生态环境局《罗家坡（一期）水质净化厂人河排污口设置的批复（补办手续）》。

图 3-2 岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）入河排污口位置变动图

3.2.1.9. 绿化

本项目人工湿地环场道路两侧和用地东南侧的区域绿化方式为播撒草籽，草籽选择黑麦草 10g/m²，狗牙根 10g/m²，百日菊 10g/m²，混播，绿化面积约 12400m²。

3.2.2. 生态护岸

本次生态护岸实施范围为北港河南北岸，建设内容包括生态驳岸 3600m，生态护坡 13200m²，构建水生态系统，增强水体自净能力。生态护岸建设工程包括驳岸工程与护坡工程，其中驳岸工程采用近自然驳岸进行生态修复，种植挺水植物，宽 1m，品种选用鸢尾、黄菖蒲等，种植密度为 16 株/m²；护坡工程采用草皮护坡进行生态修复，草籽选用狗牙根、紫云英、波斯菊等花草，播撒密度为 30g/m²，起到美观绿化作用。

表 3-4 生态护岸主要工程量统计表

序号	名称	规格型号	单位	数量
1	土方挖填	/	m³	3600
2	花草籽喷播	30g/m²	m²	13200

序号	名称	规格型号	单位	数量
3	挺水植物种植	16 株/m²	m²	3600

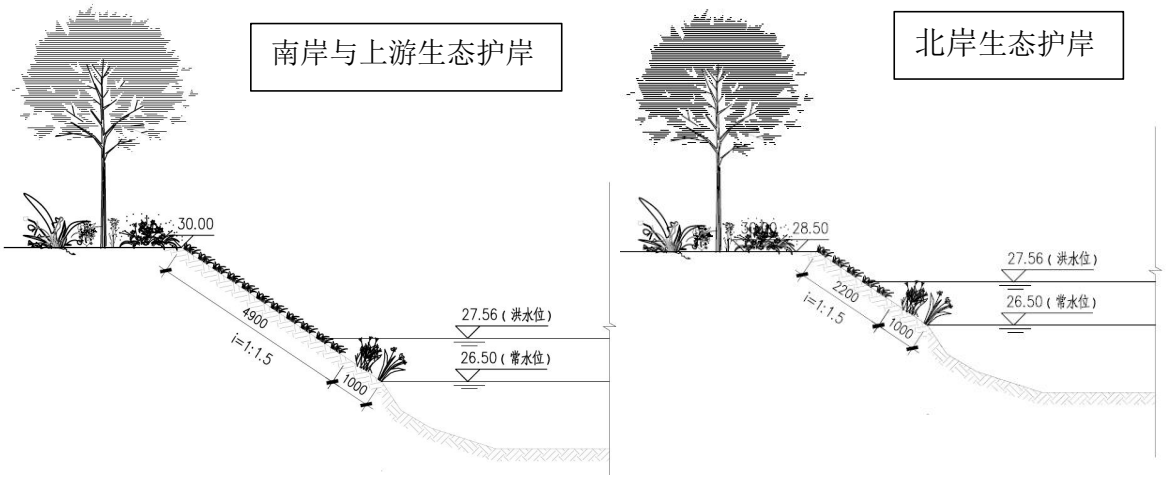


图 3-3 北港河生态护岸设计断面图

3.2.3. 原辅材料

表 3-5 本项目施工期原辅材料使用情况表

原辅料名称	用量	储存方式	最大存在量
水泥	78.4t	袋装	1t
砂卵石	7556m³	散装	20m³
商品混凝土（砾石）	8000m³	筒装	20m³
粗净砂	86m³	散装	5m³

3.2.4. 总平面布置

本次人工湿地厂区用地全部为新征用地，用地面积约 111000.00m²（合 166.65 亩）。其中本次包含环场道路 8645.90m²，围栏 970m，播撒草籽绿化 12400.00m²，修建台阶 20 级，截洪沟 550m，对湿地底部的土方开挖。新建建筑物为紫外消毒渠及巴氏计量槽（原址重建）与出水泵站。

结合现状条件、规划和净化水质的工艺要求，总平面布置由西往东，按功能分区可划分为：紫外消毒渠及巴氏计量槽，人工湿地区，出水泵站。

3.2.5. 临时设施及占地

本项目临时设施主要为临时房屋、施工便道等，其中临时房屋分布于项目区实施管

理范围内。本项目不设置弃土（渣）场。根据场地的实际情况，场地新建三个出入口，其中两个位于场地西南侧，另外一个位于场地东南侧。位于西南侧出入口分别接现状罗家坡污水厂场内道路和现状乡村道路，东南侧出入口通过台阶连接现状乡村道路，方便进出。

扩建道路设计与用地红线平行，并与现状厂外道路相接，道路宽度为 4.0m，设有错车道，错车道处宽 7m。场地道路设计呈环状，道路转弯半径为 9.0m。道路设计纵坡不小于 0.30%，横坡为 1.5%；道路采用单面坡，设计道路满足厂内交通运输、雨水排除与消防要求。新建道路采用泥结碎石路面，厂区内限速 10km/h。

3.2.6. 土石方平衡

本项目人工湿地施工面积约 11.1ha，经土方清挖计算，挖方量为 232181.47m^3，填方量为 44304.13m^3。生态护岸土方挖方量为 3600m^3，填方量为 3600m^3。外运采用环保密闭型渣土车进行运输，运输距离暂计 5km。施工期弃土附近洼地回填，建筑垃圾进入经开区建筑垃圾处置场。本项目土石方平衡详见下表。

表 3-6 土石方平衡表　单位：m^3

项目	土（渣）方开挖	土方回填	取土场借土	弃土（渣）方
人工湿地	232181.47	44304.13	0	187877.34
生态护岸	3600	3600	0	0
合计	235781.47	47904.13	0	187877.34

3.2.7. 给排水

本项目营运期用水主要为道路广场浇洒用水和绿化浇洒用水。本项目为非生产型项目，营运期无生产废水产生及排放；本项目不新增管理人员，无生活污水产生及排放。

表 3-7 本项目用水统计表

序号	项目	面积	用水定额	最高日用水量（m^3/d）
1	道路广场浇洒用水	9000m^2	2L/m^2·d	18
2	绿化浇洒用水	17000m^2	1L/m^2·d	17
3	未预见水量	/	10%	3.5
合计		/	/	38.5

罗家坡污水处理厂（二期）排水体制采用雨污分流制。本项目人工湿地大部分区域

较场外地势高，局部场外高地势区域在边界修建截洪沟导排地表径流至周边水体，防止进入湿地内部。

3.3. 工程分析及污染源强分析

3.3.1. 施工期

3.3.1.1. 施工工艺流程及产污环节

3.3.1.1.1. 人工湿地

本项目人工湿地施工工艺流程见下图：

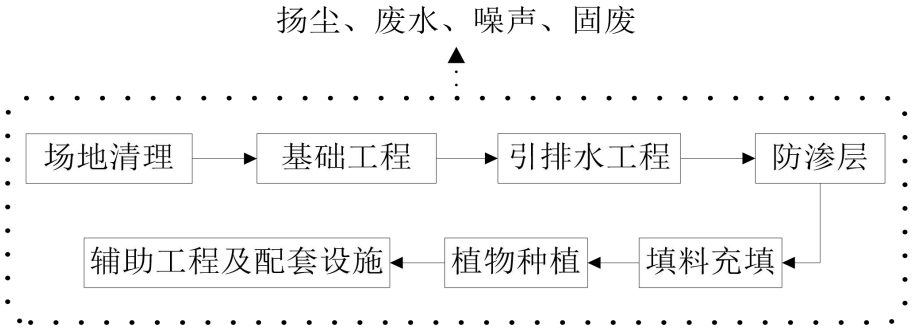


图 3-4 本项目人工湿地施工流程图

（1）场地清理

本项目施工时先由人工清除范围区内的灌木和杂草，用自卸汽车运至城建部门指定的地方堆放。

（2）基础工程

为了提高施工效率、缩短工期、降低造价，土方工程以机械化施工为主，人工开挖为辅。表土清理选用推土机推集地表 30cm 的富含有机质的土壤，局部坑槽采用挖掘机清表，装载机、装自卸汽车运输指定地方。用于回填土料采用挖掘机开挖配合推土机推运至填土区，推土机平均推运距离为 40m，多余土料开挖采用反铲挖掘机开挖，配合自卸汽车运输。土方开挖从上层到下层分层开挖，开挖厚度原则上每层 2～3m，结合土层分类和设计断面，每层厚度可适当调整。

（3）引排水工程

设备、管道工程施工本着先预埋，后设备，再管道、阀门的工作程序。管子内部和管端应清洗干净，清除杂物；密封面和螺纹不应损坏；相互连接的法兰端面或螺纹轴心

线应平行、对中，不应借法兰螺栓或管接头强行连接；管路与泵连接后，不应再在砼上进行焊接和切割；设计未标明的管道走向，做好前期调查工作，在保证工艺需求的前提下，力争做到布置整齐，走向合理；管道试压在设计要求下进行。

（4）防渗层

首先需要对开挖底部素土夯实后，采用 300mm 黏土压实防渗，之后铺设 1.5mm 厚 HDPE 复合防渗膜（两布一膜，土工布规格 600g/m^2）。土工布可起到保护防渗膜，同时对裸露的防渗膜可以起到遮蔽作用，达到抗老化的目的。

（5）填料填充

基质填充种类和粒径严格按照设计方案要求，完成单层完整敷设后，结合配水管和布水管工艺安装要求进行后续各层填料敷设，各层填料填充完成后及时进行填充密度及孔隙度检测，保证满足设计要求，填充时禁止车辆直接驶入湿地工程现场倾倒，采用分批分次人工输送、分块填充的方式进行，同时注意保护布水装置和配水系统。

（6）植物种植

按照植物种植方案，对人工湿地种植相应的挺水植物、浮水植物以及沉水植物。植物种植结合要求采取不同的种子种植或幼苗移植方式，种植时间选择在基质填充完成后的春季进行，水植物种植密度结合现场情况和设计方案进行种植。

（7）辅助工程及配套设施

辅助工程及配套设施主要包含环场道路 8645.90m^2，围栏 970m，播撒草籽绿化 12400.00m^2，修建台阶 20 级，截洪沟 550m，新建建筑物为紫外消毒渠及巴氏计量槽（原址重建）与出水泵站。新建构筑物为紫外消毒渠及巴氏计量槽（原址重建）与出水泵站。

3.3.1.1.2. 生态护岸

本项目生态护岸施工工艺流程见下图：

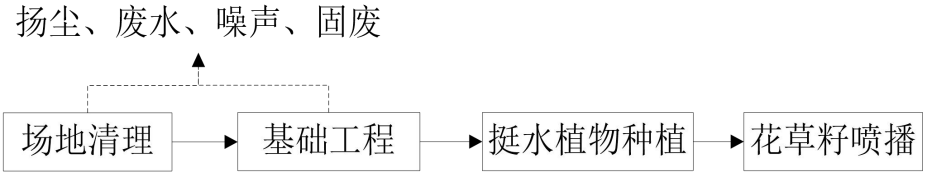


图 3-5 本项目生态护岸施工流程图

本项目生态护岸施工时先由人工清除范围区内的灌木和杂草，再进行土方的开挖与回填等基础工程，最后种植挺水植物、喷播花草籽。

3.3.1.2. 污染源强分析

本项目施工期主要污染如下：

（1）废水：施工废水和施工人员的生活污水；

（2）废气：施工扬尘、机械燃油废气；

（3）噪声：施工机械噪声和车辆行驶的交通噪声；

（4）固废：弃土（渣）和施工人员的生活垃圾。

3.3.1.2.1. 废水

①施工废水

本项目施工废水主要为施工机械、运输车辆冲洗废水，废水中主要污染物为 SS、石油类等。据初步估算，冲洗 1 台施工机械/运输车辆约产生废水 500L，按平均每天冲洗 5 台计，则废水产生量约为 2.5m^3/d。类比同类型废水水质，其 SS 最大浓度约为 2000mg/L，石油类浓度约为 20mg/L。

本项目在施工场地内不设置机械维修，汽车保养、机修修配均在城区修车场进行。

②生活污水

本项目施工期间不设置施工营地，施工人员就近租用民房，不在施工现场食宿，经租赁民房现有化粪池处理后进入市政污水管网。

3.3.1.2.2. 废气

①施工扬尘

本项目施工期扬尘主要包括施工扬尘、运输扬尘两种，来源于以下几个方面：

1）施工期土方开挖与填筑中，用挖土机和推土机进行挖填，在土方搬运倾倒过程中会有尘土飞扬进空气中，由于挖方过程破坏了地表结构，造成地面扬尘污染，扬尘的大小因施工条件、施工季节、施工阶段、管理水平、天气条件的不同而差异较大。

2）施工期间车辆进出会造成道路扬尘，包括工地道路扬尘和施工区外道路扬尘。据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。参考同类工程调查报告，当施工场地洒水频率为 4～5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20～50m 范围内。

3）暴露松散土壤的工作面，受风吹影响而产生的扬尘。本项目在场地出入口处设

置洗车池和冲洗坪，车辆进出场地前均需进行冲洗，并且周边设置施工围挡，施工过程开挖的土方及时外运用作填方土，且不在施工场地内长期堆存，产生的扬尘量较小。

②机械燃油废气

本项目施工燃油车辆会产生二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等污染物。这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，根据类似项目施工现场监测结果，在距离现场污染源 100m 处 CO、NO_2 小时平均浓度分别为 0.2mg/m^3 和 0.11mg/m^3；日平均浓度分别为 0.13mg/m^3 和 0.062mg/m^3。

3.3.1.2.3. 噪声

本项目施工期对声环境的影响主要是各种机械噪声和车辆行驶的交通噪声，噪声源强为 60~100dB（A），在施工过程中，这些施工机械往往是同时作业，噪声源辐射的相互叠加，声级值将更高，辐射范围也更大。施工机械大都具有噪声高、无规律、突发性等特点，如不采取措施加以控制，往往会产生较大的噪声污染，会对施工场地附近住户的工作、生活、学习产生一定的影响。本项目施工机械噪声源大都为高噪声施工机械，且施工机械大都露天运行。

3.3.1.2.4. 固体废物

本项目施工期设备维修均为外委，维修产生的废机油由维修厂负责妥善处理。

①弃土（渣）

根据本项目初设方案，本工程开挖工程产生的土（渣）方总量约 235781.47m^3，回填土方总量 47904.13m^3，弃土（渣）总量 187877.34m^3，其中 16 万 m^3 为场地现场堆放的弃土及建筑垃圾，来源为该区域河道及污水厂施工时堆放的弃土及建筑垃圾，面积约 2.36 万 m^2，高出地面 7～9m，堆放场地以前为水塘，深度约 2～3m。本项目施工过程中产生的弃土（渣），采用运输车运送至指定弃土位置，并指定弃土负责人。施工期弃土附近洼地回填，建筑垃圾进入经开区建筑垃圾处置场。

②生活垃圾

本项目施工高峰期施工人员及工地管理人员约为 50 人，生活垃圾产生系数按 0.5kg/人•d 计，施工期共产生生活垃圾 0.025t/d。

3.3.1.2.5. 生态影响要素

本项目施工期人工湿地的建设会破坏部分区域的植被，但主要是荒地植物，不会对陆生生态系统造成大的影响。在景观生态方面，会因为人工湿地的建设而使区域的景观发生改变。施工期将不可避免地对作业区域附近水生态环境造成一定的不利影响。在施工的现场，建筑材料如土方、砂石以及混凝土等可能通过冲刷径流等途径进入水体，产生局部水土流失，并因此导致施工场地沿岸水域的悬浮物浓度增高，水质下降。但施工结束后对自然环境、生态系统、植物、动物等影响将会消除，对自然生态不会造成较大的不可逆影响和累积影响。

3.3.2. 运营期

3.3.2.1.工艺流程及产污环节

本项目人工湿地工艺流程为“改造紫外消毒渠提升出水→A 区垂直潜流人工湿地→B 区垂直潜流人工湿地→C 区垂直潜流人工湿地→出水泵站→受纳水体”。

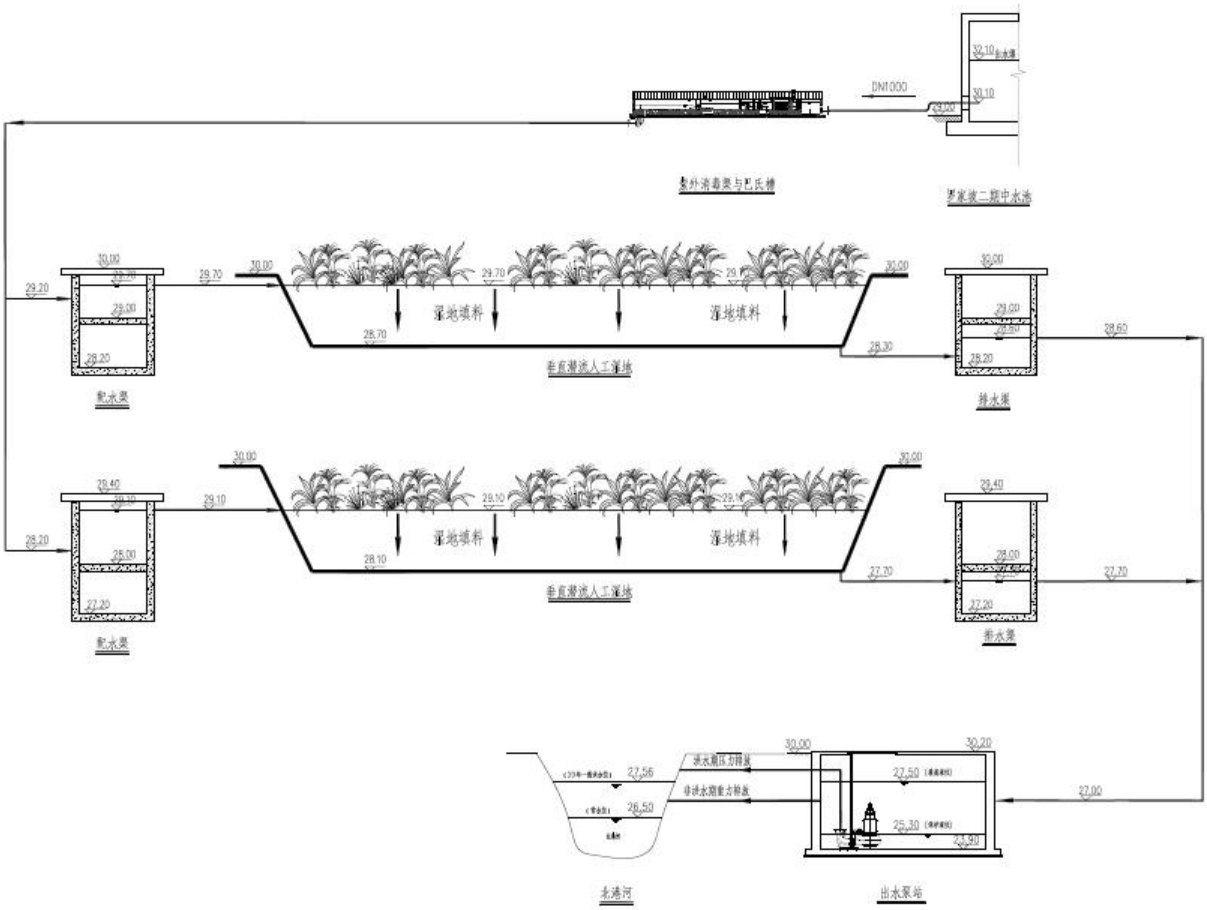


图 3-6 人工湿地工艺流程图

罗家坡污水处理厂（二期）尾水经抬高后的紫外消毒渠与巴氏计量槽出水，由输水管线自流排入人工湿地，之后经配水渠均匀布水至垂直潜流人工湿地（A 区）与垂直潜流人工湿地（B、C 区），湿地处理后的污水汇集到排水渠后流入出水泵站，出水正常情况下通过重力自流排入北港河，当遇到洪水时可通过出水泵压力排入。

3.3.2.2. 污染源强分析

本项目营运期主要污染如下：

（1）废水：无生产废水、生活污水产生及排放。

（2）废气：人工湿地在运营过程中维护不当产生的恶臭污染物。

（3）噪声：本项目噪声主要为出水泵站中排污泵运行过程产生的噪声。

（4）固废：本项目固废主要为湿地维护过程中产生的收割植被。

3.3.2.2.1. 废水

本项目为非生产型项目，营运期无生产废水产生及排放；本项目不新增管理人员，无生活污水产生及排放。

3.3.2.2.2. 废气

本项目运营期废气主要为人工湿地在运营过程中维护不当易产生恶臭污染物，其主要污染物为 H_2S 和 NH_3-N，且恶臭气体大部分经基质和植物根系吸收，对外散失少，其产生量较微弱，环境影响微弱。考虑本项目建设完成后，湿地植物丰茂，将进一步对微量恶臭气体产生净化和吸附作用。本项目建成后，增加了周边的绿化种植面积，有利于周围空气环境的净化。因此，本项目营运期恶臭气体对周围大气环境影响较小。

3.3.2.2.3. 噪声

本项目噪声主要为出水泵站中排污泵运行过程产生的噪声，排污泵选用低噪声设备，设备噪声级约 80dB（A），拟采取水中布置、设备的底座安装减振器的降噪措施，该措施可以降低噪声约 20dB（A），降噪后噪声约 60dB（A）。本项目泵站采用潜污泵，其电机淹没于水中，且仅用于应急排涝，对声环境影响很小。

3.3.2.2.4. 固体废物

本项目固体废物主要为湿地维护过程中产生的收割植被，项目运营过程中需对湿地

植物池内的植物进行收割，约 20t/a，属于一般固体废物，如不及时收割，会影响原有水质。在冬季将湿地植物芦苇、美人蕉等收割铺在湿地表面，保持填料床内处理水温保持在 15℃左右，保证冬季人工湿地系统的净化效果，在第二年开春之前将覆盖植物妥善处理，避免二次污染。收割植被不在场地内储存，全部外售至养殖场饲养牲畜，可以做到妥善处理，不会对环境产生影响。

本项目运营期根据具体情况，对人工湿地内的沉积污染物进行相应清淤，产生的少量清淤污泥进入罗家坡污水处理厂二期污泥脱水机房经“化学调理+机械压榨”脱水工艺处置后，压滤形成泥饼，外运处置。营运期设备维修均为外委，维修产生的废机油由维修厂负责妥善处理，不会对环境产生影响。

3.3.2.2.5. 生态影响要素

本项目运行期间，种植的常绿鸢尾、矮生芦苇、美人蕉、黄菖蒲、风车草等植物对有机污染物有较强的降解能力，废水中的不溶性有机物通过湿地的沉淀、过滤作用，可以很快地被截留，进而被微生物利用，废水中可溶解性有机物则通过植物根系生物膜的吸附、吸收及生物代谢降解过程而被分解、去除。湿地工程运行后，湿地系统可以为诸多生物提供适宜生长的环境，在增加生物多样性、生态系统复杂和稳定性、维持自然平衡中起着重要作用，大大改善的生态稳定性和多样性，对生态环境产生正效应。

4. 周围环境现状

4.1. 自然环境状况

4.1.1. 地理位置

岳阳古称巴陵，又名岳州，位于湖南省东北部，怀抱洞庭，北依长江、南纳三湘四水，江湖交汇。介于东经 112°10′3″至 114°9′6″，北纬 28°25′33″至 29°48′27″之间。东邻江西的铜鼓、修水及湖北的通城，西抵沅江、南县和湖北的石首，南接长沙、浏阳，北与湖北监利、洪湖、蒲圻三县搭界。东倚幕阜山，西临洞庭湖，北接万里长江，南连湘、资、沅、澧四水，处于洞庭湖与长江汇合处，京广铁路线和 107、108 国道线越境而过，风景秀丽、气候宜人、土地肥沃、物产丰富，素有“湘北门户”、“鱼米之乡”的美誉。全市地域东西宽 177.84km，南北长 157.87km，土地总面积 15019.2km^2。辖 6 县（市）和 4 区，含“一湖一岛”即洞庭湖和君山岛，属亚热带湿润季风气候。

南港河、北港河属于南湖流域，位于南湖东侧。南湖流域的汇水区共计 154.5km^2，包含王家河、南港河、北港河以及黄梅港河五条主要支流，湖汊总长度 27km。其中，王家河流域面积 11.6km^2，南港河、北港河流域面积 80.1km^2，黄梅港河流域面积 5.8km^2，南湖湖体直接受水面积 65.1km^2。本项目具体位置见附图 1。

4.1.2. 地形、地貌

岳阳市地处湘北“撮箕口”东侧，境内地势东高西低，自东南呈阶梯状向西北洞庭湖倾斜，东南为山丘区，西北为洞庭湖平原，中部为过渡性环湖浅丘地带，丘岗与盆地相穿插，平原与湖泊犬牙交错，海拔一般在 28～58m 之间，高差为 15～35m。境内最高点位于平江县连云山主峰，最低点为君山区濠河河底，全市山地占 14.6%，丘岗区占 41.2%，平原占 27%，水面占 17.2%。

4.1.3. 气象、气候

岳阳市地处亚热带湿润气候区，气候温暖、湿润，雨量充沛，四季分明，严寒期短，无霜期长，春温多变，秋寒偏早，雨季明显，夏季多旱，“湖陆风”盛行，洞庭秋月朗。湖区气候均一，山地气候差异大，农业气候条件好。

多年平均气温 17.2℃，岳阳市区受到洞庭湖水体和城市“热岛效应”的影响，年均气

温偏高，为 17℃。历年极端最高气温 39.3～40.4℃，极端最低气温－11.8～－18.1℃。年均气温日较差为 6.6～9.1℃，湖区为 6.6～7.4℃，山岳区位 7.5～9.1℃，气温日较差在年内以 9～11 月为最大。

多年平均降雨量 1352mm，多年平均蒸发量 1446.4mm。由外围山丘向内部平原减少，4～6 月降雨占总降雨的 50%以上，多为大雨和暴雨，若遇到各水洪峰遭遇，易形成洪涝渍灾。

根据岳阳市 1955 年～2014 年的实测降雨系列数据进行分析，降雨分配极不均匀。汛期 5～10 月降雨量占全年的 60%。实测 24 小时最大暴雨量为 314.7mm，3 天最大暴雨量为 443.8mm，15 天最大暴雨量为 538mm。最大暴雨主要出现在 6～8 月（其中 6 月占全年降水量的 23%，7 月和 8 月各占 18%）。年最高洪水位主要出现在 7 月，所以暴雨与洪水遭遇的概率较高，对排涝不利。

多年平均风速 2.8m/s，多年平均最大风速 15.0m/s，历年极端最大风速 28.0m/s。

4.1.4. 地表水文

岳阳城区水系发达，外有长江、洞庭湖，内有月形湖、关门湖、南湖、东风湖、吉家湖、芭蕉湖等内湖水系。

岳阳城区六个内湖总集雨面积 323.8km^2，有效调蓄库容 4665 万 m^3，水面面积 34.24km^2。面积最大的南湖位于主城区东、南部，主要有王家河、北港河、黄梅港 3 条一级支流。北港河是南湖东部最大支流，源自梅溪水库和硚石水库，止于三眼桥，集雨面积 71.99km^2，其中北港河分布有南港河、路桥港、梅溪港、芭山港 4 条支流，南港河分布有木里港、柴家港、熊彭港、沧田港 4 条支流。洞庭湖南面接纳湘、资、沅、澧四水，北有松滋口、太平口、藕池口与长江相通。全盛时（1825 年）天然湖面达 6000km^2。1860 年和 1870 年长江大水冲开藕池和松滋两口，形成四口分流分沙局面，天然湖面逐年缩小，至 1949 年湖面为 4350 余平方千米，湖容 293 亿 m^3。1998 年大水高洪水位时（城陵矶水位 35.94m），仍有湖面 3500 余平方千米，湖容 280 多亿 m^3。现在洞庭湖已成为一个洪道型湖泊，分西、南、东 3 个湖泊，洪水时河湖连成一片，枯水期河道成一条线。

目前湖区每年因泥沙淤积，净增滩涂 400 余平方千米，洞庭湖调蓄洪水的功能日趋减少，但分泄洪水仍占荆江洪水的 1/3~1/4。洞庭湖平均每年入湖泥沙量为 1.29 亿 m^3，流入长江的泥沙为 0.33 亿 m^3，每年有近 1 亿 m^3 的泥沙沉积在洞庭湖内，平均每年淤高

0.03m。泥沙主要来自长江，每年约 1 亿 m^3，其次是四水，每年约 0.3 亿 m^3。

长江全长 6300 余公里，总集雨总面积 180 万 km^2，从江源到宜昌约 4500km 为上游，集雨面积约 100 万 km^2；宜昌到九江湖口长约 955km 为中游，集雨面积约为 68 万 km^2；湖口至海口长约 938km 为下游，集雨面积约 12 万 km^2。荆江是长江中游的一个河段，上起枝城，下至城陵矶，全长 339km，南岸有分泄长江水流的松滋、太平、藕池、调弦四口和洞庭湖，吐洪入江的总出口城陵矶与洞庭湖通连。

本项目所在区域为南湖主要支流——南港河、北港河流域。

南湖为岳阳市城区暴雨洪水调蓄湖泊，纳王家河、黄梅港和北港河三大支流，湖汊总长约 27km。南湖集雨面积 150km^2，调蓄库容 2107 万 m^3，多年平均径流量为 10732 万 m^3。常水位 26.06m，相应水面面积 13.82 万 m^2，容积 1730.94 万 m^3；高控水位 27.56m，相应水面面积 14.32km^2，容积 7660 万 m^3，湖蓄率为 5.09。南湖电排位置位于南津港大堤南侧龟山附近，现有 4 台 330 千瓦机组，设计流量为 15.15m^3/s，最低控制水位为 26.06m，最高水位控制在 27.56m。当南湖水位超过 28.0m，而洞庭湖水位低于南湖水位时，由南湖低排进行排水，若洞庭湖水位高于南湖水位，则开启电排进行排水。一旦流域发生暴雨，则电排 4 台机组全开 24 小时排水。

南港河位于岳阳经开区，是南湖东南部的最大支流，河流长度为 1.5km，集雨面积 42.6km^2，水体面积为 0.375km^2，主干河段平均宽度 250m，水体自南向北汇入北港河后，最终进入南湖。

北港河位于岳阳经开区，是南湖东部的最大支流，河流长度为 2.5km，主河段集雨面积（不含上游支流部分）6.8m^2，水体面积为 0.625km^2，主干河道平均宽度（巴陵东路以下）150m，水体汇入南湖，主要支流包括梅溪港、芭山港、木里港、柴家港等。由于南湖水系与洞庭湖相联通，北港河水将汇入洞庭湖。依据岳阳市水利部门提供的资料显示，北港河下游所属的南湖为内河，控制高水位为 27.18m，本项目污水处理厂断面处北港河最高控制水位为 27.68m（黄海高程）。

4.1.5. 工程地质

根据本项目岩土工程初步勘察报告，本项目工程地质如下：

1、根据钻探揭露及场地周围岩土工程地质调查，查明在钻探所见深度范围内场地地层有①杂填土；②淤泥；③粉质黏土（软塑）；④粉质黏土（可塑）；⑤粉质黏土（硬塑）；⑥强风化板岩；⑦中风化板岩，现分述如下：

①杂填土（Q4ml）：灰黄色、灰褐色，松散状态，稍湿，由黏土、主要由风化岩块石填成，局部含建筑垃圾生活垃圾等，块石粒径 3～15cm 不等，硬质物含量约为 35%，分布不均匀，未完成自重固结。该层钻孔仅在 ZK1~ZK18、ZK20~ZK21、ZK23 有揭露，层厚变化较大，分布不均匀，层厚为 1.80～9.80m，平均层厚为 5.57m。

②淤泥（Q4l）：褐色、灰黑色，流塑～软塑，饱和，含植物根茎，具腥臭味，顶部含少量生活垃圾。该层钻孔仅在 ZK19、ZK22、ZK24~ZK29、ZK31~ZK32、ZK36 有揭露，层厚变化较小，分布不均匀，层厚为 0.50～1.40m，平均层厚为 0.82m。

③粉质黏土（Q4al）：灰褐色，成分以黏粒为主，粉粒次之，韧性中等，干强度中等，黏性一般，稍具光泽，无摇振反应，不均匀，呈软塑状态，局部含腐质物等生物残骸。该层钻孔仅在 ZK12、ZK19~ZK24 有揭露，层厚变化一般，分布较均匀，层厚为 0.70～3.70m，平均层厚为 1.53m。

④粉质黏土（Q4al）：灰褐色，黏粒成分为主，粉粒成分次之，稍有光泽，无摇振反应，干强度高，韧性高，稍湿，中等压缩性，呈可塑状态，冲积成因。该层所有钻孔均有揭露，层厚变化较大，分布较不均匀，层厚为 0.70～5.60m，平均层厚为 2.90m。

⑤粉质黏土（Q4el+dl）：黄褐色，呈硬塑状态，黏粒成分为主，粉粒成分次之，稍有光泽，无摇振反应，干强度高，中等压缩性，韧性中等，无摇振反应，残坡积成因。该层钻孔仅在 ZK15~ZK38 有揭露，层厚变化一般，分布不均匀，层厚为 1.00～5.40m，平均层厚为 2.51m。

⑥强风化板岩（Pt）：灰黄色、灰绿色，泥质结构，板状构造，岩石强烈风化，节理裂隙很发育，岩体破碎，含石英脉，采取率约为 60%，岩石质量指标为极差的（RQD=10），基本质量等级为 V 类，属极软岩，结构大部分破坏，强度较低，岩芯呈碎块状、块状，偶见短柱状，块径为 3～8cm 为主。该层所有钻孔有揭露，地层具厚度变化较大、分布不均匀等特点，层厚 1.20-7.50m，平均层厚 2.71m。

⑦中风化板岩（Pt）：灰黄色、青灰色，泥质结构，板状构造，岩石中等风化，节理裂隙较发育，岩体较破碎，基本质量等级为V类，属软岩，岩石质量指标为较差的（RQD=50），岩石结构部分破坏，强度高，钻进速度缓慢，岩芯呈块状、短柱状。最大揭露层厚 3.10 米。

以上各岩土层的分布埋藏及特征，详见《工程地质剖面图》及《钻孔柱状图》。

2、特殊性土

①杂填土：该层场地分布不均匀，在 ZK1~ZK18、ZK20~ZK21、ZK23 有揭露，层厚较大，由黏土、主要由风化岩块石填成，局部含建筑垃圾生活垃圾等填成，结构疏松，低强度高压缩性，易产生不均匀沉降，基础施工时应予以处理。

②淤泥：该层场地分布不均，流塑～软塑状态，仅在 BK1~BK34 有揭露，层厚一般，以黏性土为主，结构疏松，低强度高压缩性，易产生不均匀沉降，基础施工时应予以清除。

③粉质黏土：该层场地分布不均，软塑状态，仅在 ZK12、ZK19~ZK24 有揭露，低强度高压缩性，工程性能极差，可采用地基处理等方式进行加固处理。

3、地下水

（1）地下水类型

据钻探揭露，场地地下水类型为孔隙潜水，主要赋存于填土及粉质黏土中，勘察期间实测稳定地下水埋深为 0.0~6.20m，相当于绝对标高为 24.57～32.55m。据调查拟建场地地下水年变化幅度约为 2.0m。建议拟建湿地、紫外消毒及出水泵房按设计标高进行抗浮设计。抗浮方法可选用增加配重法。

（2）地下水补、迳、排条件及动态特征

地下水主要受大气降水、洞庭湖水位以及受邻区地下水等渗透补给，以蒸发形式或向邻区渗流排泄为主。

4、水和土的腐蚀性评价

根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）2009 年版附录 G 的有关规定，拟建场地环境类型为II类；结合水质分析报告以及易溶盐分析报告综合判定：地下水、土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土中的钢筋具微腐蚀性。

5、工程勘察结论

（1）根据拟建场地地基岩土分布特征，结合拟建场地拟建工程特点，建议其湿地区域采取地基处理，如换填、压实等形式处理后的填土层作为基础持力层；建议其紫外消毒及出水泵房采用浅基础，以③粉质黏土层作为基础持力层。

（2）拟建场地经现场勘查未发现有其他不利于工程建设的如滑坡、崩塌、地裂缝、活动断裂等不良地质作用。本场地区域地质相对稳定，适宜拟建建筑物的建设。本场地地基土分布不均匀，为不均匀地基。

（3）拟建场地杂填土工程性状差，施工开挖过程中建议换填。

（4）工程施工时应注意地下水的影响，做好相对应的排水措施。

（5）基础施工过程中，宜进行地基检测。地基承载力以检测后的结果为准。

（6）为了避免回填土地基出现次生的岩土工程问题，建议对回填土进行碾压夯实，控制填土的压实系数，并采取适当必要的加固措施，避免在施工结束后使用过程中发生地坪不均匀沉降。

4.1.6. 植物资源

岳阳市属中亚热带阔叶林带区，同时具备中亚热带向北亚热带过渡的明显特征，植被种类繁多，区系成分复杂。特别是幕阜山及连云山区天然针阔叶林植被群落和君山岛繁杂的刚竹属植被类群，成为全省重要的天然物种基因库之一。由于地理条件悬殊和水热条件不同，植被分布也存在着明显的地区性差异，东部中山区从山麓到山顶，由常绿阔叶林向落叶阔叶林过渡的地带性明显，中部丘陵及环湖丘岗区以常绿阔叶林为主，洞庭湖平原区以落叶阔叶林为主。有野生植物、栽培植物 90 多科 300 多属 1118 种，属国家保护的古树古木有 19 种。其中，属国家一级保护的植物有银杏、水杉、红豆杉等 3 种，属国家二级保护植物的有樟树、金钱松、闽楠等 3 种，草地面积 21 万亩，牧草品种有：增润草、甜象草、皇竹草、黑麦草等。

4.1.7. 动物资源

岳阳市是野生动物栖息繁衍的良好场所，野生动物资源比较丰富，有以洞庭湖为核心的湿地生态类型（水禽为主），以幕阜山、药菇山为核心的森林生态类型（兽类为主），境内各类动物 23 目 84 科近 600 种。其中，属国家一类保护的有云豹、黄腹角雉、金雕、白鹤、白头鹤、东方白鹳、黑鹳、大鸨、中华秋沙鸭、白尾海雕、草号 11 种，属国家二类保护的有河豚、穿山甲、灰鹤、白枕鹤、虎纹蛙、猛禽类等 36 种。鸟类资源极其丰富，仅东洞庭湖自然保护区内观测记录的鸟类有 338 种，其中，属国家一类保护的有 7 种。鱼类资源有 11 目 22 科 124 种，其中，国家一类保护的有中华鲟、白鲟等。

4.2. 环境质量现状调查与评价

4.2.1. 地表水环境

4.2.1.1. 洞庭湖水环境现状

根据《岳阳市 2023 年度生态环境质量公报》，2023 年，岳阳洞庭湖湖体整体水质为轻度污染（IV类），7 个断面均为IV类水质，超标污染物为总磷。岳阳洞庭湖湖体总体处于中营养水平，7 个断面中有 5 个断面为中营养状态，2 个断面为轻度富营养状态。洞庭湖水质综合评价达到考核要求，岳阳洞庭湖总磷浓度均值为 0.059mg/l。

为了解洞庭湖水环境质量现状，本次收集了岳阳市生态环境监测中心 2022 年-2024 年洞庭湖岳阳楼及扁山断面湖水均值报表的监测数据，具体监测数据见下表。

表 4-1 洞庭湖 2022 年水均值报表　单位：mg/L（pH 为无量纲）

断面名称	水质类别	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	超标污染物（倍数）
岳阳楼	IV类	8	7.1	2.0	6.8	1.1	0.02	0.080	总磷（0.6）
扁山	IV类	7	8.4	1.9	6.6	1.2	0.14	0.075	总磷（0.5）
水质目标	III类	6-9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	/

表 4-2 洞庭湖 2023 年 01 月至 2024 年 05 月湖库水均值报表　单位：mg/L（pH 为无量纲）

断面名称	采样时间	水质类别	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	石油类	阴离子表面活性剂	超标污染物(倍数)
岳阳楼	2023-01	IV类	7	8.9	2.1	-	-	0.02	0.087	-	-	总磷(0.7)
岳阳楼	2023-02	IV类	7	8.7	1.7	17.0	2.0	0.02	0.075	0.005	0.02	总磷(0.5)
岳阳楼	2023-03	IV类	7	7.2	1.8	6.5	1.8	0.02	0.079	0.005	0.02	总磷(0.6)
岳阳楼	2023-04	IV类	7	5.1	2.1	13.8	2.1	0.02	0.078	0.005	0.02	总磷(0.6)
岳阳楼	2023-05	IV类	8	5.9	2.7	10.7	-	0.02	0.073	-	-	总磷(0.5)
岳阳楼	2023-06	IV类	8	4.9	2.3	12.8	-	0.02	0.072	-	-	溶解氧，总磷(0.4)
岳阳楼	2023-07	IV类	8	4.4	2.3	11.0	1.6	0.02	0.061	0.005	0.02	溶解氧，总磷(0.2)
岳阳楼	2023-08	IV类	7	6.3	2.2	9.2	-	0.02	0.055	-	-	总磷(0.1)
岳阳楼	2023-09	IV类	7	5.5	2.1	6.2	-	0.02	0.067	-	-	总磷(0.3)
岳阳楼	2023-10	IV类	8	6.3	1.9	10.0	0.2	0.02	0.066	0.005	0.02	总磷(0.3)
岳阳楼	2023-11	IV类	8	6.0	1.9	5.2	-	0.02	0.072	-	-	总磷(0.4)
岳阳楼	2023-12	IV类	8	10.2	2.0	4.8	-	0.03	0.077	-	-	总磷(0.5)
岳阳楼	2024-01	IV类	8	10.4	2.1	10.7	1.1	0.03	0.085	0.005	0.02	总磷(0.7)
岳阳楼	2024-02	IV类	8	10.4	2.4	-	-	0.03	0.069	-	-	总磷(0.4)
岳阳楼	2024-03	IV类	8	9.6	1.9	-	-	0.02	0.066	-	-	总磷(0.3)
岳阳楼	2024-04	IV类	8	7.2	2.8	7.7	2.2	0.02	0.079	0.005	0.02	总磷(0.6)
岳阳楼	2024-05	IV类	8	7.3	2.2	-	-	0.02	0.060	-	-	总磷(0.2)
岳阳楼	平均值	IV类	8	7.3	2.1	9.7	1.6	0.02	0.072	0.005	0.02	总磷(0.4)
扁山	2023-01	IV类	7	10.2	1.8	-	-	0.34	0.075	-	-	总磷(0.5)

扁山	2023-02	III类	8	10.9	1.8	2.0	1.0	0.08	0.040	0.005	0.02	-
扁山	2023-03	III类	8	9.0	2.4	7.0	2.0	0.86	0.040	0.005	0.02	-
扁山	2023-04	III类	8	8.9	2.4	11.0	0.8	0.28	0.050	0.005	0.08	-
扁山	2023-05	III类	7	8.7	2.1	4.2	-	0.10	0.045	-	-	-
扁山	2023-06	IV类	8	7.2	1.8	8.2	-	0.08	0.082	-	-	总磷(0.6)
扁山	2023-07	III类	8	6.0	2.0	7.0	1.3	0.09	0.050	0.005	0.02	-
扁山	2023-08	III类	8	6.7	2.6	8.0	-	0.08	0.047	-	-	-
扁山	2023-09	III类	8	7.3	1.7	6.3	-	0.17	0.048	-	-	-
扁山	2023-10	IV类	7	7.0	1.5	8.3	0.2	0.12	0.063	0.005	0.02	总磷(0.3)
扁山	2023-11	IV类	8	9.0	1.6	4.2	-	0.06	0.055	-	-	总磷(0.1)
扁山	2023-12	III类	8	9.0	1.7	4.0	-	0.09	0.050	-	-	-
扁山	2024-01	IV类	8	9.7	1.7	7.3	1.2	0.08	0.080	0.005	0.02	总磷(0.6)
扁山	2024-02	IV类	8	10.3	2.2	12.3	-	0.41	0.080	-	-	总磷(0.6)
扁山	2024-03	IV类	8	9.8	1.9	12.8	-	0.29	0.080	-	-	总磷(0.6)
扁山	2024-04	IV类	7	8.1	2.3	9.2	1.9	0.20	0.067	0.005	0.02	总磷(0.3)
扁山	2024-05	IV类	8	7.1	2.1	8.0	-	0.22	0.080	-	-	总磷(0.6)
扁山	平均值	IV类	8	8.5	2.0	7.5	1.2	0.21	0.061	0.005	0.03	总磷(0.2)

由上表可知，2022 年至 2024 年洞庭湖岳阳楼断面、扁山断面水质类别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类/Ⅳ类，超标污染物为总磷和溶解氧。

4.2.1.2. 南湖水环境现状

南湖与东洞庭湖联通，南湖湖水水质将直接影响洞庭湖水质。为了解南湖水环境质量现状，本项目收集了岳阳生态环境监测中心 2023 年在南湖常规水环境断面的监测数据，具体见下表：

表 4-3 2023 年 1 月～12 月南湖断面水质评价结果 单位：mg/L，pH 无量纲

断面名称	时间	pH	COD	BOD_5	氨氮	总磷	石油类	LAS
南湖	01 月	8	12.0	2.5	0.21	0.050	0.005	0.04
	02 月	8	12.5	2.1	0.33	0.050	0.005	0.02
	03 月	9	14.0	2.1	0.15	0.040	0.005	0.02
	04 月	8	16.5	1.9	0.78	0.040	0.005	0.02
	05 月	8	14.5	2.0	0.11	0.040	0.005	0.02
	06 月	8	9.5	1.9	0.06	0.030	0.005	0.02
	07 月	9	14.0	1.8	0.05	0.040	0.005	0.02
	08 月	9	16.0	1.8	0.08	0.040	0.005	0.02
	09 月	8	13.5	1.9	0.08	**0.065**	0.005	0.02
	10 月	8	13.5	1.9	0.01	0.040	0.005	0.02
	11 月	8	16.0	1.7	0.01	0.040	0.005	0.02
	12 月	8	11.5	1.9	0.04	0.040	0.005	0.02
	年均	8	13.6	2.0	0.16	0.043	0.005	0.02
中III类标准		6~9	20	4	1.0	0.05	0.5	0.2

由上表可知，南湖的常规水环境监测断面 2023 年均浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准限值要求，仅 2023 年 9 月总磷出现了超标情况。

4.2.1.3. 南港河、北港河水环境现状

南港河是南湖东南部的最大支流，北港河是南湖东部的最大支流，南港河、北港河河水水质的变化将直接影响南湖水质的情况，进而影响到洞庭湖的水质变化。

本次环评收集了岳阳市生态环境局岳阳经济技术开发区分局委托湖南亿科检测有限公司于 2024 年 5 月 22 日对南港河、北港河进行的水质取样监测报告（网址：http://www.yueyang.gov.cn/yykfq/28420/28440/content_2194742.html），监测结果如下：

表 4-4 北港河、南港河水质监测结果表（2024 年 5 月 22 日） （mg/L）除标注外

检测点位		北港河：罗家坡污水处理厂排污口上游 500m 处	北港河：罗家坡污水处理厂排污口下游 1000m 处	南港河：与北港河交汇处上游 100m 处	III类标准值
检测项目	样品状态	无颜色、无气味、无浮油	无颜色、无气味、无浮油	无颜色、无气味、无浮油	/
	pH 值（无量纲）	7.6	7.4	7.1	6~9
	水温（℃）	20.7	21.5	20.4	/
	化学需氧量	19	28	26	20
	五日生化需氧量	8.3	11.2	11.5	4
	悬浮物	18	19	19	/
	氨氮	1.58	1.31	0.694	1.0
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.2
	总磷	0.25	0.53	0.10	0.2
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05
	粪大肠菌群（MPN/L）	9.2×10^{3}	9.2×10^{3}	5.4×10^{3}	10000
	氟化物	0.49	0.49	0.50	1.0
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005
	铜	1.8×10^{-3}	2.3×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.0
	锌	3.8×10^{-3}	6.5×10^{-3}	6.7×10^{-4}L	1.0
	铅	4.6×10^{-4}	1.8×10^{-4}	9.0×10^{-5}L	0.05
	砷	3.4×10^{-3}	5.0×10^{-3}	4.4×10^{-3}	0.05
	汞	4.0×10^{-5}L	4.0×10^{-5}L	4.0×10^{-5}L	0.0001
	镉	5.0×10^{-5}L	5.0×10^{-5}L	5.0×10^{-5}L	0.005
	铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
	镍	2.7×10^{-3}	1.7×10^{-3}	1.9×10^{-3}	0.02
	钴	4.9×10^{-4}	5.4×10^{-4}	2.6×10^{-4}	1.0

监测结果表明，2024 年 5 月 22 日北港河化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷因子超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准要求，南港河监测断面化学需氧量、五日生化需氧量因子超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准要求。

本次环评收集了岳阳市生态环境局岳阳经济技术开发区分局委托湖南亿科检测有

限公司于2023年9月6日对北港河进行的水质取样监测报告（网址：https://www.yueyang.gov.cn/yykfq/28420/28440/content_2116132.html），监测结果如下：

表 4-5 北港河水质监测结果表（2023年9月6日） （mg/L）除标注外

检测点位	样品状态	检测项目	检测结果	标准限值
北港河	无色、无味、无浮油	pH值	7.4（无量纲）	6-9（无量纲）
		溶解氧	6.8	≥5
		化学需氧量	16	20
		氨氮	0.556	1.0
		五日生化需氧量	6.8	4
		总磷	0.07	0.2
		总氮	1.98	1.0
		六价铬	0.004L	0.05
		高锰酸盐指数	4.7	6
		氰化物	0.001L	0.02
		挥发酚	0.0003L	0.005
		氟化物	0.52	1.0
		悬浮物	29	/
		铜	1.2×10^{-3}	1.0
		锌	6.7×10^{-4}L	1.0
		砷	2.2×10^{-3}	0.05
		镉	5.0×10^{-5}L	0.005
		铅	9.0×10^{-5}L	0.0001
		汞	4.0×10^{-5}L	0.05

监测结果表明，2023年9月6日北港河五日生化需氧量、总氮因子超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准要求。

本次环评收集了岳阳市生态环境局岳阳经济技术开发区分局委托湖南亿科检测有限公司于2023年5月15日对北港河进行的水质取样监测报告（网址：https://www.yueyang.gov.cn/yykfq/28420/28440/content_2116093.html），监测结果如下：

表 4-6 北港河水质监测结果表（2023年5月15日） （mg/L）除标注外

检测点位	样品状态	检测项目	检测结果	标准限值
北港河	无色、无味、无浮油	pH值	6.7（无量纲）	6-9（无量纲）
		溶解氧	6.8	≥5

		化学需氧量	27	20
		氨氮	0.328	1.0
		五日生化需氧量	4.0	4
		总磷	0.12	0.2
		总氮	2.46	1.0
		六价铬	0.004L	0.05
		高锰酸盐指数	5.8	6
		氰化物	0.001L	0.02
		挥发酚	0.0003L	0.005
		氟化物	0.550	1.0
		悬浮物	26	/
		铜	8.0×10^{-5}L	1.0
		锌	6.7×10^{-4}L	1.0
		铅	9.0×10^{-5}L	0.05
		镉	5.0×10^{-5}L	0.005
		汞	4.0×10^{-5}L	0.0001
		砷	4.2×10^{-3}	0.05

监测结果表明，2023 年 9 月 6 日北港河化学需氧量、总氮因子超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准要求。

4.2.2. 大气环境

根据《岳阳市 2023 年度生态环境质量公报》，2023 年度，岳阳市城区空气质量未达到《环境空气质量标准（GB3095-2012)》二级标准，主要超标因子为细颗粒物，因此本项目区域为环境空气质量不达标区。岳阳市城区监测数据及评价结果见下表。

表 4-7 本项目区域环境空气质量现状评价表 单位：μg/m³

因子	平均时段	现状浓度 /μg/m³	标准浓度 /μg/m³	占标率 /%	达标情况
SO_2	年平均浓度	8	60	13.3	达标
NO_2	年平均浓度	22	40	55.0	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1100	4000	27.5	达标
臭氧	8h 平均第 90 百分位数	149	160	93.1	达标
$PM_{2.5}$	年平均浓度	36	35	102.9	不达标

PM_{10}	年平均浓度	56	70	80.0	达标

岳阳市 2020 年已经出台了《岳阳市环境空气质量限期达标规划（2020～2026）》，达标规划中大气年度目标：到 2023 年，中心城区 PM2.5 年均浓度下降到 38ug/m^3，各县区 PM2.5 年均浓度达到国家空气质量二级标准；全市 PM10 年均浓度持续改善，稳定达标；二氧化硫、二氧化氮和一氧化氮年统计浓度稳定达标；臭氧年统计浓度降低至 163ug/m3 以下。到 2026 年，全市二氧化硫、二氧化氮、臭氧、PM10、PM2.5 和一氧化碳大气污染物的年统计浓度全部稳定达到国家空气质量二级标准。根据岳阳市环境空气限期达标规划，岳阳市大气环境将逐步改善。

4.2.3. 声环境

为了解建设项目所在区域声环境质量现状，本环评委托湖南亿科检测有限公司于 2024 年 8 月 6 日对项目周边声环境保护目标的昼间、夜间声环境质量进行了现状监测，监测结果如下。

表 4-8 噪声监测结果表　单位：dB（A）

测点编号	检测位置	昼间 Leq		夜间		评价
		测量值	标准限值	测量值	标准限值	
N1▲	四化新城	42	60	43	50	达标
N2▲	周家	55	60	42	50	达标
N3▲	下陈家	54	60	42	50	达标
N4▲	方家	52	60	41	50	达标
N5▲	冯家畈小区	60	70	54	55	达标

根据监测结果，项目周边声环境保护目标的昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类/4a 类标准要求。

4.2.4. 湖南东洞庭湖国家级自然保护区生态现状

本项目部分区域位于自然保护区的实验区，不涉及缓冲区和核心区范围，与缓冲区相距 10.5km，与核心区相距 10.8km，本项目人工湿地总用地面积为 11.1ha，其中位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区的实验区的面积约为 4.5ha。本项目与自然保护区位置关系详见附图 9。根据《环境影响评价技术导则－生态影响》（HJ19-2022），项目涉及生态敏感区时，应开展专题调查。因此，建设单位委托湖南亿科检测有限公司对本项目

做了涉及湖南东洞庭湖国家级自然保护区的专题调查，本项目涉及的湖南东洞庭湖国家级自然保护区生态现状专题调查与评价结果如下：

4.2.4.1. 基本情况

湖南东洞庭湖国家级自然保护区位于长江中下游荆江江段南侧，地处湖南省东北部岳阳市境内，涉及岳阳县、岳阳楼区、汨罗市、湘阴县、君山区和华容县。范围在东经112°43′59.5″－113°13′13.4″，北纬29°00′00″－29°37′45.7″之间。保护区总面积157628公顷，其中核心区面积33286.2公顷，缓冲区面积32369.8公顷，实验区面积91972公顷。主要保护东洞庭湖特有湿地生态系统和生物多样性。保护区成立于1982年，1992年加入“国际重要湿地公约”，被列为我国首批加入“国际重要湿地公约”的六个国际重要湿地之一，1994年经国务院批准升格为国家级自然保护区。

4.2.4.2. 自然特征

4.2.4.2.1. 地形地貌

东洞庭湖处于新华夏系第二复式沉降地带，洞庭湖拗陷区东缘，南侧与汨罗凹陷盆地毗邻，西北侧为洪湖-君山断裂带，东部有临湘-灰汤断裂从公田经过，地史演化主要经历了多次构造运动，形成了复杂的构造形迹。东部为低山地，成土母质主要有花岗岩，其次为板页岩，地层以巨厚层状花岗岩以及震旦系含硅质碳质板页岩为主。中部丘陵地层为白垩系和第四系，白垩系岩性为紫红色厚层状泥质粉砂岩，上部含砾或砾岩，厚度大于500m。第四系以中、上系统为主。主要分布在新墙河II-III级阶地及高阶地，组成岩性上部为厚8-14m不等的网纹状粉质粘土，下部为厚度5-24m的砂、砾石层，沟谷中为第四系堆积层。西部湖区平原，海拔一般不超过50m，地面坡度5°-10°。土壤系江河冲积物发育而成，堆积厚度可达100m以上，土层深厚，土质肥沃，适应性广，但地下水位高，洪涝灾害严重。

4.2.4.2.2. 气候

东洞庭湖处在东亚季风气候区，气候带上具有中亚热带向北亚热带过渡性质，属湿润的大陆性季风气候。气候温和，四季分明，热量充足，雨水集中，无霜期长。根据岳阳市气象观测站近20年（2001-2020年）来气象资料，该区域多年平均气温为17.97℃；最高气温39.2℃；最低气温为-4.2℃；多年平均气压1009.74 hPa；多年平均相对湿度

75.63%；年平均降雨量为 1354.09mm；多年主导风向为 NNE，频率为 17.44%；多年平均风速为 2.55m/s。

4.2.4.2.3. 水资源

岳阳市湖泊众多，河网密布，水系发达，素有“洞庭水乡”之称。境内以洞庭湖水系为主，其流域面积占全市地表水总面积的 90.93%，其次是滨江水系和鄱阳湖水系。除长江、湘江、资水外，长度 5 公里以上的河流有 232 条，其中 10 公里以上的有 110 条，50 公里以上的有 6 条。洞庭湖水系可分为环湖水系与纯湖区水系。环湖水系包括汨罗江水系、新墙河水系、湘江水系：

1、湘江水系：境内流域面积 230.90 平方公里，占全市总面积的 2.11%。包括捞刀河、霞凝河、樟树港等一级支流和发源于玉池山的沙河、白沙河等二级支流。

2、汨罗江水系：汨罗江是岳阳市最大的河流，全流域 5618.87 平方公里，境内流域 5148.32 平方公里，占全市总面积的 47.11%。汨罗江发源于江西省修水县黄龙山，经平江县龙门入境，流经长寿、加义、平江城关、青冲口、新市、汨罗城关，于汨罗市磊石山注入洞庭湖，全长 253.2 公里。

3、新墙河水系：新墙河是岳阳市第二大河流，全流域 2370 平方公里，境内流域 810.13 平方公里，占岳阳市总面积的 7.41%。该河分南部二源，南源沙港为正源，发源于平江县板江乡宝贝岭，流域 963 平方公里。北源油港河发源于临湘市龙源乡麻颈，流域 973 平方公里，经龙源水库、渔潭、桃林于临湘市长塘乡进入岳阳县。南北二源在三港咀汇合，经新墙、荣家湾入洞庭湖。上游系山区性河道，水量丰富，现已建成铁山水库，是岳阳市集中式城市生活饮用水水源地、跨流域引水和解决滨江环湖浅丘区干旱的一个主要水源。

4、洞庭湖纯湖区水系：长江过境流程 75 公里；资水从湘阴县毛角口入境，于临淄口与湘江西支并流入洞庭湖；湘江从湘阴县铁角咀入境，于濠河口分东西两支注入洞庭湖；此外，洞庭湖纯湖区还有 16 条流域 5 平方公里以上的平原型河道，总流域 3749.10 平方公里，占岳阳市总面积的 34.30%。藕池河、华容河系四口入湖河道，藕池河多年平均流量 793 立方米/秒，境内流程 110 公里。华容河已于 1958 年建闸堵坝，堵坝前多年平均流量 335 立方米/秒，境内流域 35 公里。

本项目位于南港河、北港河流域，最终排入洞庭湖。

4.2.4.2.4. 土壤

研究区域土壤共有 8 个土类、21 个亚类、76 个土属、222 个土种、400 多个变种。

（1）水稻土：面积 25.82 万 hm^2，占土壤总面积的 25.20%。含有丰富的氮元素和较多的钾元素，适宜于水稻生产；以滨湖平原和汨罗江、新墙河流域最为集中。

（2）菜园土：耕层疏松，通透性好，有机质多，集中分布于城镇郊区，面积 680hm^2，占土壤总面积的 0.07%。

（3）潮土面积 10.65 万 hm^2，占土壤总面积的 10.39%，分布在东洞庭湖、长江、汨罗江、新墙河沿岸等地。潮土土层深厚、地下水埋藏浅，质地适中，养分比较丰富，适宜于棉花、甘鹿、蚕桑生长。

（4）紫色土：面积为 7.07 万 hm^2，占土壤总面积的 6.90%，分布于丘岗地带，以岳阳市境东部长平盆地及新墙河流域面积最大。

（5）红壤：面积 53.42 万 hm^2，占土壤总面积的 52.13%，主要分布于海拔 500m 以下的山、丘岗地区。以中部丘陵地带与洞庭湖环湖岗地及汨罗江中下游阶地最为集中。适宜茶叶、油茶、油桐、芒麻、桃李等经济作物生长。

（6）山地黄壤、黄棕壤、山地草甸土：共计 5.44 万 hm^2，占土壤总面积的 5.31%，均分布于东部山区。山地黄壤一般分布于海拔 500-800m 地段，黄棕壤分布于海拔 800m 以上地段，草甸土只有 33.33hm^2，位于幕阜山一峰尖，山地黄壤、黄棕壤均呈酸性，养分含量丰富，自然植被较好。

4.2.4.3. 历史沿革与管理现状

20 世纪 70 年代，洞庭湖由于不断地淤积和围垦，使得其生态环境质量逐年下降，湿地生物多样性资源迅速减少，保护洞庭湖自然环境和自然资源逐渐成了洞庭湖综合治理的普遍共识。1979 年，湖南省人民政府作出了建立自然保护区的重要决策，由湖南省林业厅牵头，在湖南省环保厅、旅游厅等部门支持下，组织湖南省林学会、生态学会、湖南师范大学、中南林学院的专家学者，对洞庭湖进行科学考察，并提出在东洞庭湖建立自然保护区的建议。

1982 年 3 月，湖南省人民政府批准，在君山建立省级自然保护区（岳阳君山自然保护区管理所），归岳阳市人民政府领导。1984 年，正式由湖南省林业厅、省财政厅、省编委、省劳动人事厅下达编制和经费。1987 年 6 月，岳阳人民政府报请湖南省人民政府

同意，将岳阳君山自然保护区管理所更名为湖南省岳阳东洞庭湖自然保护区，级别和隶属关系不变。

1992 年 2 月，国务院向联合国教科文组织提出申请，将东洞庭湖自然保护区等 6 个保护区列入《关于特别是作为水禽栖息地的国际重要湿地公约》的《国际重要湿地名录》。同年 7 月，东洞庭湖自然保护区正式加入《国际重要湿地公约》，被列为中国首批六大国际重要湿地之一。1994 年 4 月，经国务院批准，以《国务院关于发布牡丹峰等国家级自然保护区名单的通知》，正式升格为国家级自然保护区，并更名为湖南东洞庭

2018 年 2 月，国务院办公厅发布了《关于调整湖南东洞庭湖等 4 处国家级自然保护区的通知》（国办函〔2018〕19 号），同意调整湖南东洞庭湖国家级自然保护区的范围，调整后的湖南东洞庭湖国家级自然保护区总面积 157628 公顷，其中核心区面积 33286.2 公顷，缓冲区面积 32369.8 公顷，实验区面积 91972 公顷。

湖南东洞庭湖国家级自然保护区的管理机构为湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局，其管理职能如下：

（1）贯彻实施国家及省、市有关自然保护和野生动植物资源管理方针、政策、法令；

（2）制订全市自然保护和合理利用野生动植物资源的有关规定；

（3）负责自然保护区和全市动植物资源的管理工作，对 6.54 万公顷湿地水域实施辖权管理，对 12.46 万公顷实验区实施与有关县区政府共同保护管理；

（4）组织调查野生动植物资源进行动物、植被、土壤、气象、生态等科学考察，探索其演变规律和保护发展及合理利用野生动植物资源的途径；

（5）认真搞好科学研究，重点对濒危珍稀动植物保护发展进行研究，采取生态环境保护措施，做好引种驯化和繁殖工作；

（6）检查监督自然保护区范围内从事野生动植物猎采、饲养、培植及其产制品的购 销、运输、加工等活动；

（7）依法查处自然保护区范围内违反野生动植物资源管理政策、法规的各类案件；

（8）依照国际公约的惯例和要求，做好有关工作的协调、协作和交流；

（9）承办市委、市政府及市林业局交办的其他事项。

4.2.4.4. 功能区划

根据《国务院办公厅关于调整湖南东洞庭湖等 4 处国家级自然保护区的通知》（国

办函〔2018〕19 号）及生态环境部《关于公布辽宁五花顶等 10 处国家级自然保护区面积、范围及功能区划的通知》（环生态函〔2018〕81 号）。

调整后的湖南东洞庭湖国家级自然保护区总面积 157628 公顷，其中核心区面积 33286.2 公顷，缓冲区面积 32369.8 公顷，实验区面积 91972 公顷。保护区位于湖南省岳阳市境内，范围在东经 112°43′59.5″－113°13′13.4″，北纬 29°00′00″－29°37′45.7″之间。

保护区边界自北端道人矶（113°13′4″E，29°32′12″N）起，沿长江和洞庭湖大堤向西缓冲 300 米的界线向南至东风湖北岸七里山（113°7′9″E，29°24′31″N），向南沿洞庭湖大堤经东风湖至南湖与洞庭湖汇口处木材厂（113°4'40"E，29°21'7"N），向东沿南湖水岸线至京广铁路线与南湖交汇处（113°4′47″E，29°20′22″N），沿京广铁路向南至岳阳市养鸡场（113°4′36″E，29°20′00″N），沿山脚至黄沙湾（113°4′1″E，29°20′00″N），向南沿洞庭湖大堤或岸线至高家嘴（113°4′58″E，29°17′34″N），沿 201 省道向西缓冲 600 米的界线向南至同兴（113°4′57″E，29°14′27″N），沿公路向东至畔湖村（113°5′25″E，29°14′29″N），沿 201 省道至青山村（113°6′16″E，29°12′34″N），沿小路向南至湘梁湖渔场北堤（113°6′10″E，29°11′47″N），沿山脚经陈洲咀（113°6′18″E，29°11′43″N）、费家（113°6′50″E，29°12′9″N）至杨家（113°7′17″E，29°12′19″N），向东至京广铁路（113°7'30"E，29°12'18"N），沿京广铁路线向南至荣家湾泥家湖以西新墙河大堤处（113°7′12″E，29°9′45″N），沿新墙河大堤向西经樟树潭（113°6′26″E，29°10′22″N）至东升（113°6′17″E，29°10′36″N），向南沿毛家湖南岸经拐点（113°6′4″E，29°11′7″N）至脚塘鸥（113°4′32″E，29°10′30″N），—12—沿山脊至徐文昌（113°3′53″E，29°10′3″N），沿小路至樟树塘（113°3′45″E，29°9′51″N），沿山脊至赵水潭（113°2′44″E，29°9′27″N），沿小路向西南至大郝（113°02′15″E，29°9′29″N），沿万石湖第一重山脊线向西北至高桥湖洞庭湖岸（113°00′30″E，29°10′54″N），沿湖岸至老港针织厂布咀山（112°59′53″E，29°10′12″N），沿鹿角码头洞庭湖水岸线向南至老港芦苇场（113°0′41″E，29°8′46″N），沿山脊向东南至邓家（113°00′49″E，29°8′30″N），沿黄茅岗第一重山脊线向东至敖李家交叉路口（113°1′30″E，29°8′22″N），沿山脊向南经胡家窑（113°1′25″E，29°8′7″N）至象山贺（113°1′10″E，29°7′40″N），沿小路向东至张青杨（113°1′23″E，29°7′40″N），沿山脊至白沙湖（113°1′36″E，29°7′13″N），沿小路至刘定国（113°2′0″E，29°6′41″N），沿山脊经猫公井（113°2′19″E，29°6′28″N）、曾大园（113°3′14″E，29°5′51″N）、周丹屋（113°4′24″E，29°5′21″N）至狄世显（113°4′58″E，29°5′9″N），沿山脚向东南经雷公

咀（113°5′39″E，29°5′3″N）至杨柳屋（113°6′6″E，29°4′34″N），沿山脊至下边彭（113°6′34″E，29°4′3″N），经彭家木屋山顶（113°6′49″E，29°3′51″N）至余陈屋（113°7′18″E，29°3′31″N），沿京广铁路向西缓冲 100 米的界线向南至张忠诚（113°7′9″E，29°3′3″N），沿黄秀渔场南第一重山脊线经拐点（113°6′52″E，29°3′5″N）至唐尹屋（113°6′32″E，29°3′12″N），向西南经新屋（113°5′48″E，29°2′52″N）至大屋（113°5′45″E，29°2′33″N），向南至陈家屋（113°5′46″E，29°2′3″N），沿水岸线向西至大明渔场（113°4′49″E，29°2′10″N），沿渔场南岸至王桂墩（113°4′23″E，29°2′22″N），沿坪桥院南岸向西经大沙头（113°2′44″E，29°3′25″N）至偏家嘴湘江堤（113°2′5″E，29°3′50″N），沿湘江东侧大堤向南至汨罗磊石（112°58′41″E，29°0′0″N），向西至南县县界（112°53′4″E，29°0′0″N），向北至岳阳县、湘阴县、沅江市三县交界点（112°56′41″E，29°3′47″N），沿岳阳县、沅江市县界向北至华容县、岳阳县、南县三县交界点（112°46′39″E，29°11′7″N），沿湖堤向西北经内湖大堤、新沟闸（112°45′34″E，29°13′48″N）至团洲（112°46′55″E，29°19′43″N），沿沱江北岸大堤向西经四分场四队（112°43′42″E，29°19′11″N）至维新合垸南渡口（112°42′56″E，29°19′6″N），向北经徐家铺（112°42′58″E，29°19′50″N）至钱粮湖农场畜牧试验站（112°42′53″E，29°27′11″N），沿公路向东经 202 省道至华容河（112°44′8″E，29°27′32″N），沿华容河北岸大堤向东北至钱粮湖口（112°44′38″E，29°28′9″N），沿 202 省道向北至 306 省道（112°44'21"E，29°31'57"N），沿 306 省道向东北至 072 县道（112°48′38″E，29°34′22″N），沿 072 县道向北经朱扬家路口（112°49'11"E，29°34'23"N）至 075 县道（112°49′17″E，29°34′20″N），沿 075 县道向北至 076 县道（112°50′27″E，29°35′36″N），沿 076 县道经黄金乡（112°51′29″E，29°36′1″N）至长江大堤（112°53′43″E，29°37′20″N），沿大堤向北至白鹤罐（112°53′56″E，29°37′40″N），沿湖南省、湖北省省界至起点。

调整后的保护区设 3 处核心区，分别为：大小西湖-君山后湖核心区、红旗湖核心区、春风湖核心区。

大小西湖-君山后湖核心区边界自三大队渔场（112°48′58″E，29°30′37″N）起，沿洞庭湖岸线向南缓冲 300 米的界线向东南至五分四队（112°58′36″E，29°24′20″N），向西南至拐点（112°58′21″E，29°23′50″N），向东南经 2 个拐点（112°58′31″E，29°23′20″N；112°59′40″E，29°22′19″N）至君山（112°59′36″E，29°21′25″N），沿君山岸线至拐点（112°59′27″E，29°21′21″N），向南至拐点（112°59′27″E，29°20′43″N），向西南至新

生洲（112°52′42″E，29°18′29″N），沿新生洲岸线至拐点（112°52′39″E，29°19′7″N），向北经拐点（112°53′15″E，29°19′29″N）至沱江（112°53′27″E，29°21′44″N），向西南至拐点（112°52′22″E，29°20′23″N），向西北至拐点（112°51′47″E，29°20′55″N），向东北至朝阳口芦苇站（112°52′40″E，29°22′20″N），向西北至拐点（112°51′48″E，29°24′6″N），向西至拐点（112°50′43″E，29°24′7″N），向北至拐点（112°50′43″E，29°25′21″N），向西南至拐点（112°49′58″E，29°24′23″N），沿洞庭湖岸线向北至长洲芦苇站（112°49′51″E，29°24′48″N），沿长洲岸线向东缓冲 200 米的界线至拐点（112°50′8″E，29°25′13″N），向北至拐点（112°50′15″E，29°26′3″N），向东北至拐点（112°50′24″E，29°26′18″N），向西至拐点（112°49′56″E，29°26′13″N），向北至拐点（112°50′28″E，29°27′56″N），经望君洲、望君洲中洲、北洲、9 个拐点（112°49′36″E，29°28′19″N；112°49′24″E，29°27′40″N；112°49′10″E，29°28′12″N；112°48′31″E，29°28′13″N；112°48′14″E，29°28′48″N；112°48′1″E，29°28′15″N；112°48′0″E，29°28′44″N；112°47′53″E，29°27′43″N；112°46′32″E，29°27′14″N）至旗杆嘴船闸（112°46′37″E，29°28′3″N），沿洞庭湖岸线向东缓冲 300 米的界线至大东哈闸（112°46′43″E，29°28′51″N），沿洞庭湖岸线向东缓冲 350 米的界线至碾盘洲（112°47′33″E，29°29′22″N），沿洞庭湖岸线向东缓冲 400 米的界线至起点。

红旗湖核心区边界自关墩头东岸线（113°4′1″E，29°23′46″N）起，向东南至岳阳客轮站西 1200 米处（113°4′25″E，29°23′24″N），向西南经 6 个拐点（113°3′58″E，29°22′24″N；113°3′18″E，29°21′42″N；113°3′0″E，29°20′57″N；113°0′41″E，29°17′40″N；113°0′27″E，29°16′24″N；112°59′34″E，29°15′9″N）至下红旗湖（112°57′58″E，29°15′15″N），向南至上红旗湖（112°57′20″E，29°12′55″N），向西经拐点（112°57′6″E，29°12′54″N）、红旗芦苇站（112°56′57″E，29°12′37″N）、4 个拐点（112°56′47″E，29°12′54″N；112°56′35″E，29°12′42″N；112°56′17″E，29°13′9″N；112°55′55″E，29°12′44″N）至飘尾港（112°55′36″E，29°12′57″N），向西南至雁子洲（112°54′17″E，29°11′33″N），向西至红星洲（112°51′24″E，29°11′16″N），向北至拐点（112°51′24″E，29°14′30″N），向东至八个墩（112°54′23″E，29°15′0″N），沿洲滩边界至拐点（112°57′36″E，29°17′36″N），向东至高山望（112°58′33″E，29°17′35″N），向北经拐点（112°59′39″E，29°19′12″N）至拐点（112°59′48″E，29°21′1″N），沿君山南岸线经拐点（113°0′13″E，29°21′6″N）、壕沟（113°0′34″E，29°21′25″N）至拐点（113°0′46″E，29°21′23″N），沿百弓墩岸线至拐点（113°1′42″E，29°21′44″N），向

东北至关墩头（113°3′18″E，29°23′34″N），沿关墩头岸线至起点。

春风湖核心区边界自麻塘垸（113°3′57″E，29°16′47″N）起，沿麻塘大堤向西缓冲380米的界线向南至湘粮湖渔场西（113°5′29″E，29°11′51″N），沿毛家湖堤岸向北缓冲230米的界线向南经立新村（113°5′20″E，29°11′22″N）至岳武咀（113°3′30″E，29°11′12″N），沿湖岸线经喻家里（113°3′22″E，29°11′17″N）、牛扬西（113°2′39″E，29°11′39″N）、河边新屋（113°2′34″E，29°11′29″N）、陶家老屋（113°1′55″E，29°11′50″N）、九马咀东（113°1′26″E，29°11′48″N）至拐点（113°1′38″E，29°12′16″N），向东北经6个拐点（113°2′10″E，29°12′38″N；113°2′46″E，29°13′24″N；113°2′58″E，29°14′9″N；113°2′55″E，29°15′20″N；113°3′7″E，29°15′57″N；113°3′37″E，29°16′20″N）至起点。

4.2.4.5. 主要保护对象及分布

4.2.4.5.1. 保护区性质

湖南东洞庭湖国家级自然保护区，是以保护湿地生态系统和越冬水禽为主，兼具科学研究、自然保护教育、生态旅游和开展经营利用于一体的大型、综合性的国家级自然保护区和国际重要湿地。

4.2.4.5.2. 保护区类型

湖南东洞庭湖国家级自然保护区境内湿地生态环境保存完好，珍稀濒危水禽种类、数量丰富，为迁徙水禽特别重要的越冬地和歇息地，并具有良好的自然属性。根据《自然保护区类型与级别区分原则》（GB/T14529-93），湖南东洞庭湖国家级自然保护区类别为自然生态系统类、内陆湿地和水域生态系统类型的国家级自然保护区。

4.2.4.5.3. 保护对象

湖南东洞庭湖国家级自然保护区的主要保护目标有：（1）珍稀濒危水禽及湿地生态系统和生物多样性。（2）白鹤、白头鹤、小白额雁、麋鹿、江豚等珍稀濒危野生动植物。（3）自然生态环境和自然资源。（4）自然和人文景观。

4.2.4.6. 植物资源

湖南东洞庭湖自然保护区内有维管束植物169科、541属、865种，其中自然保护区的国家重点保护野生植物，仅有樟树（Cinnamomum comphora）、金荞麦（Fagopyrum

dibotrys）、野大豆（Glycine soja）、中华结缕草（Zoysia sinica）4 种，都为II级。樟树、野大豆（Glycine soja）、金荞麦、中华结缕草均为当地区域常见种。

区域约有蕨类植物 9 科 11 属 13 种、裸子植物 2 科 3 属 4 种、被子植物 86 科 302 属 372 种。禾本科、蔷薇科、菊科、唇形科、莎草科的植物种类在调查区的数量占优，其余各科均仅含少数物种。表明专题调查区植物类群分布具有一定的典型性。从主要物种分布类型来看，建群植物和优势植物中，旱中生和中生占较大比重。中生类型主要作为群落的伴生种，或者构成杂草群落，而自然植被建群种和优势种多由典型的旱中生和中生植物组成。

多年生草本（地面芽植物）和一、二年生草本植物占据绝对优势，分别约占植物总数的 1/2 和 1/3，而灌木、乔木、半灌木和藤本植物等占植物总数均不超过 25%。调查区内的主要优势乔木为樟树，灌木植被主要有凹叶黄杨、红花檵木、十大功劳、金边黄杨、杜鹃，多作为城市园林绿化种出现，构成专题植被的主体。草本植物多为野燕麦（Avena fatua）、长刺酸模（Rumex trisetifer）、细叶结缕草（Zoysia pacifica）、鸡眼草（Kummerowia striata）、粉团蔷薇等植物。藤本植物和寄生植物个体数量极少，偶有络石（Trachelospermum jasminoides）、乌蔹莓（Cayratia japonica）、葎草（Humulus scandens）等零星分布。

区内主要农作物有玉米、南瓜、冬瓜、辣椒、茄子、西红柿、豆角等。

4.2.4.7. 野生动物资源

4.2.4.7.1. 兽类

东洞庭湖国家级自然保护区内现有哺乳动物 7 目 14 科 33 种，其中有国家一、二级保护物种有 6 种，濒危级的中国珍稀保护动物有 6 种，如：江豚、麋鹿等。

4.2.4.7.2. 爬行类

东洞庭湖国家级自然保护区内现有爬行动物 3 目 5 科 25 种，其中有国际贸易公约附录 2 的保护物种 1 种，中国濒危动物红皮书中的易危动物 7 种，值得关注的动物 2 种，有 21 种系湖南省的地方重点保护物种。

4.2.4.7.3. 两栖类

东洞庭湖国家级自然保护区内现有目前分布有两栖动物 2 目 5 科 11 种，其中现存

的物种中有国家濒危物种虎纹蛙，该物种是国家二级保护物种，同时也是国际贸易公约的附录 2 保护物种。

4.2.4.7.4. 鸟类

东洞庭湖国家级自然保护区内鸟类有鸟纲 17 目 55 科 251 种，其中有国家一级保护动物 7 种，国家二级保护动物 33 种。中国濒危动物红皮书中有 18 种鸟类分布在洞庭湖内。洞庭湖的鸟类有 77%的国家的“三有”保护动物，52%是湖南省地方重点保护种类，还有 139 种是中-日候鸟保护对象，41 种中-澳候鸟保护物种。

4.2.4.7.5. 鱼类

东洞庭湖国家级自然保护区内现有鱼类 7 目 19 科 90 种，其中受国家保护的珍稀鱼类有：中华鲟、白鲟、胭脂等。目前，这些珍稀鱼类在洞庭湖逐渐减少，难觅踪迹。

经实地调查和查阅科考资料，评价区记录鱼纲 7 目、9 科、17 种，未发现受国家重点保护的鱼类。项目沿线水域未直接与东洞庭湖连接，沿线水域鱼类种类较为丰富，数量可观。常见为四大家鱼，但因捕捞过度，个体品质下降。中小型洄游性鱼类蒙古红鲌、翘嘴红鲌（Erythroculter ilishaeformis）、蛇鮈（Saurogobio dabryi）等也数量大，常年可见。在浅水区、湖泊中泥鳅（Misgurnus anguillicaudatus）、黄鳝（Monopterus albus）等资源较丰富。此外，鲫鱼（Carassius auratus）、棒花鱼（Abbottina psegma）、黄颡鱼（Pseudobagrus vachelli）、翘嘴鳜（Siniperca chuatsi）等也常见。

4.2.4.7.6. 野生动物分布

湖南东洞庭湖国家级自然保护区内国家 I 级重点保护的野生动物有黑鹳 Ciconia nigra、中华秋沙鸭 Mergus squamatus、白鹤 Grus leucogeranus、白头鹤 Grus monacha、大鸨 Otis tarda、麋鹿 Elaphurus davidianus、白尾海雕 Haliaeetus albicilla 等 7 种 ，国家Ⅱ级重点保护的野生动物小天鹅、大天鹅、白额雁 Anser anser、鸳鸯 Aix galericulata 等，还有珍稀濒危物种东方白鹳 Ciconia boyciana。保护区内湖沼洲滩是最为典型的湿地生态系统，为全球同一生物气候带上具有较高代表性和典型性的区域，是亚热带内陆湿地的典型代表。由于保护区湿地水资源的不稳定性，使得环境因子的波动与变化的频率和幅度都比较明显，湿地生态系统的结构容易发生变化，生物种群和生态系统处于一种不稳定状态，使该自然保护区及其社区的自然一经济一社会的总关系非常脆弱，更需要外力

保护和维持稳定与平衡，特别是三峡水库等大型水利枢纽工程的建设，在冬季将会对洞庭湖水位、湿地生态、植被演替、水生动物的分布乃至鸟类的越冬产生明显的影响。

区域河滩漫布、水网纵横，在涵养水源和维持生物多样性等方面发挥着极其重要的作用。位于亚洲鸟类迁徙通道上，为大量迁徙鸟类提供了安全的繁殖、栖息场所，尤其是在东北亚鹤类网络、东亚雁鸭类网络和东亚及澳大利亚涉禽迁徙网络等区域性物种保护网络中具有十分重要的保护地位 。

根据珍稀濒危鸟类等动物的活动规律和典型湿地的分布情况，区内越冬候鸟分布具有一定的规律性，据保护区 2010、2011 年生物多样性监测报告鸟类分布主要集中在洞庭湖注滋河和黑嘴移动水域，大小西湖封闭管理区，以及春风湖外滩。近十年来，在丁字堤建新农场附近监测到越冬灰鹤 Grus grus。保护区内国家重点保护、珍稀、国际濒危物种（小白额雁、东方白鹳）等野生动物分布及栖息地概况见下表。

表 4-9 重点保护、珍稀、濒危物种分布表

保护目标	分布概况	备注
越冬候鸟重要栖息地	大小西湖-丁字堤核心区	以鸻鹬类、雁鸭类、鹤类、鹳形目、鸥形目鸟类重要越冬地、停歇地。
	白湖	雁鸭类和鸻鹬类。
	春风外滩	雁类为主。
白鹤	大小西湖-丁字堤区域。	I级保护，在建新农场后丁字堤区域洲滩、大小西湖发现多次。
白头鹤	大小西湖、春风外滩。	I级保护，候鸟同步调查时该区域发现多次。
麋鹿	大小西湖-注滋河末端、上红旗湖区域内。	I级保护，自然野化种群。
东方白鹳	主要分布在湖南东洞庭湖国家级自然保护区核心区内的大小西湖、采桑湖，在春风湖偶尔也会发现。	CITESI
小白额雁	大小西湖、丁字堤外滩、君山后湖、春风湖。	“三有保护”，国际濒危物种，全球种群数量约 25000 只，但未列入国家重点保护物种。
豆雁、白额雁	大小西湖封闭管理区、丁字堤外滩、春风外滩	是湖南东洞庭湖国家级自然保护区同小白额雁一起越冬数量最多的雁类，对保护区越冬候鸟种群结构有重要影响。
罗纹鸭、绿头鸭、绿翅鸭、	大小西湖封闭管理区、丁字堤水域、采桑湖	数量多

斑嘴鸭、赤颈鸭等		
黑腹滨鹬、反嘴鹬等	在东洞庭湖湖泊、水塘、河口等水域岸边和附近沼泽与草地上。常成群活动于水边泥地或水边浅水处。根据多年调查大小西湖、丁字堤是此类鸻鹬类鸟类的重要活动区域。	个体较小，数量多。

4.2.4.8. 水生生物

4.2.4.8.1. 鱼类资源

洞庭湖鱼类资源的系统报道最早见于 1977 年，由湖南省水产研究所编写的《湖南鱼类志》中报道了洞庭湖的鱼类 110 种。1979 年唐家汉、钱名全的论文“洞庭湖的鱼类区系”中罗列了洞庭湖鱼类 12 目 23 科 70 属 114 种，2006 年廖伏初等研究中提及洞庭湖的鱼类结构较 20 世纪 70 年代有较大变化，而物种仍有 111 种。同年在胡军华等报道了西洞庭湖有淡水鱼类 9 目 20 科 111 种。以上文章中提及的洞庭湖鱼类物种数量，有些采集了部分标本，有些则沿用了以往的资料，物种数量变化在 110～119 种之间，东洞庭湖鱼类组成见下图。

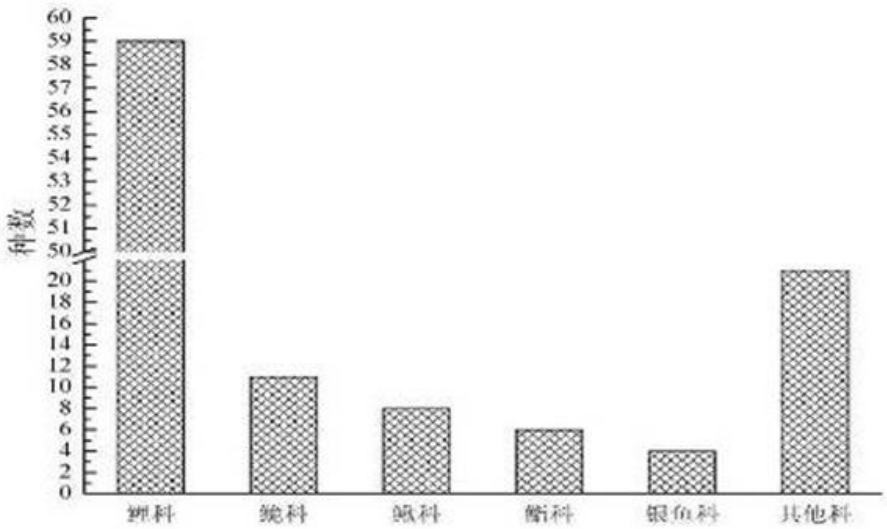


图 4-1 湖南东洞庭湖鱼类种类图

4.2.4.8.2. 生态类型

2006--2013 年对湖南北部东、南、西洞庭湖地区的鱼类结构和区系进行了调查。洞庭湖是长江最大的过水性调蓄湖泊，是长江流域重要的鱼类和水生生物栖息地，调查发

现共有野生鱼类 81 种，分属 9 目 20 科 60 属，见附表，鱼类组成以鲤形目为主，其次是鲈形目和鲶形目鱼类。

1、按食性分为：

①肉食性鱼类，如青鱼（Mylopharyngodon piceus）、鳡（Elopichthys bambusa）、鳙（Ochetobius elongatus）、鯮（Luciobrama macrocephalus）、鲌类、鲇类、南方鲇（Silurus meridionalis）、黄颡鱼（Pelteobagrus fulvidraco）、鰕虎鱼（Ctenogobius giurinus）、鳜（Siniperca chuatsi）、乌鳢（Ophiocephalus argus Cantor）、沙塘鳢（Odontobutis obscurus）等。

②杂食性鱼类，如中华鲟（Acipenser sinensis）、鲤（Cyprinus carpio）、鲫（Carassius auratus）、鲴类、白甲鱼（Varicorhinus simus）、赤眼鳟（Squaliobarbus curriculus）、鲮（Cirrhinus molitorella）、鮈类、大鳍鱊（Acanthorhodeus macropterus）、鳗鲡（Anguilla japonica）等。

③植食性鱼类，如草鱼（Ctenopharyngodon idellus）、长春鳊(Parabramis pekinensis Basilewsky)、鲢（Hypophthalmichthys molitrix）等。

2、按栖息习性分：

①咸淡水洄游性鱼类，如中华鲟、长江银鱼（Hemisalanx brachyrostralis）、鳗鲡等，该类型鱼类少见。

②江湖半洄游性鱼类，如鲢（Hypophthalmichthys molitrix）、鳙（Aristichthys nobilis）、草鱼、青鱼、鳡、鳙、鯮、鳊（Parabramis pekinensis）、银鲴（Xenocypris argentea）等，该类型鱼类资源处于衰退状态。

③定居性鱼类，如鲤、鲫、黄颡鱼、鲇鱼（Silurus asotus）、大鳍鱊、黄尾鲴（Xenocypris davidi）、翘嘴鲌（Culter alburnus）、蒙古鲌（Culter mongolicus）、乌鳢、南方鲇等，该生态类型鱼类是湘江的渔业主体。

④山溪定居性鱼类，如四须盘鮈（Discogobio tetrabarbatus）、胡子鲇（Clarias fuscus）、犁头鳅（Lepturichthys fimbriata）、下司中华吸腹鳅（Sinogastromyzon hsiashiensis）、中间前台鳅（Pareformosania intermedia）、珠江拟腹鳅（Pseudogastromizon fangi）等，该类型鱼类资源也较少。

3、按产卵类型分：

①敞水性产卵鱼类，产漂流性卵鱼类的繁殖，需要有明显的洪水过程，在江河中上

游产卵，受精卵顺水漂流孵化，到江河下游及其湖泊中育肥，如乌鳢、鲚类（以短颌鲚 Coilia brachygnanthus 为主）、银鱼类。

②草上产卵鱼类，产黏性卵，如鲤亚科、鲌亚科、鲇形目鱼类，该类型为评价区内鱼类主体。

③石砾产卵鱼类，如棒花鱼（Abbottina rivularis）、黄颡鱼、鳅科鱼类，将卵产在水底的岩石、石砾或砂砾上发育，该类型鱼类评价区内较为丰富。

④喜贝性产卵鱼类，如鱊亚科鱼类，资源丰富，以大鳍鱊、鳑鲏（Rhodeus sinensis）等。

洞庭湖鱼类主要以华东区系物种以及大量华东周边地区共有物种构成，华东区系又以江淮亚区的物种为主，其数量占了洞庭湖鱼类物种数量的 1/5 强。这种鱼类的区系结构与洞庭湖的演化和地理位置有关，从目前鱼类组成分析，凡是长江中下游以及周边地区分布的鱼类在洞庭湖均有分布，这种格局与洞庭湖一直就是一个过水性的通江湖泊有着密切关系。

4.2.4.8.3. 鱼类生态调查与评价

洞庭湖主要经济鱼类产卵场、索饵场可归纳为两类，一类是粘性卵鱼类产卵场，包括鲤、鲫、鲶、黄颡鱼、鲂、鳊、鲴、鲌等，洞庭湖鱼类中多数产粘性卵，分布广，规模大，淹没洲滩浅水区，水深 0.5m 左右，有草类等卵粘介质的地方就有鱼类产卵繁殖，其产卵场面积与城陵矶水位密切相关；另一类为浮性卵鱼类产卵场，主要产卵鱼类包括鳜类、鲚类及银鱼类的鱼类，由于洞庭湖的环境变化，该类产卵场处于衰退状态。东洞庭湖两种生态类型的产卵场均有分布，经调查，有粘性卵鱼类产卵场 11~13 处，面积约 100~150km^2，主要分布在君山后湖、大小飘尾、华容河外河两侧、藕池河入口附近；有浮性卵鱼类产卵场 5 处，主要分布在三江口，华容河外河河湖交界水域的大坝、二坝、三坝附近，藕池潭入口河湖交界水域。由于调弦口灌江次数越来越少，华容河下游与东洞庭湖河湖交界水面越来越小，大坝、二坝、三坝等浮性卵鱼类产卵场处于衰退状态。

1、“三场”分布

主要经济鱼类索饵场一般跟产卵场分布重叠，但面积比产卵场大。铜鱼为底栖软体动物食性，喜生活在流动水体中，常以蚬为食，其索饵场主要分布在城陵矶江段。

东洞庭湖主要经济鱼类产卵场、索饵场分布见下图。本项目不在东洞庭湖主要经济鱼类产卵场、索饵场及越冬场。

2、主要经济鱼类等水生动物洄游通道

洞庭湖是长江、湖南四水鱼类重要的肥育场所，东洞庭湖是现存洞庭湖最大的子湖，其鱼类资源除定居性鱼类外，主要来自长江、湘江，江河鱼苗通过长江四口、湖南四水漂流入洞庭湖，新墙河口到城陵矶三江口，再沿长江向上、向下均为鱼类等水生动物洄游通道，主要洄游物种为“四大家鱼”等江河半洄游性鱼类，刀鲚、中华鲟、大银鱼等江海洄游性鱼类迁移洄游通道。

4.2.4.8.4. 捕捞渔获量及渔获物组成及变化

2010 年-2013 年东洞庭湖捕捞量在 0.86-1.35 万吨之间，平均为 1.05 万吨，比三峡运行前的 2001～2003 年平均降低 41.9%。捕捞渔获物以鲤、鲶、黄颡鱼、鲫鱼为大宗，占捕捞渔获物的 80%左右。东洞庭湖三江口水域的优势种群为鲤、鲫、黄颡鱼、鲶等粘性卵鱼类，2012 年鲤、鲫、黄颡鱼、鲶等主要保护对象占捕捞渔获物总量的 78.18%，说明保护区鲤、鲫、黄颡鱼、鲶等主要保护对象资源丰富，其他鱼类在渔获物中的比例均有所下降，从 2003 年迄今，“四大家鱼”捕捞量一直维持在较低水平，说明洞庭湖渔业资源处于衰退状态。

4.2.4.8.5. 湖南东洞庭湖国家级自然保护区鱼类资源结构与功能评价

东洞庭湖是现存洞庭湖的主体，面积约占洞庭湖面积的 50%，纳长江“三口”与湖南“四水”之水，从城陵矶注入长江，渔业资源丰富，生态系统结构完整，湖南东洞庭湖国家级自然保护区是东洞庭湖的主体水域，区内包含洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区全部，长江监利段四大家鱼种质资源保护区部分，湖南东洞庭湖国家级自然保护区分布有众多鱼类产卵场、索饵场、越冬场和鱼类等水生动物洄游通道，鱼类种群结构齐全，功能完整。

4.2.4.8.6. 江豚资源现状分布

4.2.4.8.6.1. 长江江豚的种群现状

历史监测数据表明，自 20 世纪 80 年代以来长江江豚种群数量呈持续下降趋势。基于 1984~1991 年间对长江江豚开展了数十次小规模考察，我国学者推算长江江豚的种群数量约为 2700 头，其中包括长江干流的 2550 头、洞庭湖的 104 头和鄱阳湖的 52 头；2006 年由中科院水生生物研究所组织的“长江淡水豚类考察”结果显示，长江干流以及洞

庭湖和鄱阳湖中的长江江豚约为 1800 头，其中洞庭湖报道为 283 头；2017 年考察估算结果显示，长江江豚种群数量为 1012 头，其中干流种群 445 头，鄱阳湖种群数量 457 头，洞庭湖种群数量 110 头，长江江豚种群急速衰退的趋势基本得到遏制。

4.2.4.8.6.2. 洞庭湖长江江豚种群数量变化情况

洞庭湖是中国第二大淡水湖，位于湖南省东北部。湘江、沅江、资江和澧水是该湖的主要入湖支流。由于自然因素和人类活动的影响，该水域被分割成三部分：东洞庭湖、南洞庭湖和西洞庭湖，皆通过草尾河连接（窦鸿身和姜加虎，2000），由东北城陵矶一口泄入长江，是长江最大的过水性调蓄湖泊，为长江流域重要的鱼类及水生生物种质资源库，多种鱼类索饵场、越冬场和湖泊定居性鱼类的产卵场。洞庭湖也是长江江豚的重要栖息地，相对于整个长江中下游干流，一直保留着相对稳定和高密度的种群数量。

历史监测数据表明，基于 1984~1991 年间对长江江豚开展了数十次小规模考察，认为洞庭湖有 104 头；1997-1999 年的调查结果认为洞庭湖长江江豚种群数量介于 100～150 头之间。2006 年 9 月至 2012 年 10 月间，中科院水生生物研究所对洞庭湖的长江江豚进行 7 次种群生态考察。考察数据显示：

2006 年 9 月江豚数量为 230 头；

2007 年 6 月江豚数量为 180 头；

2009 年 1 月江豚数量为 145 头；

2012 年 1 月江豚数量为 85 头；

2017 年为 110 头。

洞庭湖长江江豚的种群数量逐年下降率为 16.6%，如果不采取有效的保护措施，洞庭湖长江江豚很可能会在未来 10 至 20 年左右出现区域性灭绝。

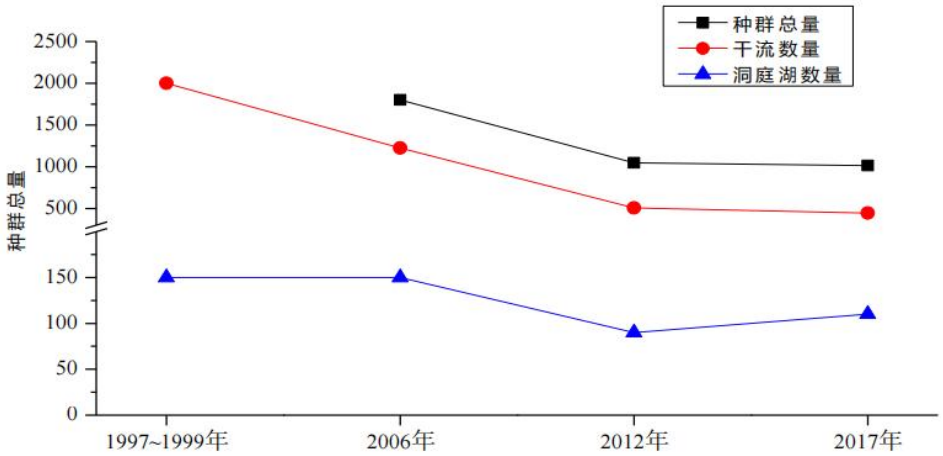


图 4-2 洞庭湖长江江豚种群数量趋势图

4.2.4.8.6.3. 洞庭湖长江江豚种群现状及分布

东洞庭湖是现存洞庭湖的主体，目前，洞庭湖的江豚主要分布在东洞庭湖及其附近水域。主要分布在鲶鱼口、磊石山以下的东洞庭湖区，高水位时在湘、资、沅、澧四水下游及汨罗江、新墙河入湖河道也有分布。

2012 年～2017 年，湖南省水产科学研究所对东洞庭湖长江江豚种群分布调查发现，江豚分布集中分布在鲶鱼口－南岳坡段水域，平均目击率为 0.31±0.09 群次/km，洞庭大桥下游的通江湖段未记录的长江江豚，磊石上游水域目击率较低，平均目击率 0.044±0.027 群次/km。100%、95%、75%和 50%MCP 分析表明，长江江豚活动范围（100%MCP）介于洞庭大桥至湘江湘阴段，长约 75km，面积约 161.3km^2，占东洞庭湖江豚自然保护区总面积的 24.18%，核心活动范围（50%MCP）介于煤炭湾至六门闸，长约 25km，面积约 64.31km^2，占保护区总面积的 9.64%，见下图。

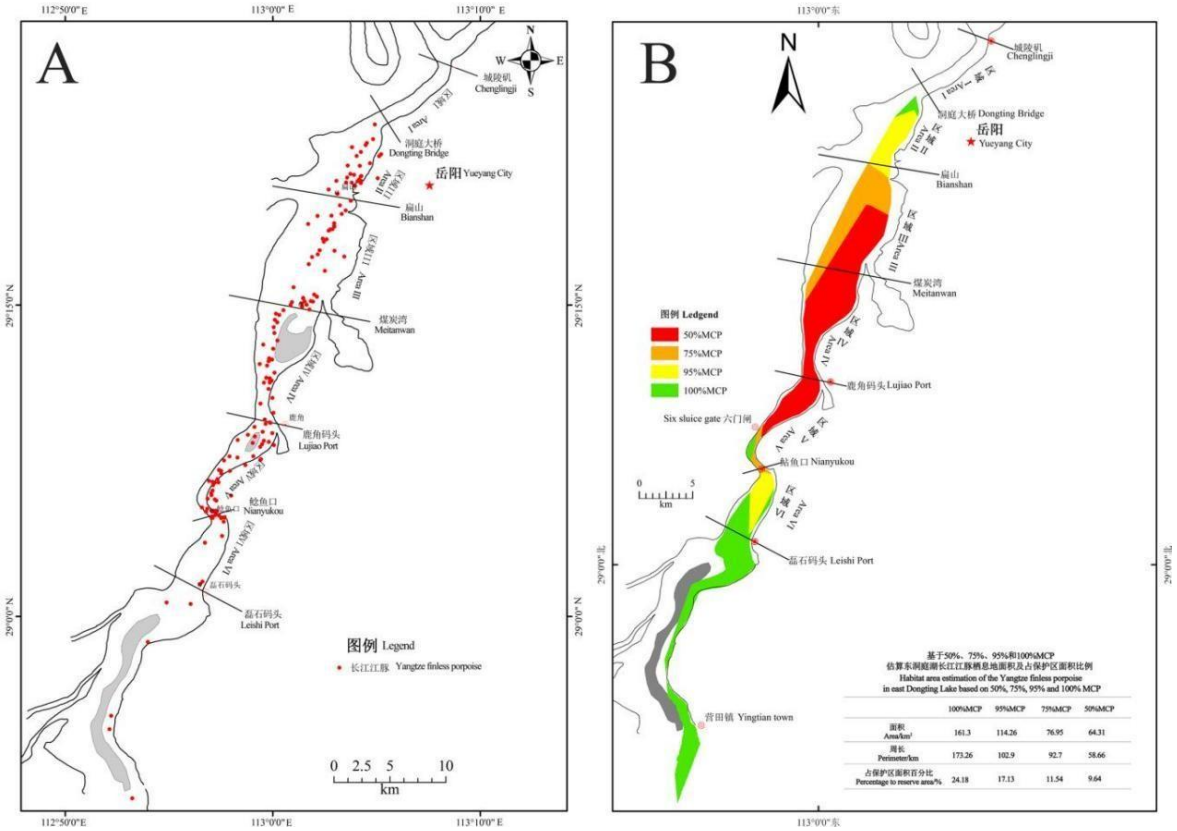


图 4-3 东洞庭湖长江江豚分布范围

2017 农业农村部组织考察的结果显示，洞庭湖长江江豚种群数量为 110 头左右，相对于 2012 年考察结果略有增加，其种群衰退的趋势得到遏制，但濒危状况并未改变，总体形势依然严峻。

2017 年～2022 年长江江豚调查结果显示，洞庭湖长江江豚种群衰退趋势得到遏制，

种群有明显扩张，幼豚比例逐年增加，表明洞庭湖长江江豚种群增长率显著提高。在十年禁渔背景下，洞庭湖长江江豚种群得到恢复的可能性极大提高。另一方面，愈加密集的航运也给长江江豚栖息地质量带来较大的影响，特别是对尚未有独立生存能力的幼豚。

4.2.4.8.6.4. 江豚重要栖息地及分布

江豚属水生哺乳类动物，其分布具有集群习性。魏卓等对江豚集群行为观测表明，江豚以 3 头构成的群体出现频率最高也最为稳定，其次为 2 头、5 头、6 头和 8 头组成，较大群体行为较少出现。郝玉江等认为，野外江豚社群结构常常现存 2～3 头的基本单元，一般由一母一仔、一母一幼或一雌一雄构成。江豚的主要交配季节可能主要发生在 3～6 月份，可能的主要分娩时间为 3～5 月份，江豚哺乳期的研究并不多，普遍认为可能为 0.5 龄。于道平认为流态稳定的浅水沙洲是江豚交配和哺育的水域。

张先锋等通过大量野外观察后认为，长江江豚在支流及湖泊与长江的汇合处、弯曲河段、江心洲头尾出没的频率较高，其栖息环境多具有以下特性：支流河口、湖口与长江交汇处或洲滩附近，河道常弯曲；水流速度相对缓慢，一般 0.3～0.5m/s；多存在两股以上的不同流速、不同流向的水流，从而形成洄水区和夹堰区；水深 3～30m，河床坡度平缓；底质为淤泥，有机质丰富，水质浮游生物量较大；常见大群小型鱼类；沿岸植物茂盛。同时，江豚分布具有趋岸性，周开亚在观察南京－湖口江段江豚分布时发现，在离岸 500m 的范围内，江豚出现率占 88.8%。

长江江豚的食物主要为小型鱼类。江豚捕鱼分个体捕鱼和群体捕鱼两种方式。个体捕鱼一般在近岸的浅水区（水深 3m 左右），江豚身体出水急促，潜水时头部猛然扎入水中，激起涌浪，潜水时间相对较长，出水后又会在附近水域重复这种行为；群体捕鱼时，一般 3～5 头江豚汇合形成不规则的半弧形，从不同方向猛然扎入水中，激起涌浪。江豚摄食特别是群体摄食时对干扰反应较为迟钝。

江豚活动范围较大，不同季节可能在不同江段、湖泊的不同区域或者长江干支流间迁移洄游。根据有关江豚研究及本单位 2012 年以来江豚专项调查，保护区江豚重要栖息地主要分布在东洞庭湖扁山——鲶鱼口敞水区，占监测发现头次的 93.18%；南岳坡——扁山上共发现 6 头次，占发现头次的 4.55%；磊石山——鲶鱼口江段仅发现 3 头次，仅占发现头次的 2.27%；南岳坡下游到城陵矶三江口段，以及磊石山上游江段未发现。

4.2.4.8.7. 浮游生物、底栖生物资源

4.2.4.8.7.1. 浮游生物

保护区江段水域中共有浮游植物 7 门 49 属 60 余种，主要种类为硅藻门和绿藻门，各检出 17 和 19 属，其他各个门的种类较少。优势种主要有舟形藻、直链藻、针杆藻、羽纹藻、脆杆藻等。从时间变化上看，浮游藻类生物量个数近年来有减少趋势，优势藻类生物量所占比例则有所增加。鱼类繁殖和越冬期，浮游植物在数量方面的变化较大，其变幅为 11.0～43.9×104 ind./L，而在鱼类肥育期则浮游植物的数量较少。各类浮游植物的年均数量以硅藻占绝对优势，其次是绿藻、蓝藻。

保护区内浮游动物有 43 种。浮游动物数量年变幅在 2.40－4.5ind./L，鱼类越冬期数量稍高，为 4.5ind./L，育肥期和繁殖期数量较少，分别为 2.4 ind./L 和 3.6ind./L。各区段生物量最多的为轮虫，枝角类和桡足类数量很少。浮游动物生物量在位置分布和时间分布上无一定规律。

4.2.4.8.7.2. 底栖动物

保护区内底栖动物有 4 大类，共 62 种，其中水生昆虫和软体动物为优势种群，环节动物和甲壳动物次之。寡毛类及水生昆虫 17 种，其平均密度 986.03 个/m^2，平均生物量为 0.9398g/m^2。有单壳类软体动物 10 种，分别隶属于腹足纲的 3 科 6 属，其优势种群为环棱螺；有双壳类软体动物 25 种，分别隶属于瓣鳃纲的 3 科 13 属，其优势种群为三角帆蚌、丽蚌、河蚬等，底栖软体动物平均生物量为 38.92g/m^2。虾蟹共 10 种，游泳亚目虾类 6 种，分属 2 科 3 属，其优势种群为青虾、秀丽白虾；爬行亚目虾类 1 种，即克氏螯虾，为优势种；有爬行亚目蟹类 3 种，分属 2 科 2 属，其中优势种群为锯齿溪蟹。

表 4-10 水生寡毛类摇蚊幼虫其它水生昆虫种类表

种类名称		种群数量
1	盘水蚓属 Bothrioneurum	+
2	管水蚓属 Aulcdrilus	++
3	水丝蚓属 Limnodrilus	++
4	尾鳃蚓属 Branchiura	+
5	颤蚓属 Tubifex	+
6	单孔蚓属 Monopylephoru	++
7	仙女虫科 Naididae	++
8	粗腹摇蚊属 Pelopia	+

种类名称		种群数量
9	菱跗摇蚊属 clinotanypus	++
10	多足摇蚊属 polypedilum	+
11	内摇蚊属 Endochironomus	+
12	前突摇蚊属 Procladius	++
13	隐摇蚊属 Cryptochironomus	++
14	共生突摇蚊属 Symbiocladius	+
15	蛭纲 Hirudinea	+
16	毛翅目 Trichoptera	+
17	钩虾亚目 Gammaridea	+

注：“+++”表示丰富、“++”表示一般、“+” 表示较少

表 4-11 螺类种类和数量分布表

种类名称		种群数量
1	田螺科 Viviparidae	
	(1)中国圆田螺 Cipangonaludina	+
	(2)梨形环棱螺 Bellamya.purificata	++
	(3)铜锈环棱螺 Bellamya.aeruginosa	++
	(4)耳河螺 Rivularia.curiculata	++
	(5)长河螺 Rivularia elongate Heude	++
	(6)河螺一种	++
	(7)田螺一种	++
2	黑螺科 Semisulcospira	
	(8)方格短沟卷 Semisulcospira cancellata	++
	(9)黑龙江短沟卷 Semisulcospira amurensis	+
3	觸螺科 Hydrobiidae	
	(10)大绍螺 Porafossaruluss eximius	++

注：“+++”表示丰富、“++”表示一般、“+” 表示较少

表 4-12 蚌类种类和数量分布表

种类名称		种群数量
1	贻贝科 Mytilidae	
	（1）淡水壳菜 Limnoperna.Lacustris	++
2	蚌科 Unionidae	
	（2）圆顶珠蚌 Unio douglasiae	++

种类名称		种群数量
	（3）杜氏珠蚌 Linio acuglasiae	+
	（4）圆头楔蚌 Cuneopsis heudei	+
	（5）鱼尾楔蚌 Cuneopsis pisciculus	+
	（6）剑状矛蚌 Lanceolaria gladiola	+
	（7）短褶矛蚌 Lanceolaria grayana	+
	（8）三型矛蚌 Lanceolaria triformis	+
	（9）扭蚌(右)Arconaia lanceolata	++
	（10）扭蚌(左)Arconaia lanceolata	++
	（11）中国尖脊蚌 Acuticosta Chinensis	++
	（12）卵形类脊蚌 Acuticosta ovata	++
	（13）三槽尖脊蚌 Acuti Coosta trlsulcata	+
	（14）射线裂嵴蚌 Schistodesmus lampreyanus	++
	（15）三角帆蚌 Hyriopsis cuningii	+
	（16）背瘤丽蚌 Lamprotula leai	+++
	（17）洞穴丽蚌 Lamprotula caveata	+
	（18）猪耳丽蚌 Lamprotula rochechouarti	+
	(19)刻裂丽蚌 Lamprotula Scripta	+
	（20）背角无齿蚌 Anodonta Woodiana	++
	（21）球形无齿蚌 Anodonta globosula	+
	（22）蚶形无齿蚌 Anodonta arcaeformis	+
	（23）高顶鳞皮蚌 Lepidodesma languilati	+
	（24）褶纹冠蚌 Cristaria plicata	+
3	蚬科 Corbiculidae	
	（25）河蚬 Corbiculidae fluminea	++

注：“+++”表示丰富、“++”表示一般、“+” 表示较少

表 4-13 虾蟹种类及种群数量表

种类名称		种群数量
1	游泳亚目 Natantia	
	(1) 日本沼虾 M.nipponensis	+++
	(2) 喻氏沼虾 M.yui	+
	(3) 细螯沼虾 M.rosenbergi	+++
	(4) 粗糙沼虾 M.asperulum	++

	(5) 秀丽白虾 P.(Exop.),modestus	+
	(6) 中华齿米虾 C.denticulata sinensis	+
2	爬行亚目 Reptantia	
	(7) 克氏螯虾 Cambarus clarkia	+
	(8) 锯齿溪蟹 Potamon denticulatus	+
	(9) 腮刺溪蟹 Potamon anacoluthon	+
	(10) 中华绒螯蟹 Eriocheir sinensis	+

注：“+++”表示丰富、“++”表示一般、“+” 表示较少

4.2.4.9. 东洞庭湖国家湿地公园

东洞庭湖湿地位于长江中下游荆江江段南侧，地处湖南省东北部岳阳市境内，地理坐标为北纬 28°59′-29°38′，东经 112°43′-113°15′之间。四至范围北起长江湘鄂两省主航道分界线，南至磊石山，东至京广铁路，西至与南县交界，包括整个东洞庭湖水域及其近周平原岗地，总面积 19 万公顷。范围与东洞庭湖自然保护区一致。

东洞庭湖为湿地生态系统类型国家级自然保护区，主要保护对象是湿地生态系统和越冬水禽，保护区总面积 190000 公顷，其中核心区 29000 公顷，缓冲区 36400 公顷，实验区 124600 公顷。核心区共三块，即大小西湖核心区，从大、小西湖、采桑湖、三坝、四坝至君山后湖包括黑嘴在内的大片区域，面积 16000 公顷；红旗湖核心区包括上、下红旗湖、天鹅段区域，面积 8000 公顷；春风湖核心区包括春风湖及其大片洲滩在内的区域，面积 5000 公顷。

东洞庭湖湿地是首批国际重要湿地，也是世界自然基金会认定的全球 200 个生物多样性热点地区之一，依赖其生存的物种非常丰富，其中鸟类 326 种，鱼类 117 种（一级保护的有白鲟、中华鲟），野生和归化植物 1186 种，淡水鲸类 2 种（白鳍豚、江豚），其他水生生物 68 种；国家一级保护的动植物有 13 种（其中鸟类 7 种，白鹤、白头鹤、东方白鹳、黑鹳、大鸨、中华秋沙鸭、白尾海雕；），二级保护的有 65 种（其中鸟类 39 种，包括小天鹅、白琵鹭、鸳鸯、白额雁等）。东洞庭湖湿地因其丰富的生物多样性，及其涵养水源、固定二氧化碳等诸多功能，被誉为鸟类天堂、国际桥梁、旅游精品、和谐典范。

东洞庭湖原有湿地面积 19 万 km^2，2018 年 2 月，经国务院批准，调整为 15.7627km^2，其中核心区 3.3286km^2，缓冲区 3.2369km^2，实验区 9.1927km^2。在湿地保护区内严格禁

止砍伐、放牧、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖砂；严禁向保护区水体和洲滩违法排放污染物、倾倒废弃物；严禁经营水上餐饮以及在湿地洲滩越野、野营、野炊；严禁非法狩猎或者捕捞野生动物；严禁在候鸟越冬、越夏期捡鸟蛋、毁鸟巢、驱赶惊吓危及鸟类；严禁破坏鱼类等水生生物洄游通道，以及受保护野生动物的主要生息繁衍场所。确定湿地保护与管理的优先行动计划与计划实施的保障措施，使生态循环系统得到有效保护，使洞庭湖作为维系长江水系物种基因库的生态服务功能得到完善。同时根据《湖南省湿地保护管理办法》采取有效措施，确保天然湿地面积不再减少，禁止任何影响湿地景观结构的行为或工程，拆除保护区的各类违章建筑；禁止不利于生态环境保护的生产活动和方式，规范湿地资源合理利用与退化湿地修复的技术措施。

根据《洞庭湖湿地保护规划》，洞庭湖属浅水湖泊，按广义的湿地定义，整个洞庭湖都属湿地范畴，尤其是西洞庭湖与南洞庭湖区域更是呈现典型的湿地景观。水涨成湖、水落滩露，湖水消落区占全湖区的 50%以上。湖区共有三种类型的湿地，即浅水水体湿地、过水洲滩湿地和渍水低位田。其中浅水水体湿地类型，包括湖泊、河流、塘堰和沟渠等，面积为 38.11 万公顷，占湿地面积的 44.37%，其中以湖泊水体为主；过水洲滩湿地，以洪水期被淹没、枯水期出露为特征，面积为 11.57 万公顷，占湿地面积的 13.50%，包括湖洲、河滩，以湖洲为主；渍水低位田，由于地下水位过高，引起植物根系层过湿，旱作物不能正常生长，却适于湿生植物发育繁衍，此类湿地总面积为 36.10 万公顷，以渍害低位田为主。由于泥沙淤积严重，洲滩不断发育，湿地向陆地的演变日趋明显。

4.2.4.10. 保护区既有建设项目现状

4.2.4.10.1. 保护设施建设现状

湖南省发改委以湘发改农[2013]710 号文《关于湖南东洞庭湖国家级自然保护区建设与完善项目可行性研究报告的批复》，同意实施湖南东洞庭湖国家级自然保护区建设与完善项目。湖南东洞庭湖国家级自然保护区现状建设主要包括：

（1）管理能力完善工程。设置标牌 70 块；建设水泥巡护公路 3km，砂石巡护公路 23km，巡护栈道 1km；配备移动巡护监测站 1 座，气垫船 1 艘，无人监测机 1 架；巡护监测设备 74 台（套）。

（2）鸟类及栖息地保护工程。种植洲滩植被 100hm^2、沉水植被 200hm^2，定居性鱼类放养 0.1 亿尾；修复矮堤 15km、涵闸 2 座、护栏 8km，鸟类微生境改造 100hm^2；建

设标本馆展示面积 100m²，鸟类人工仿真生境 150m²，购置标本 300 件，购置标本存贮和展示设备 150 件等。

（3）湿地保护与恢复工程。拆除非法矮围 100km；种植洲滩植被 100hm²、沉水植被 300hm²；平整沟渠 100km。

（4）物种救护与繁育研究基地建设。建设湖南省野生动物救护繁殖中心洞庭湖救护站 6180m²，其中：天网区 4680m²；涉禽、游禽、陆林鸟类饲养区 700m²；孵化、繁育、办公区 420m²；其他辅助设施 380m²。

（5）建设观鸟监测屋 4 座、实验室 80m²；购置实验室配套仪器设备 61 台（套）。

（6）宣传教育能力建设。制作保护区宣传片 1 部，购置宣教中心电子屏 5 块、电子沙盘 1 个；增建 40m² 培训室 1 间。

4.2.4.10.2. 既有项目建设现状

湖南东洞庭湖国家级自然保护区的实验区位于南北运输的交通要道。当前，已有一些大型的工程如杭瑞高速、荆岳铁路、蒙华铁路、S306 省道均从本区通过。另外，实验区尚有许多居民，修建了许多村庄及相应村道，交通网络完善。

4.2.4.11. 土地利用现状

湖南东洞庭湖国家级自然保护区土地利用类型多样。根据土地利用现状分类（GB/T21010-2007），东洞庭湖自然保护区土地利用类型可划分为林地、建设用地、耕地、湿地、草地五种类型。其中：林地包括有林地、疏林地、灌木林地、苗圃地、未成林造林地、无立木林地、宜林地；建设用地包括县（区）城乡等居民住宅用地、城乡交通道路用地等；耕地包括水田和旱地；草地包括天然草地及其他草地；水域包括河流、湖泊、水库、运河输水河、水产养殖场等。东洞庭湖自然保护区土地总面积 157628.0hm²，其中：林地 7671.7hm²，建设用地 1152.2hm²，耕地 42465.8hm²，水域 84004.8hm²，草地面积 22333.5hm²。

表 4-14 东洞庭湖自然保护区土地利用现状统计表 单位：hm²

功能分区	林地	水域	耕地	建设用地	草地	合计
核心区	/	27912.0	250.2	/	5124.0	33286.2
缓冲区	1350.2	18853.4	5574.3	/	6591.9	32369.8
试验区	6321.5	37239.4	36641.3	1152.2	10617.6	91972.0

合计	7671.7	84004.8	42465.8	1152.2	22333.5	157628.0

4.2.5. 评价区生态现状

4.2.5.1. 生态功能定位

洞庭湖是长江中下游极重要的天然洪水调蓄库、长江流域重要的水生生物栖息地和种质资源库，湖内生长有丰富的湿生植物如芦苇、荻等，洲滩连片，为水禽提供了良好的栖息和觅食条件，是珍稀水禽如白鹤、白头鹤、中华秋沙鸭、白尾海雕、白鹳、黑鹳等的重要越冬地，生物多样性维护功能十分重要。红线区保存着较为完整的湿地生态系统，湖泊湿地面积大，对湖南省乃至长江流域的生态安全具有十分重要的作用。

根据《全国生态功能区划》（修编版）与《湖南省生态功能区划》，项目所在区域位于生物多样性保护生态功能区和洪水调蓄生态功能区。

生物多样性保护生态功能区的主要生态问题：人口增加以及农业和城镇扩张，交通、水电水利设施建设、矿产资源开发，过度放牧、生物资源过度利用，外来物种入侵等问题，导致生物资源退化，以及森林、水域湿地等自然栖息地遭到破坏，栖息地破碎化严重；生物多样性受到严重威胁。

生物多样性保护生态功能区的生态保护的主要方向：开展生物多样性资源调 查与监测，评估生物多样性保护现状、受威胁原因；禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎；保护自然生态系统与重要物种的栖息地，限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式；加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种；实施国家生物多样性保护重大工程，以生物多样性重要功能区为基础，完善自然保护区体系与保护区群的建设。

洪水调蓄生态功能区的主要生态问题：湖泊泥沙淤积严重、湖泊容积减小、调蓄能力下降；围垦造成沿江沿河的重要湖泊、湿地萎缩；工业废水、生活污水、农业面源污染、淡水养殖等导致湖泊污染加剧。

该类型区生态保护的主要方向：

（1）加强洪水调蓄生态功能区的建设，保护湖泊、湿地生态系统，退田还湖，平垸行洪，严禁围垦湖泊湿地，增加调蓄能力；

（2）加强流域治理，恢复与保护上游植被，控制水土流失，减少湖泊、湿地萎缩；

（3）控制水污染，改善水环境。发展避洪经济，处理好蓄洪与经济发展之间的矛

盾。

4.2.5.2. 调查时间

湖南亿科检测有限公司于 2024 年 7 月和 8 月夏秋两季对项目评价区的生态进行了现状调查。

4.2.5.3. 样地样线设置

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）等要求，利用野外调查和收集的资料，采用生态机理分析法、类比法、景观生态方法、数学评价法等方法进行评价分析。

1、基础资料收集

收集整理评价范围区域及邻近地区的现有生物多样性资料及自然保护区资料。

2、野外实地考察

（1）植物种类调查过程中，确定评价范围区域内的植物种类、经济植物的种类及资源状况、珍稀濒危植物的种类及生存状况。

（2）动物调查采用现场勘查、访问和资料查询等方式。

4.2.5.4. 生态系统现状调查

项目区位于岳阳市中心城区，项目部分建设内容位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区内。根据评价区土地类型，结合遥感影像数据，将评价区内生态系统划分为城镇生态系统、湿地生态系统、森林生态系统、灌丛生态系统。

4.2.5.4.1. 城镇生态系统

评价区内湿地生态系统总面积为 2.603km^2，占评价区总面积 4.02km^2 的 64.75%。

1、生态系统结构

1）植被现状

城镇生态系统主要有人工种植的樟树、桂花树、美人蕉、杜鹃、苏铁、栀子花以及自然生长的马尾草、加拿大一枝黄花等群系。

2）动物现状

城镇生态系统中虽自然植被种类较少，人为干扰程度最强，但其中生活着一些适应

与人类伴居的动物，如鸟类中的八哥、麻雀、金翅雀等；兽类中的一些鼠科、鼢科种类如黄胸鼠、褐家鼠、黄鼢等。

2、生态系统功能

城镇是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别。城镇生态系统的服务功能主要包括三大类：①提供生活和生产物质的功能，包括食物生产、原材料生产；②与人类日常生活和身心健康相关的生命支持的功能，包括：气候调节、水源涵养、土壤形成与保护、净化空气、生物多样性保护、减轻噪声；③满足人类精神生活需求的功能，包括娱乐文化。

4.2.5.4.2. 湿地生态系统

评价区内湿地生态系统总面积为 0.332km^2，占评价区总面积 4.02km^2 的 8.26%。

1、生态系统结构

1）植被现状

评价区湿地主要为北港河、池塘等，评价区人工活动对其干扰影响较大，湿地生态系统植被类型较为简单。湿地植物常见有凤眼莲、喜旱莲子草等。

2）动物现状

湿地生态系统是多种两栖类和爬行类的栖息地，也是游禽和涉禽的重要栖息场所。拟建工程区域内湿地生态系统主要为城市河道和池塘，分布的爬行类及两栖类多为适应于城市生活的种类，如沼蛙等。鸟类有普通八哥、麻雀、金翅雀等，兽类中的优势种则是一些常见的啮齿类如小家鼠等。

2、生态系统功能

湿地生态系统服务功能不仅包括提供大量资源产品，而且具有大的环境调节功能和环境效益，在调蓄洪水、调节气候、控制土壤等多方面发挥着重要作用。

4.2.5.4.3. 森林生态系统

评价区内森林生态系统面积为 0.7km^2，占评价区总面积 4.02km^2 的 17.41%。

1、生态系统结构

1）植被现状

评价区森林生态系统由次生植被组成，包括针叶林和阔叶林，主要群系有樟树林、竹林等。

2）动物现状

森林不仅为动物提供了大量的食物，也是防御天敌的良好避难所，因此森林生态系统中分布着丰富的动物资源。评价区内森林生态系统两栖类主要有陆栖型的中华蟾蜍等；爬行类主要有灌丛石隙型的蜥蜴等；鸟类主要有八哥、麻雀、金翅雀等；兽类主要有黄鼠狼、鼠等。

2、生态系统功能

森林生态系统是森林群落与其环境在功能流的作用下形成一定结构、功能和自调控的自然综合体，是陆地生态系统中面积最多、最重要的自然生态系统。森林生态系统生物多样性丰富，生态功能突出。森林生态系统比地表其他生态系统更加具有复杂的空间结构和营养链式结构，这有助于提高系统自身调节适应能力。其生态服务功能包括光能利用、调节大气、调节气温、涵养水源、稳定水文、改良土壤、防风固沙、水土保持，控制水土流失、净化环境、孕育和保存生物多样性等几个方面。

4.2.5.4.4. 灌丛生态系统

评价区灌丛生态系统面积为 0.385km^2，占评价区总面积 4.02km^2 的 9.58%。

1、生态系统结构

1）植被现状

灌丛多是森林遭到毁坏后次生演替形成。在评价区内常见的群系有加拿大一枝黄花灌丛等。

2）动物现状

灌丛生态系统中的动物主要有两栖类的中华蟾蜍，爬行类蜥蜴等；鸟类的麻雀等。

2、生态系统功能

灌丛生态系统形态结构及营养结构相对简单，分布范围广，适应性强。其生态服务功能主要有：涵养水源、保持水土、防风固沙和改变区域水热状况等方面。

4.2.5.5. 植被及植物多样性调查

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022），陆生生态一级评价应结合调查范围、调查对象、地形地貌和实际情况选择合适的调查方法。开展样线、样方调查的，应合理确定样线、样方的数量、长度或面积，涵盖评价范围内不同的植被类型及生境类型，山地区域还应结合海拔段、坡位、坡向进行布设。根据植物群落类型（宜

以群系及以下分类单位为调查单元）设置调查样地，一级评价每种群落类型设置的样方数量不少于 5 个，调查时间宜选择植物生长旺盛季节。

本次专题调查根据评价地的地貌特征和项目位置，以样地样方调查为主，对主要植物种类进行调查；对资源植物和珍稀濒危植物调查采取野外调查和查阅相关植被调查报告相结合的方法进行。根据拟建项目区的植被状况，确定典型的群落地段，采用法瑞学派选样法对群落进行调查，设置乔木群落样方面积 20×20m^2，灌草木样方面积 5×5m^2，记录样方内的所有植物种类，并利用 GPS 确定样方位置。根据区域环境状况、植被类型、群系组成及结构等设置了 15 个样方进行了详细调查，本次样方调查涵盖了阔叶林、灌丛、草丛等评价区常见且具有代表性的类型，满足《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）要求，具体样方调查点位见附图 18。

本次选取 5 个植物样方作为本次专题调查的典型植被类型植物样方，调查情况如下：

1、一号典型植物样方：设置于拟建人工湿地内，样方面积：5m×5m，群落为二层，其植被以加拿大一枝黄花、葛、构树、芒等为主，未发现列入中国珍稀濒危植物红皮书和濒危野生动植物种国际贸易公约附录中的物种。

表 4-15 一号典型植物样方调查表

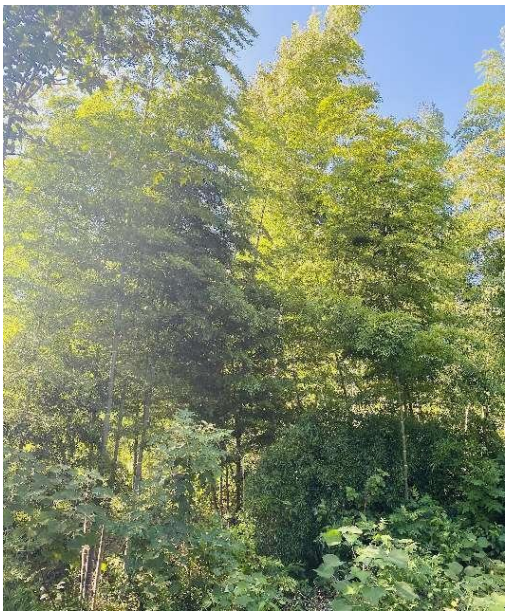
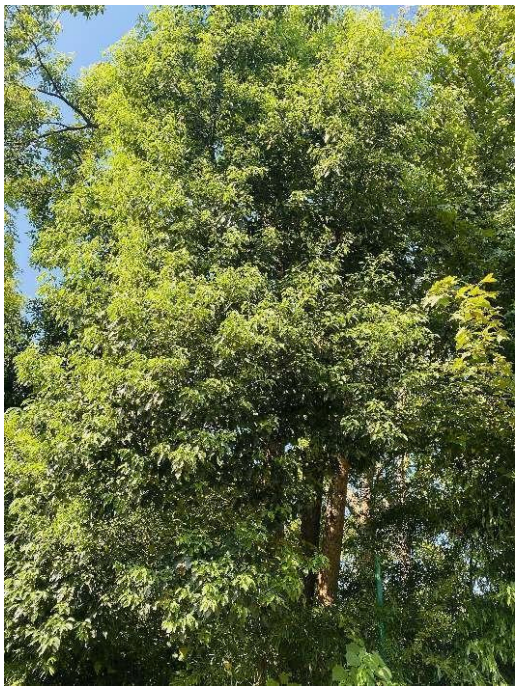
<table>
<tr><td>编号</td><td>一</td><td colspan="5">环境特征</td></tr>
<tr><td>地点</td><td>拟建人工湿地内</td><td>地形</td><td>样方面积</td><td>海拔</td><td>经度</td><td>纬度</td></tr>
<tr><td>群落类型</td><td>灌草丛</td><td>平原</td><td>5m×5m</td><td>27m</td><td>E113.17984</td><td>N29.35195</td></tr>
<tr><td>周边环境现状</td><td colspan="6">北侧、西侧为北港河，东侧、南侧为空地，该样方位于自然保护区实验区内</td></tr>
<tr><td>群落层次</td><td colspan="6">二层</td></tr>
<tr><td colspan="2">植物种名</td><td colspan="5">植物照片</td><td>占地比例%</td></tr>
<tr><td>灌木层</td><td>葛</td><td colspan="5">  </td><td>15</td></tr>
</table>

	构树		10
	芒		10
	桑		3
草本层	加拿大一枝黄花		50

	田菁		7
	盐肤木		3
	苎麻		2

2、二号典型植物样方：设置于拟建人工湿地南侧，样方面积：20m×20m，群落为三层，其植被以竹、樟树、构树、枫香树等为主，其中樟树属于国家二级保护植物，未发现其他列入中国珍稀濒危植物红皮书和濒危野生动植物种国际贸易公约附录中的物种。

表 4-16 二号典型植物样方调查表

<table>
<tr><td>编号</td><td>二</td><td colspan="5">环境特征</td></tr>
<tr><td>地点</td><td>拟建人工湿地南侧</td><td>地形</td><td>样方面积</td><td>海拔</td><td>经度</td><td>纬度</td></tr>
<tr><td>群落类型</td><td>竹林</td><td>平原</td><td>20m×20m</td><td>49m</td><td>E113.18371</td><td>N29.34995</td></tr>
<tr><td>周边环境现状</td><td colspan="6">北侧、西侧为拟建人工湿地，南侧、东侧为居民区</td></tr>
<tr><td>群落层次</td><td colspan="6">三层</td></tr>
<tr><td colspan="2">植物种名</td><td colspan="5">植物照片</td><td>占地比例%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">乔木层</td><td>竹</td><td colspan="5">  </td><td>80</td></tr>
<tr><td>樟树</td><td colspan="5">  </td><td>8</td></tr>
</table>

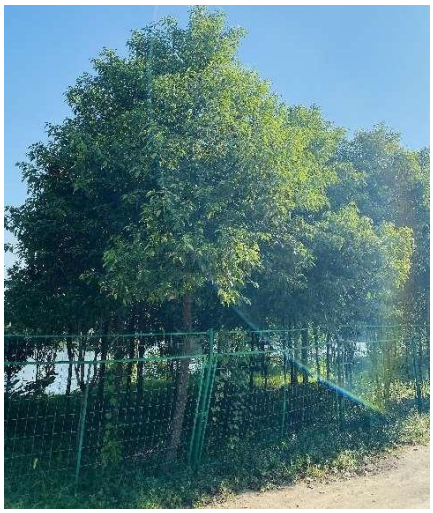
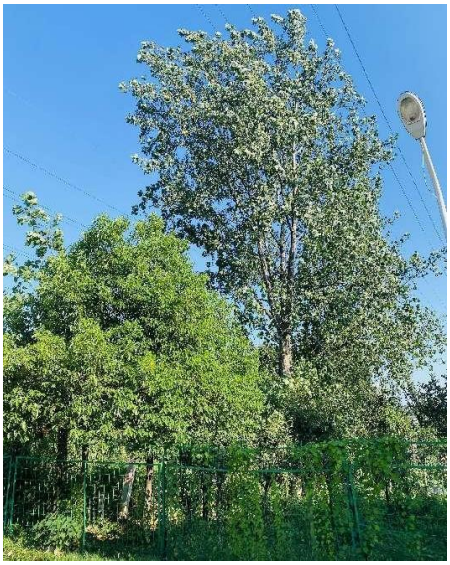
	枫香树		5
灌木层	白背叶		2
	楝		2
	山鸡椒		1

草本层	长鬃蓼		1
	垂序商陆		0.5
	反枝苋		0.5

3、三号典型植物样方：设置于拟建人工湿地及生态护岸北侧，样方面积：20m×20m，群落为二层，其植被以樟树、美洲黑杨、喜旱莲子草等为主，其中樟树属于国家二级保护植物，未发现其他列入中国珍稀濒危植物红皮书和濒危野生动植物种国际贸易公约附录中的物种。

表 4-17 三号典型植物样方调查表

编号	三	环境特征				
地点	设置于拟建人工湿地及生态护岸北侧	地形	样方面积	海拔	经度	纬度
群落类型	乔木林	平原	20m×20m	30m	E113.17920	N29.35342

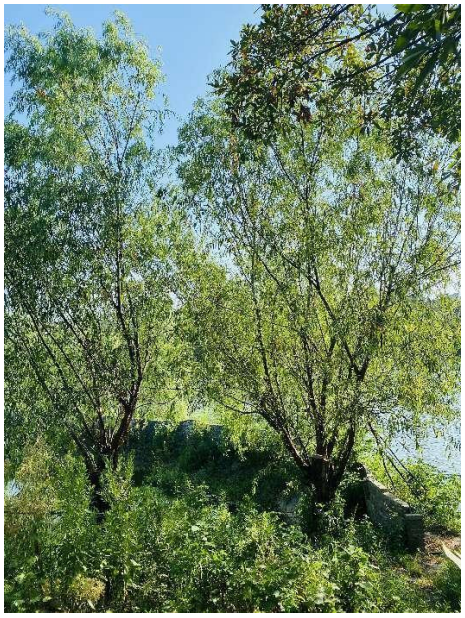
<table>
<tr><td>周边环境现状</td><td colspan="3">北侧为居民区，南侧、东侧、西侧为北港河，该样方位于自然保护区实验区内</td></tr>
<tr><td>群落层次</td><td colspan="3">二层</td></tr>
<tr><td colspan="2">植物种名</td><td>植物照片</td><td>占地比例%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">乔木层</td><td>樟树</td><td>  </td><td>50</td></tr>
<tr><td>美洲黑杨</td><td>  </td><td>30</td></tr>
<tr><td>草本层</td><td>喜旱莲子草</td><td>  </td><td>10</td></tr>
</table>

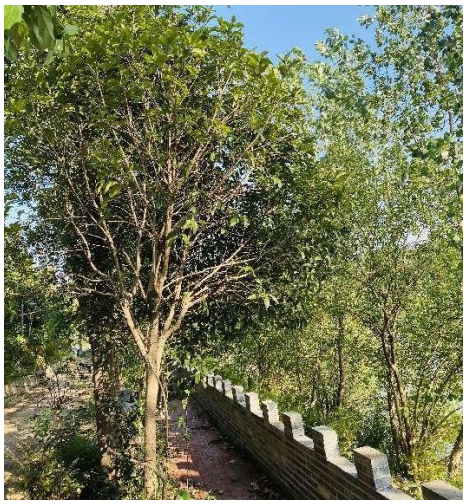
	狗尾草		5
	蓬蘽		3
	圆叶牵牛		2

4、四号典型植物样方：设置于拟建人工湿地及生态护岸北侧，样方面积：20m×20m，人工植被突出群落为三层，其植被以柳树、美洲黑杨、北美檫树等为主，其中苏铁属于国家一级保护植物，樟树属于国家二级保护植物，未发现其他列入中国珍稀濒危植物红皮书和濒危野生动植物种国际贸易公约附录中的物种。

表 4-18 四号典型植物样方调查表

编号	四	环境特征				
地点	拟建人工湿地及生态护岸北侧	地形	样方面积	海拔	经度	纬度
群落类型	乔木林	平原	20m×20m	40m	E113.18154	N29.35373
周边环境	北侧、东侧、西侧为山地，南侧为北港河					

现状			
群落层次	三层		
植物种名		植物照片	占地比例%
乔木层	柳树		30
	美洲黑杨		30
	北美檫树		20

	桂花树		5
	樟树		6
灌木层	美人蕉		1
	杜鹃		1

	栀子花		1
	苏铁		1
草本层	加拿大一枝黄花		5

5、五号典型植物样方：设置于拟建人工湿地及生态护岸北侧，样方面积：5m×5m，群落为二层，其植被以苏丹草、稗、葎草、马尾草等为主，未发现列入中国珍稀濒危植物红皮书和濒危野生动植物种国际贸易公约附录中的物种。

表 4-19 五号典型植物样方调查表

编号	五	环境特征				
地点	拟建人工湿地及生态护岸北侧	地形	样方面积	海拔	经度	纬度
群落类型	灌草丛	平原	5m×5m	29m	E113.18387	N29.35188
周边环境	北侧、东侧、西侧为空地，南侧为北港河，该样方位于自然保护区实验区内					

现状			
群落层次	二层		
植物种名		植物照片	占地比例%
灌木层	苏丹草		40
	稗		15
草本层	葎草		20
	马尾草		15

	苎麻		7
	田菁		3

本项目所在地属于城市建成区，根据专题调查结论及本次环评组实地调查统计，本项目评价区域的陆生生态现状为：本项目人工湿地现状为主要为空地、水塘地貌，部分区域属于东洞庭自然保护区实验区，本项目评价范围内主要有人工种植的樟树、美洲黑杨、枫香树、北美檫树、柳树、桂花树以及自然生长的竹、构树；灌草丛植物主要有葛、芒、苏丹草、稗、葎草、桑、田菁、盐肤木、苎麻、狗尾草、白背叶、美人蕉、杜鹃、苏铁、栀子花、楝、山鸡椒、垂序商陆、长鬃蓼、反枝苋、蓬蘽、圆叶牵牛、马尾草、加拿大一枝黄花、喜旱莲子草等群系。其中苏铁属于国家一级保护植物，樟树属于国家二级保护植物，未发现列入中国珍稀濒危植物红皮书和濒危野生动植物种国际贸易公约附录中的物种，但苏铁、樟树不在本项目用地范围内，属于人工栽培的绿化树，要求施工时严禁蓄意破坏。

4.2.5.6. 动物多样性调查

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022），一级评价每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于 5 条，除了收集历史资料外，一级评价还应获得近 1～2 个完整年度不同季节的现状资料。

本次陆生动物调查采用样点样线法、访问和资料查询，在调查过程中，确定评价区内动物的种类、资源状况及生存状况，尤其是重点保护种类。兽类主要采用现场环境调

查，野外踪迹调查，包括：足迹链、窝迹、粪便，再结合访问调查及市场调查确定种类及数量等。鸟类主要采用样线法与样点法，根据生境类型及其面积的大小设计样线或样点，抽样强度高于 2%。样线法是沿着预先设计的一定路线，边走边进行观察，统计鸟类数量与名称，确定种类时借助望远镜。左右肉眼能见度为这个带状样方的宽度，乘上样线长度即这个带状样方的面积。在无法设计样带的地方，则采用样点法：以一个中心点为圆心，调查周围能见距离内的鸟类数量与种类。两栖类与爬行类活动能力相对较差，调查时主要在有水域之处及其他适合其生存的生境中采用样点法，观察其种类与数量。从上述调查得到的种类之中，对相关重点保护物种进行进一步调查与核实，确定其种类及数量。对有疑问动物、重点保护野生动物尽量采集凭证标本并拍摄照片。本次调查共设置了 5 个动物样线进行了详细调查，满足《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）要求。

1、一号样线：设置于拟建人工湿地内（西侧），实地调查脊椎动物以鸟类为主，发现鸟类 10 只，主要为八哥、树麻雀、普通翠鸟等，优势种为树麻雀，调查期间未发现国家保护动物。

表 4-20 一号样线记录表

<table>
<tr><td colspan="2">日期</td><td colspan="2">2024.7.30</td><td>天气</td><td>晴</td><td>样线编号</td><td>一号</td></tr>
<tr><td colspan="2">起点</td><td colspan="3">拟建人工湿地内（西侧）</td><td colspan="2">海拔/m</td><td>27</td></tr>
<tr><td colspan="2">起点经纬度坐标</td><td colspan="3">E113.177947191；N29.352437626</td><td colspan="2">开始时间</td><td>14:00</td></tr>
<tr><td colspan="2">终点</td><td colspan="3">拟建人工湿地内（西侧）</td><td colspan="2">结束时间</td><td>17:30</td></tr>
<tr><td colspan="2">终点经纬度坐标</td><td colspan="3">E113.179835466；N29.351724159</td><td colspan="2">海拔/m</td><td>27.6</td></tr>
<tr><td colspan="2">生境类型</td><td colspan="3">灌丛</td><td colspan="2">样线长度/m</td><td>200</td></tr>
<tr><td colspan="2">人为干扰类型</td><td colspan="3">城镇</td><td colspan="2">人为干扰强度</td><td>强</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>中文名</td><td colspan="3">个体总数</td><td colspan="4">数量</td></tr>
<tr><td>1</td><td>普通翠鸟</td><td colspan="3">Alcedo atthis</td><td colspan="4">2</td></tr>
<tr><td>2</td><td>树麻雀</td><td colspan="3">Passer montanus</td><td colspan="4">7</td></tr>
<tr><td>3</td><td>八哥</td><td colspan="3">Acridotheres cristatellus</td><td colspan="4">1</td></tr>
</table>

2、二号样线：设置于拟建人工湿地内（东侧），实地调查脊椎动物以鸟类为主，发现鸟类 18 只，主要为普通翠鸟、树麻雀、八哥、泽陆蛙、大山雀等，优势种为树麻雀，调查期间未发现国家保护动物。

表 4-21 二号样线记录表

日期		2024.7.31	天气	晴	样线编号	二号
起点		拟建人工湿地内（东侧）		海拔/m		27.1
起点经纬度坐标		E113.185596851；N29.349991451		开始时间		14:30
终点		拟建人工湿地内（东侧）		结束时间		17:30
终点经纬度坐标		E113.184438137；N29.351332556		海拔/m		27.6
生境类型		灌丛		样线长度/m		200
人为干扰类型		城镇		人为干扰强度		中
序号	中文名	个体总数		数量		
1	普通翠鸟	Alcedo atthis		3		
2	树麻雀	Passer montanus		9		
3	八哥	Acridotheres cristatellus		1		
4	泽陆蛙	Fejervarya multistriata		2		
5	大山雀	Parus major		3		

3、三号样线：设置于拟建人工湿地及生态护岸北侧（西侧），实地调查脊椎动物以鸟类为主，发现鸟类 8 只，主要为普通翠鸟、树麻雀，优势种为树麻雀，调查期间未发现国家保护动物。

表 4-22 三号样线记录表

日期		2024.8.6	天气	晴	样线编号	三号
起点		拟建人工湿地及生态护岸北侧（西侧）		海拔/m		30.5
起点经纬度坐标		E113.177153257；N29.352866780		开始时间		15:00
终点		拟建人工湿地及生态护岸北侧（西侧）		结束时间		17:30
终点经纬度坐标		E113.178687481；N29.353553426		海拔/m		29.5
生境类型		灌丛、道路		样线长度/m		200
人为干扰类型		城镇		人为干扰强度		强
序号	中文名	个体总数		数量		
1	普通翠鸟	Alcedo atthis		2		
2	树麻雀	Passer montanus		6		

4、四号样线：设置于拟建人工湿地及生态护岸北侧（中部），实地调查脊椎动物以鸟类为主，发现鸟类 20 只，主要为普通翠鸟、树麻雀、乌鸫、金翅雀、八哥、山斑鸠等，优势种为树麻雀，调查期间未发现国家保护动物。

表 4-23 四号样线记录表

日期		2024.8.7	天气	晴	样线编号	四号
起点		拟建人工湿地及生态护岸北侧（中部）		海拔/m		32.6
起点经纬度坐标		E113.180801062；N29.353886020		开始时间		8:00
终点		拟建人工湿地及生态护岸北侧（中部）		结束时间		12:00
终点经纬度坐标		E113.182528405；N29.352941882		海拔/m		29.9
生境类型		乔木林、道路		样线长度/m		200
人为干扰类型		城镇		人为干扰强度		中
序号	中文名	个体总数		数量		
1	普通翠鸟	Alcedo atthis		2		
2	树麻雀	Passer montanus		12		
3	乌鸫	Turdus merula		1		
4	金翅雀	Carduelis sinica		1		
5	八哥	Acridotheres cristatellus		2		
6	山斑鸠	Streptopelia orientalis		2		

5、五号样线：设置于拟建人工湿地及生态护岸北侧（东侧），实地调查脊椎动物以鸟类为主，发现鸟类 7 只，主要为普通翠鸟、树麻雀、乌鸫，优势种为树麻雀，调查期间未发现国家保护动物。

表 4-24 五号样线记录表

日期		2024.8.7	天气	晴	样线编号	五号
起点		拟建人工湿地及生态护岸北侧（东侧）		海拔/m		28.5
起点经纬度坐标		E113.184706359；N29.352083575		开始时间		14:30
终点		拟建人工湿地及生态护岸北侧（东侧）		结束时间		17:30
终点经纬度坐标		E113.186718016；N29.35257173		海拔/m		28.4
生境类型		灌丛、道路		样线长度/m		200
人为干扰类型		城镇		人为干扰强度		强
序号	中文名	个体总数		数量		
1	普通翠鸟	Alcedo atthis		1		
2	树麻雀	Passer montanus		5		
3	乌鸫	Turdus merula		1		

本次在收集资料基础上开展了详细调查，其中动物样线利用双筒望远镜进行观察，已查明项目评价区内未分布有重要物种及重要生境。本项目直接、间接影响区域人类活动频繁，野生动物种类较少，只有常见的蛙、鼠及常见鸟类，不是野生动物活动的重要

场所，未发现列入中国珍稀濒危植物红皮书和濒危野生动植物种国际贸易公约附录中的物种和受国家重点保护的动物，区内以雀形目留鸟、啮齿目常见动物为主，不具备陆生野生动物重要活动栖息生境特点，不是越冬候鸟重要觅食、停歇地。

4.2.5.7. 水生生态调查

水生生物调查主要依据《淡水浮游生物研究方法》等进行，同时询问当地居民、查阅相关资料等方式。

（1）浮游藻类

①样品的采集

定性样品的采集，用 25 号浮游生物网（网目为 0.064mm），在水面和 0.5m 深水层之间以每秒 20～30cm 的速度作∞字形循回缓慢拖动（网内不得有气泡）约 5min 左右（视浮游生物多寡而定）采样。定量样品的采集，用 1L 有机玻璃采水器采水 1L，收集水样装入编号玻璃瓶内，加入 5%甲醛溶液固定后密封保存。

②浮游植物的鉴定和定量分析

定性标本，在显微镜下，用目镜测微尺测量大小，根据其大小、形态、内含物参照藻类分类标准（参考胡鸿钧等《中国淡水藻类》）定出属种，一般确定到属。

（2）浮游动物

浮游动物定性标本的采集，选择不同的水域区，用 13 号浮游生物网（125 目）在水面下约 0.5 至 1m 水深处缓慢作∞形循回拖动 5min 左右，将采得的水样装入编号广口瓶中。采得的水样加 5%的甲醛液固定，带回实验室后在显微镜和解剖镜下进行种类鉴定，并统计优势种类。

浮游动物定量标本的采集，用 1L 的有机玻璃采水器采水样 1L，收集水样装入编号玻璃瓶中，加入 5%的甲醛液固定。

甲壳动物（枝角类和桡足类），按上述方法取 10～50 升水样，用 25 号浮游生物网过滤，把过滤物放入标本瓶中。计数时，根据样品中甲壳动物的多少分若干次全部过数。

（3）底栖无脊椎动物

底栖动物定量标本的采集，利用蚌斗式采泥器在水域进行采集，采得的泥样，先倒入 40 目/寸的筛网中，然后将筛底放入水中轻轻摇荡，洗去样本中的污泥，最后将筛中的筛渣进行分拣，用 5%福尔马林液固定。底栖动物定性标本的采集，定量样品采完后，分别在各调查点位上采一定数量泥样作为定性标准用。将每个断面采集的底栖无脊椎动

物样品，按采集编号进行整理鉴定。鉴定到属或种后，分种逐一进行种类数量统计，并用精度为 0.01g 的电子天平称重，称重前需将标本放吸水纸上，吸去虫体体表的水分。最后算出每立方米为单位的种类密度及生物量。

（4）鱼类

鱼类资源调查主要通过渔获物调查、走访渔民和查阅相关文献资料三者相结合。

本项目所在地属于城市建成区，本项目水域占用区域主要为人工养殖池塘，根据专题调查结论及本次环评组实地调查统计，本项目评价区内水生生态现状为：本项目所在河段无珍稀水生动植物栖息，不属于重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，区域内分布有鱼类 20 种，评价范围主要鱼类为四大家鱼、鲫鱼、鲤鱼等中、小经济鱼类，无珍稀保护鱼类。

本项目评价河段浮游动物有 25 种，其中轮虫最多，12 种，原生动物和枝角类次之，均为 7 种，桡足类较少，2 种，且浮游动物生物量在位置分布和时间分布上无一定规律；浮游植物中硅藻门（Bacillariophyta）、绿藻门（Chlorophyta）和蓝藻门种类较多，共 26 属 38 种。

本项目评价河段底栖动物有 4 大类，共 32 种，其中水生昆虫和软体动物为优势种群，环节动物和甲壳动物次之，主要为水生昆虫、螺类、贝类等。

4.2.5.8. 地质遗迹调查

根据《岳阳楼-洞庭湖风景名胜区总体规划图》，本项目不涉及风景名胜区，根据历史资料收集、野外调查、群众调查收集，项目调查范围内不涉及自然遗迹，无需要保护的自然遗迹分布。

4.2.5.9. 土地利用及水土流失调查

4.2.5.9.1. 土地利用

本项目人工湿地现状用地以空地、水塘为主，初步对比岳阳市经开区自然资源局的第三次国土用地调查资料显示，本项目用地范围包括工业用地、坑塘水面、水田、草地、林地、园地等。

4.2.5.9.2. 水土流失

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》

（办水保[2013]88 号）及《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》，项目区不属于国家级、省级水土流失重点预防区与重点治理区。

4.2.5.10. 主要生态问题调查

4.2.5.10.1. 生态环境破坏化

本项目评价区人为活动频繁，为城市建成区，当地的原生阔叶林已经几乎不存在，主要为樟树林和人工栽培植被，无原生森林面积，由于受人为活动的影响，评价区植物种类趋于草本化，乔灌木种类少，植物丰富度逐渐降低，生态环境逐渐被破坏。

4.2.5.10.2. 动物、植物群落组成受人为活动影响较大

经调查，评价区动物种类偏少，多为与人类伴居的种类，而亚热带林灌动物群种类较为难见，植物群落以人工樟树为主，动植物群落组成受人为活动影响较大。

4.2.5.10.3. 受到加拿大一枝黄花等外来物种的入侵

根据现场调查，项目周边零星分布有加拿大一枝黄花、喜旱莲子草、凤眼莲等外来物种。加拿大一枝黄花原产于北美，是桔梗目菊科的植物，是多年生植物，根状茎发达，繁殖力极强，传播速度快，生长优势明显，生态适应性广阔，与周围植物争阳光、争肥料，直至其他植物死亡，从而对生物多样性构成严重威胁。可谓是黄花过处寸草不生，故被称为生态杀手、霸王花。列入《中国外来入侵物种名单》（第二批）。喜旱莲子草原产巴西，引种我国后，逸为野生，现已成为危害较大的入侵植物。

4.2.5.11. 评价区生态现状综合评价

本项目评价范围内主要以城市生态系统、湿地生态系统为主，人工植被特点突出，项目直接、间接影响区域人类活动频繁，野生动物种类较少，不是野生动物活动的重要场所，未发现列入中国珍稀濒危植物红皮书和濒危野生动植物种国际贸易公约附录中的物种和受国家重点保护的动物，区内以雀形目留鸟、啮齿目常见动物为主，不具备陆生野生动物重要活动栖息生境特点，不是越冬候鸟重要觅食、停歇地。已查明项目占用区域未分布有重要物种及重要生境。评价区内未发现有自然遗迹分布，主要面临的生态问题有生态环境退化，植物、动物群落受人为活动影响较大等。

4.3. 区域污染源

4.3.1.1. 罗家坡污水处理厂（二期）现状

4.3.1.2. 处理规模

罗家坡污水处理厂（二期）设计处理规模 5 万 m^3/d，变化系数 1.584。总建筑面积为 5749.5m^2，占地面积为 25662.6m^2。

4.3.1.3. 设计进出水水质

现有污水厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准排放，汇入北港河，现有设计进出水水质如下表：

表 4-25 罗家坡污水处理厂（二期）设计进出水水质表（单位：mg/L，除 pH）

水质指标	CODCr	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	pH	粪大肠杆菌
进水	≤500	≤160	≤210	≤25	≤35	≤2.0	6-9	≤5000 个/L
出水	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤15	≤0.5	6-9	1000 个/L

注：氨氮水质括号外数值为水温＞12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

4.3.1.4. 工艺流程

二期工程污水处理工艺流程为“粗格栅及提升泵房+细格栅及曝气沉砂池+膜格栅+改良 A^2/O 池+MBR 膜池+消毒池”。

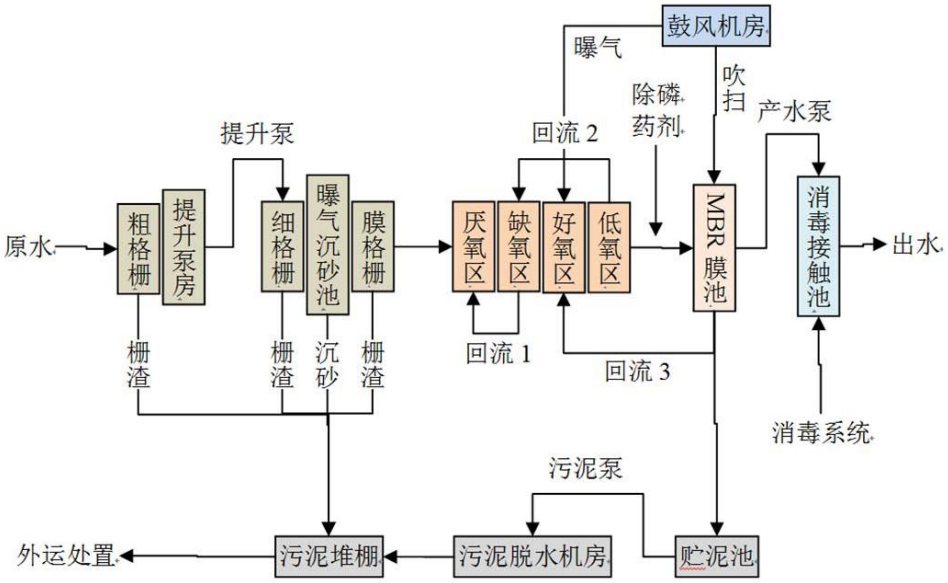


图 4-4 罗家坡污水处理厂二期工程工艺流程图

4.3.1.5. 现状工艺分析

二期污水入水口位于厂区西南侧，沿厂区西南侧进水口位置布置粗格栅及进水泵房、向东按工艺依次布置细格栅、曝气沉砂池、膜格栅及生物除臭设施；厂区东北侧布置配水井及生化池、MBR 膜池及膜设备间，出水经西北角紫外线消毒渠及巴氏计量槽处理后通过排污管排入北港河，最终往西汇入南湖；厂区南侧布置由西至东依次布置污泥脱水机房、鼓风机房及变电所。综合楼位于厂区侧风向位置，厂区西北侧；门卫室位于厂区西侧中部区域，停车场位于综合楼以南区域。

工艺流程说明：废水经粗格栅、细格栅去除废水中大块固废后进入调节池后经提升泵进入生物反应器，通过 PLC 控制器开启曝气机充氧，生物反应器出水经循环泵进入膜分离处理单元，浓水返回调节池，膜分离的水经过紫外消毒后，进入巴氏计量槽，经检测流量后排放。反冲洗泵利用清洗池中处理水对膜处理设备进行反冲洗，反冲污水返回调节池。通过生物反应器内的水位控制提升泵的启闭。膜单元的过滤操作与反冲洗操作可自动或手动控制。当膜单元需要化学清洗操作时，关闭进水阀和污水循环阀，打开药洗阀和药剂循环阀，启动药液循环泵，进行化学清洗操作；污泥进入污泥脱水机房经“化学调理+机械压榨”脱水工艺处置后，压滤形成泥饼，外运处置。出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。

根据罗家坡污水处理厂（二期）出水水质检测报告，污水厂能稳定达标排放，为后续尾水湿地稳定进水提供保障。

根据 2020-2021 年罗家坡污水厂（二期）的出水进行了分析，数据如下：

表 4-26 罗家坡污水处理厂（二期）2020-2021 年出水水质统计表

时间	分项	COD	BOD_5	TN	NH_3-N	TP	SS	备注
2020年	最大值（mg/L）	12	0.41	13.21	2	0.35	4	/
	最小值（mg/L）	9.46	0.30	10.44	2	0.25	3.3	/
2021年	最大值（mg/L）	11	0.36	10.67	2	0.25	4	1-4 月
	最小值（mg/L）	10.25	0.28	9.73	2	0.22	3.75	1-4 月

4.3.1.6. 问题分析

南港河、北港河两岸大部分汇流区域内的雨污水管网建设已经纳入岳阳市水环境综合治理一期和二期建设项目包，目前正在实施过程中。针对南港河、北港河以及南湖和洞庭湖的现状水环境分析发现，罗家坡污水厂尾水直排、河道底泥污染和个别污水直排

口问题是导致南港河、北港河总磷超标的主要原因，而总磷超标的南港河、北港河水汇入南湖和洞庭湖，进一步加剧了两个湖泊的总磷超标问题。

4.3.1.7. 罗家坡污水处理厂二期尾水直排南湖

罗家坡污水处理厂位于北港河南岸，紧邻 107 国道以东，设计规模 5 万 m^3/d。罗家坡处理厂（二期）的尾水排放到北港河（北港河是南湖东部的最大支流）。罗家坡处理厂（二期）的尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。南湖现状水质为地表水III类。罗家坡污水处理厂（二期）尾水排放标准低于南湖水环境质量标准，其中，总磷排放标准是南湖总磷标准的 5 倍，尾水直排会影响南湖的水环境质量安全，进而影响洞庭湖的水环境质量安全。

表 4-27 罗家坡处理厂（二期）尾水排放标准与南湖现状水环境质量标准对比　单位：mg/L

出水标准	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	TN	TP
（GB18918-2002）一级 A 排放标准	50	10	5	15	0.5
（GB3838-2002）中的III类标准	30	6	1.5	1.5	0.05

4.3.1.8. 边坡植被冲刷严重、生态系统结构受损

南港河、北港河目前两岸岸坡大部分区域为自然土坡，坡面植被和土壤受水力侵蚀严重，岸坡杂乱、坡面植被受损严重，岸坡基础不稳。此外，部分区域河岸垃圾堆积、雨季岸坡泥土及植被、岸上垃圾受雨水冲刷同时汇入南港河、北港河，造成坡面植被受损，河道淤积和水体污染，对南港河、北港河的水环境质量造成较大影响，进而导致南港河、北港河水土流失，生态系统结构受损，生态功能缺失，水生态系统呈不健康状态。

5. 环境影响分析、预测和评估

5.1. 施工期

5.1.1. 地表水环境影响

5.1.1.1. 施工期对水文情势影响

本项目施工期对水文情势的影响主要为施工过程对北港河的影响，工程范围内北港河河道长 1.6km，本项目建设施工范围不涉及北港河水域，本环评要求合理安排施工时间，避开雨季和洪水期，不仅可以减少施工工程量，同时可以有效减少施工对水体的扰动及上下游水文情势的影响。

5.1.1.2. 施工废水

本项目施工废水主要为施工机械、运输车辆冲洗废水，废水中主要污染物为 SS、石油类等。本项目施工废水经沉淀处理后能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及罗家坡污水处理厂（二期）进水水质标准，排入罗家坡污水处理厂进一步处理，对周边水环境基本无影响。

5.1.1.3. 生活污水

本项目施工期间不设置施工营地，施工人员就近租用民房，不在施工现场食宿，经租赁民房现有化粪池处理后进入市政污水管网，对水环境的影响较小。

5.1.2. 大气环境影响

5.1.2.1. 施工扬尘

施工期土方开挖与填筑中，用挖土机和推土机进行挖填，在土方搬运倾倒过程中会有尘土飞扬进空气中，由于挖方过程破坏了地表结构，造成地面扬尘污染，扬尘的大小因施工条件、施工季节、施工阶段、管理水平、天气条件的不同而差异较大。

根据类比调查，在施工期间，施工点下风向扬尘含量较高，最高可达 80～100mg/m^3，其影响范围可达工地下风向 250m。类比北京市环境科学研究院对四个市政工程（两个有围挡，两个无围挡）的施工现场扬尘进行了调查测定，测定时风速为 2.4m/s。

表 5-1 施工扬尘对环境的污染状况表

工地名称	围挡情况	TSP 浓度（mg/m³）						上风向对照点
		工地下风向						
		20	50	100	150	200	250	
南二环天坛工程	无	1.54	0.981	0.635	0.611	0.504	0.401	0.404
南二环陶然亭	无	1.467	0.863	0.568	0.570	0.519	0.411	
平均		1.503	0.922	0.602	0.591	0.512	0.406	
平西耳环改造工程	围金属板	0.943	0.577	0.416	0.421	0.417	0.420	0.419
车公庄西路热力工程	围彩条布	1.105	0.674	0.453	0.420	0.421	0.417	
平均		1.042	0.626	0.435	0.421	0.419	0.419	

由上表可知，施工围挡对施工期扬尘污染有明显的改善作用，在有施工围挡的条件下，施工场地下风向 20m 内施工扬尘增量小于 1mg/m³，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中对于无组织排放界外监控浓度限值要求。

本项目施工范围沿线有居民居住，在离居民点较近处施工采取围挡，可有效改善扬尘污染，将不利影响控制在 20m 范围内，同时，建议进行洒水降尘，采取少量多次的方式洒水，避免水形成径流而流入附近水体。

暴露松散土壤的工作面，受风吹影响而产生的扬尘。本项目在场地出入口处设置洗车池和冲洗坪，车辆进出场地前均需进行冲洗，并且周边设置施工围挡，施工过程开挖的土方及时外运用作填方土，且不在施工场地内长期堆存，产生的扬尘量较小，通过采取这些措施后，施工扬尘对环境敏感目标影响较小。

5.1.2.2. 运输扬尘

施工期间车辆进出会造成道路扬尘，包括工地道路扬尘和施工区外道路扬尘。据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。参考同类工程调查报告，当施工场地洒水频率为 4～5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20～50m 范围内。

表 5-2 施工场地洒水抑尘试验结果

距离（m）		5	20	50	100
TSP 平均浓度（mg/m³）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

降尘率（%）	80.2	50.2	40.9	30.2

由上表可知，采取洒水措施可有效降低道路运输扬尘带来的不利影响。因此，为尽可能地降低道路运输扬尘对沿线敏感点的影响，应定时对路面进行洒水。同时，进出工地的土石方、物料等运输车辆，应严格按照既定的线路进行运输，在运输过程中应采用密闭车斗，并保证土石方、物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，土石方、物料的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15cm，保证土石方、物料等不露出。运输车辆应优先选择远离市区的路线，尽量避免从市区内部穿过；严格控制车速，禁止超速超载等易加重扬尘的污染行为；严格执行施工期的各项防尘措施，车辆运输路线两侧的环境空气影响将得到有效的控制。

5.1.2.3. 机械燃油废气

本项目施工燃油车辆会产生二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等污染物。这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，根据类似项目施工现场监测结果，在距离现场污染源 100m 处 CO、NO_2 小时平均浓度分别为 0.2mg/m^3 和 0.11mg/m^3；日平均浓度分别为 0.13mg/m^3 和 0.062mg/m^3。由于本项目地势相对开阔，处于开放空间，空气流通迅速，故汽车尾气扩散条件较好，本环评建议建设单位应选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，使用符合标准的油料或清洁能源，使其排放的废气能够达到国家标准。严格执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度。特别是发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予以更新。加强对燃油机械设备的维护和保养，使发动机处于正常、良好的工作状态。

由于本项目运输土方运输距离较长，运输过程中产生的废气污染物在沿途得到稀释扩散，对沿线周边环境及施工场地环境影响较小。

综上，建设单位采取措施后，本项目施工对大气环境影响较小。

5.1.3. 声环境影响

本项目施工期对声环境的影响主要是各种机械噪声和车辆行驶的交通噪声，噪声源强为 60~100dB（A），在施工过程中，这些施工机械往往是同时作业，噪声源辐射的相互叠加，声级值将更高，辐射范围也更大。施工噪声对周边声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价。

5.1.3.1. 施工机械噪声

施工机械大都具有噪声高、无规律、突发性等特点，如不采取措施加以控制，往往会产生较大的噪声污染，会对施工场地附近住户的工作、生活、学习产生一定的影响。由污染源分析可知，施工机械噪声源大都为高噪声施工机械，且施工机械大都露天运行。根据《环境影响评价导则 声环境》（HJ2.4-2021），机械噪声随距离的衰减按下式进行计算：

$$L_2 = L_1 - 20\lg r_2 / r_1$$

式中：L_1、L_2 分别为距声源 r_1、r_2 处的等效 A 声级 dB(A)；

r_1、r_2 为接受点距声源的距离，m；计算时，r_1 为 1m。

各种施工机械在施工时随距离的衰减（不计施工场界围挡、周边树木的噪声衰减作用）见下表。

表 5-3 施工机械在不同距离的噪声预测值表 单位：dB（A）

施工设备	源强	5m	20m	50m	100m	150m	200m
推土机	105	91	79	71	65	61	59
挖土机	100	86	74	66	60	56	54
吊车	95	81	69	61	55	51	49
装载机	90	76	64	56	50	46	44
混凝土搅拌机	85	71	59	51	45	41	39
压路机	100	86	74	66	60	56	54
挖掘机	100	86	74	66	60	56	54

根据上表可知，本项目施工噪声将对周边声环境质量产生一定的影响。类比同类施工场地，施工过程中一些噪声较大的机械对周边的影响在 200m 范围左右，因此，一些噪声较大的机械应尽量放置在远离敏感点的地方进行，并尽可能减少在夜间施工，这样施工噪声对环境产生的影响可在周边环境承受范围之内。施工单位应严格控制高噪声机械设备的使用，尽量采用低噪声的设备。施工过程中设置施工围挡。避免在同一时间集中大量使用动力机械设备，统筹安排好施工时间，禁止夜间施工。通过采取上述措施，施工场界噪声的排放可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，对周边声环境影响较小。

本项目施工期噪声影响是短期的、暂时的，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就

随之结束。施工期某一区域居民影响时段都很短，且随着施工活动的结束，施工噪声也就随之结束，因此本项目施工噪声对居民影响较小。

5.1.3.2. 流动噪声

车辆跑动形成流动噪声源，流动声源的噪声强弱与车流量、车型、车速、道路状况等有关，本工程施工过程，流动声源因行速不快，多数处于匀速或慢速状态，噪声声级相对较低。同时，因工程作业区呈条带状，施工车辆分散，声源在某一区域固定的时间较短。现采用流动噪声源预测模式进行预测，模型如下：

$$L_r = 10\lg(N/r) + 30\lg(V/50) + 64$$

式中：N—车流量；

V—车速，白天取 20km/h，夜间取 15km/h；

r—预测点与声距离，m；

Lr—距声源 r（m）处的声压级，dB。

临时施工道路车辆情况见下表：

表 5-4 临时施工道路车辆情况表

运输机械	昼间
20t 自卸汽车	40 辆/h

根据流动噪声公式预测噪声值，流动噪声源影响范围计算结果见下表。

表 5-5 流动噪声源影响范围

与声源距离（m）		10	20	50	100	120	150	200
声压级 dB（A）	昼间	58	54	51	48	47	46	45

根据上表流动声源影响范围可知，汽车运输时产生的噪声主要的影响区域为与声源距离两侧 20m 范围内的居民敏感点，根据现场调查，周边零散部分有居民点。本项目在运输道路以及临时道路的选线时，尽量避开、远离居民敏感点，以减小施工汽车运输时产生的噪声，尽量将施工道路交通噪声对沿线居民点的影响降至最低。施工期交通噪声对区域声环境造成的影响是局部和暂时的，随着施工的结束，噪声影响也随之结束。

5.1.4. 固体废物影响

5.1.4.1. 弃土（渣）

根据本项目初设方案，本工程开挖工程产生的土（渣）方总量约 235781.47m^3，回填土方总量 47904.13m^3，弃土（渣）总量 187877.34m^3，其中 16 万 m^3 为场地现场堆放的弃土及建筑垃圾，来源为该区域河道及污水厂施工时堆放的弃土及建筑垃圾，面积约 2.36 万 m^2，高出地面 7～9m，堆放场地以前为水塘，深度约 2～3m。本项目施工过程中产生的弃土（渣），采用运输车运送至指定弃土位置，并指定弃土负责人。弃土附近洼地回填，建筑垃圾进入经开区建筑垃圾处置场。土方运输的主要工具为全封闭自卸式汽车，根据现场情况合理安排运输车辆的行驶路线。土方的运输，严格按照岳阳市有关散体物料运输的规定进行，运输车辆符合散体物料运输车的规定，沿途不撒漏。采取上述措施后，不会对周围环境造成较大影响。

对建筑垃圾的收集处理应严格执行《城市建筑垃圾管理规定》，服从当地城市市容环境卫生行政主管部门统一管理，严禁建设和施工单位将建筑施工活动中产生的工程废弃物料等垃圾堆放在河流沿岸护坡或倾倒入河。

采取以上措施后，本项目产生的弃土（渣）不会对周围环境造成较大影响。

5.1.4.2. 生活垃圾

本项目施工人员生活设施租用当地民房，产生的生活垃圾与现有居民垃圾处置方式相同，集中收集后及时交由环卫部门统一处理，以免乱丢乱弃，进入河道及施工场地。

综合上述分析，本项目固体废物能够得到合理处置，对周边环境影响不大。

5.1.5. 生态环境影响

5.1.5.1. 对区域生态系统的影响

项目区域生态系统主要为城市生态系统以及河流生态系统。区域内林灌草群落结构简单，主要是一些城市园林树木及一些常见的小动物，并且在城市建成区内建设，因此不会造成区域植被类型分布状况和森林植物群落结构的改变。

本项目建设不会造成植物种子散布的阻隔和动物迁徙路径的阻断。通过花粉交流，植物仍能进行基因交流，种子生产和种子库更新等过程也不会被打断；陆生动物本来就

少，主要为鸟类，现有动物依旧可以自由通行、觅食、栖息。因此现有植物群落的物种组成不会因此发生改变，生态系统的结构和功能仍将延续。本项目建设会减少部分植被资源的数量，在建设完成后将项目占地进行恢复后，对区域生态系统影响不大。本项目不会对区域生态系统的结构造成破坏。

综上所述，本区域内绝大部分的覆盖植被类型和面积没有发生变化，也就是说本区域生态环境起控制作用的组分未变动，而且评价区域生态系统的核心是生物，生物有适应环境变化的功能，生物本身具有的生产能力可以为受到干扰的自然体系提供修补，从而维持自然体系的生态平衡和生态完整性，因此该项目建设不会改变当地生态系统的完整和功能的连续性。

5.1.5.2. 对陆生生态的影响

5.1.5.2.1. 对植被的影响

施工期粉尘对沿线植被生长环境产生不良影响，但通过采取相应的措施后，施工对沿线植被的影响不大，主要为占地对植被的影响。施工活动如开挖、填筑以及堆放等占地将破坏施工区植被，使得植被失去原有的自然性和生物生产力，降低景观质量与稳定性。施工结束后，占地的植被类型通过土地平整、绿化或生态恢复能够得到一定的恢复，生物量和生产力能够得到一定的补偿。工程永久占地在工程建成后，将成为人工湿地系统，这一部分占压将会造成陆生植物生物量的损失，增加一定量的水生植物。本项目工程完成后，将进行植被恢复。陆生植被经恢复后，对区域陆生生态系统影响不大。

5.1.5.2.2. 对植物多样性的影响

根据查阅相关资料，本项目调查区维管束植物总数在湖南省东洞庭湖国家级自然保护区区域所占的比重极小，项目的施工不会对区域植物物种多样性产生影响，不会造成区域植物区系的改变。

本项目评价范围内主要有人工种植的樟树、美洲黑杨、枫香树、北美檫树、柳树、桂花树以及自然生长的竹、构树；灌草丛植物主要有葛、芒、苏丹草、稗、葎草、桑、田菁、盐肤木、苎麻、狗尾草、白背叶、美人蕉、杜鹃、苏铁、栀子花、楝、山鸡椒、垂序商陆、长鬃蓼、反枝苋、蓬蘽、圆叶牵牛、马尾草、加拿大一枝黄花、喜旱莲子草等群系。水生植物主要有喜旱莲子草、凤眼莲等植物群系。其中苏铁属于国家一级保护植物，樟树属于国家二级保护植物，未发现列入中国珍稀濒危植物红皮书和濒危野生动

植物种国际贸易公约附录中的物种，但苏铁、樟树不在本项目用地范围内，属于人工栽培的绿化树，要求施工时严禁蓄意破坏。

根据调查，项目评价范围内的乔木多为人工种植，灌草和水生植被多为常见种，特别是加拿大一枝黄花、喜旱莲子草、凤眼莲属于外来物种，其广泛分布在区域内，对区域环境产生较大威胁。本项目的建设不会带来外来物种，不会对区域植被多样性产生不利影响。

5.1.5.2.3. 对两栖、爬行动物的影响

本项目距离市中心较近，人类活动比较强烈，未发现有大型动物，多为小型常见种类，也未发现有国家重点保护动物，未发现珍稀濒危动物分布。本工程周边主要为居民区，工程施工将使周边生存的陆生动物活动区域、觅食范围受到一定限制，但由于动物具有迁徙性，它们会在工程施工时离开施工区域，工程结束后返回原栖息地或逐渐适应新的环境，并在新的环境中繁衍生息。因此，工程施工不会对陆生动物的生存环境造成明显的不利影响，也不会引起区域动物物种和数量的减少。但应加强施工人员宣传教育工作，禁止捕捉野生动物。

5.1.5.2.4. 对鸟类的影响

本项目施工区内，鸟类动物种类稀少，主要为树麻雀、八哥、金翅雀等部分鸟类，无珍稀及濒危保护动物，施工期间，施工噪声会对这些鸟类等野生动物产生惊吓，施工占地也会侵占一些野生动物的栖息地，但由于动物都有较强的移动能力，他们会迅速转移至其他地方，因此，对其影响是暂时的。

5.1.5.2.5. 对哺乳动物的影响

本项目施工过程中产生的噪声污染和粉尘会对兽类的生存和活动产生一定的负面影响项目沿线人为活动较多，大型兽类较少，且无濒危物种，哺乳动物主要为田鼠、食虫类等常见小型兽类，适应能力较强，因此工程建设对兽类影响程度较小。

5.1.5.2.6. 对生态敏感区内重要野生动物分布及迁移的影响

5.1.5.2.6.1. 对栖息地的影响

本项目部分建设内容位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区，与湖南东洞庭湖国家级自然保护区主要保护目标栖息、觅食、停歇区域较远，距离较近的栖息地为南湖

（约 3.5km）。评价区人为活动较多，不是雁鸭类及其他水禽、涉禽的重要栖息、觅食和停歇地，该处以雀形目鸟类为主，主要有树麻雀、八哥、金翅雀等常见鸟类，哺乳动物有黄鼬等。本项目对鸟类栖息地影响较小。本项目与湖南东洞庭湖国家级自然保护区重要物种重要栖息、觅食、停歇地距离更远，工程对越冬候鸟在保护区内的停歇、觅食影响较小。

5.1.5.2.6.2. 对迁移通道的影响

本项目部分内容位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区，不属于越冬候鸟进出洞庭湖湿地重要迁移路线，因此对保护区重要候鸟的迁移影响较小。

5.1.5.3. 对水生生态影响

本项目施工期土石方阶段施工中，如果遇到降水和大风，易淤积河道，影响蓄水和行洪，进而影响水中鱼类及植被。评价建议项目土石方施工工段避开雨季和大风天气；施工结束后，及时配置水生植被，恢复水生生态环境。经采取上述措施，减少项目对水生生态的影响。

5.1.5.3.1. 施工噪声对鱼类资源影响

根据相关文献资料，鱼类的听觉随着音频信号的升高，听觉的感度急剧下降。鱼类对人工造成水中音频变化的反应也很敏感，日本学者曾在琵琶湖水域进行人工声响的测定，测得泥沙泵的噪声级为 500Hz 左右，最高声压为 88dB（A），沉没的管道噪声级为 100Hz 到 10000Hz，最高声压为 75dB（A），在上述的水中声响，发现鲫鱼从腹部到眼球的变化，表现为鳃盖开闭加剧。在同一音压 dB（A）时，由于泥沙泵发出的噪音，其频带较宽，比纯音的刺激性大，也有如上所述表现，并迅速逃离。当工程结束后，人工噪音消失，鱼类就表现正常的游泳，并在管道附近逗留。

本项目施工期间主要噪声为施工机械产生的噪声，噪声对鱼类的影响主要是造成鱼类回避或对噪声的适应，因此不会形成大的不利影响。

5.1.5.3.2. 对鱼类栖息影响

根据调查，北港河水生植物较少，河流中心基本没有分布挺水植物，鱼类栖息主要为河内底栖，施工过程基本不会对河内鱼类栖息产生影响。北港河沿岸带及浅水水域有少量的挺水植物（如芦苇等）及浮叶植物如水葫芦等的分布，施工过程可能会占用部分

沿岸带水体，影响鱼类的部分沿岸带活动栖息空间，但随着作业的结束，经过水生态系统建设，鱼类栖息环境会得到逐步恢复。

5.1.5.3.3. 对鱼类索饵的影响

施工期由于沿岸带浮游植物、浮游动物、底栖动物以及沉水植物等水生生物资源等受到影响，鱼类的运动和摄食可能会受到影响。例如，浮游植物群落的变化将会影响浮游植物食性鱼类（如鲢、鳙等滤食性鱼类）的时空分布；底栖动物群落的变动可能影响水生昆虫食性、软体动物食性和杂食性鱼类（如鲤、青鱼等）。但鱼类的摄食习性具有高度的可塑性，尤其是本评价区主要为杂食性鱼类，能很好地适应变化的环境，同时项目施工过程仅占用部分沿岸带水体，不涉及北港河河道的开挖等，因而对岸边的索饵区影响较小，对鱼类索饵影响不大。

5.1.5.3.4. 对鱼类重要生境的影响

根据调查，本项目所在河段没有固定的索饵场和越冬场，在饵料资源丰富的沿岸带均可作为鱼类索饵场，水草及腐木，在这些物体之间生长着多种硅藻和丝状绿藻，石隙间常栖虾、蟹、螺类及多种水生昆虫，沿岸带的浅滩、水草丰富处都是鱼类索饵的良好场所，而在河流的深水区可作为鱼类的越冬场。另外，北港河沿岸带并未进行完全人工化的护岸硬化工程，具有较高的生境异质性，本项目不会在北港河内进行大规模施工，影响很小。施工期会将项目区内的鱼类进行捕捞后，投放在周边水域内。

总而言之，项目周边的水生生物都是水生环境中常见的物种，未发现珍稀保护鱼类，不属于鱼类三场等敏感区，本项目不存在影响鱼类三场及保护物种的问题。因此，施工期对鱼类重要生境的影响较小。

5.1.5.3.5. 对浮游植物的影响

浮游植物种群数量变化和演替，受到光（透明度）、营养、温度和摄食压力等因素的影响。工程施工不改变保护区营养状况，对保护区整体浮游植物生长影响较小。

5.1.5.3.6. 对浮游动物的影响

浮游动物以细菌、有机碎屑和藻类等为食，因此，从总体上来讲，这些营养对象的数量高低，决定着浮游动物数量的多少。工程并未改变区域营养源的状况，对浮游动物影响较小。

5.1.5.3.7. 对底栖动物的影响

不同的底质适应不同的底栖动物类群。由于粗砂和细砂的底质最不稳定，其底栖动物生物量通常最低；岩石、砾石多出现有一定适应性的附着或紧贴石表的种类；淤泥和粘土的底质富含沉积物碎屑，故生物量最大，但多样性往往不如岩石底质。水中总磷含量的消长将使底栖动物的密度和生物量出现指数式的增减，对底栖动物是最重要的限制因素。工程施工将不排放磷等元素进入水体、不改变保护区整体营养状况，其整体影响程度较小。

因此，工程建设对鱼类等水生生物区系组成的影响较小。

5.1.5.4. 水土流失的影响

本工程可能造成的水土流失及其他危害主要表现在工程施工时破坏了原有的植被，破坏了原地貌及其原有的蓄水保持功能，容易产生水土流失。随着施工场地土方开挖、地面平整、土石方等行为，均会一定程度地造成土壤剥离、破坏原有地表植被，如果施工期间随意堆放土石方，无防洪措施，一旦遭遇暴雨冲刷，很容易产生雨水冲蚀流失。项目临时堆场中的弃土（渣）应及时清运，并及时对其整平、覆土，恢复植被。

工程施工期是本项目水土流失最严重时期，也是本项目水土流失防治的重点。需结合本项目建设时序及可能造成的水土流失特点，在各阶段施工完成后，及时绿化，以利水土保持。

5.1.5.5. 生物入侵风险

本项目建设过程中大量的施工人员、设备和建筑材料进入评价区，有一定的可能性引起外来物种或有害生物入侵，但通过加强管理，禁止施工人员将非本地生物引入施工区；对植被恢复树种选择进行严格论证等措施，可显著降低造成外来物种或有害生物入侵的可能性。外来物种（或有害生物）入侵主要是工程建设时建筑材料及其包装的无意引入以及建设完成后对施工区域的绿化美化时的有意引入。工程建设期不会持续很长时间，只要在施工过程中做好外来物种的检查和防控，工程建设导致外来物种（或有害生物）入侵的可能性较小。

随着工程建设完毕，评价区内的人员与物品将逐渐撤出评价区，评价区内的人类活动也将重新趋于稳定水平，相关区域采用乡土树种进行绿化，也将降低外来物种（或有

害生物）入侵的可能性。总之，工程导致外来物种（或有害生物）入侵的可能性及危害是可控的。

5.1.5.6. 对景观的影响

施工场地的大量开挖、各类施工机械运转、施工建材堆放等，都会对景观与视觉环境造成不良影响。另外，建成后湿地、护坡的清洁程度及周围环境的维护也会影响到景观环境，管理不善时可能带来负面效应。为最大限度地使湿地工程与周围环境保持景观协调性，根据工程占地周围景观环境特点，本项目植物景观设计时，根据人工湿地已有植被类型和总体布局的形式，尽可能保留现有植被环境，进行湿地植被种植，突出湿地生境多样性，同时利用不同季相及林相，变化植物种类营造出湿地植物景观，使湿地生态系统多样性与景观多样性得到充分的展示。因此项目施工期对景观的负面环境影响较小。

5.1.5.7. 对湖南东洞庭湖自然保护区的影响

本项目为尾水湿地净化工程，部分区域位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区，本项目对湖南东洞庭湖自然保护区的影响如下：

5.1.5.7.1. 对自然保护区区域生态完整性的影响

本项目人工湿地总用地面积为 11.1ha，其中位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区的实验区的面积约为 4.5ha，占自然保护区总面积（157628hm^2）的 0.003%，项目施工使保护区自然体系的平均生产能力减少幅度较小，因此工程对自然体系生产能力的影响是保护区内自然体系可以接受的，生态环境整体性受到的影响较小。本项目施工所造成的区域土地利用格局的变化有限，不会对当地自然体系造成明显影响，通过工程涉及区域自然生态系统体系的自我调节和水土保持及用地恢复等工程措施，区域自然体系的性质和功能将得到恢复。

本工程部分内容位于自然保护区的实验区，周边主要为河流生态系统、城市生态系统，本项目为尾水湿地净化工程，无新增地表切割与阻隔影响，对区域地域的连续性、生境的多样性、物质和物种的流通、地表水文改变不大，不会导致区域湿地面积的减少，对区域自然体系生产能力影响不大，对区域生态系统的结构和功能及完整性影响极小。

5.1.5.7.2. 对自然保护区生物多样性的影响

本项目评价区植被主要为香樟、构树、狗尾草等常见野生和人工栽培植物，本项目不会导致保护区内植被面积与植物种类损失，不会对现有植物群落形成分割，不会导致群落关键种变化和群落结构简化，不会对保护区内植被及植物多样性产生影响。其次，根据实地勘察，在评价区内有国家一级重点保护植物苏铁、国家二级重点保护植物香樟，但苏铁、樟树不在本项目用地范围内，属于人工栽培的绿化树，要求施工时严禁蓄意破坏，受工程建设影响较小。

本项目湿地作业邻近领域的鸟类由于受到施工作业噪声的惊吓，也将远离原来的栖息地，但是这些鸟类在非噪声影响区可以找到相同或相似生境，可迁移到合适生境中生活，对其生存不会造成威胁。本项目对自然保护区鸟类多样性无明显影响。

本评价区人类活动频繁，适生动物物种都是常见物种，生存能力较强，少有洞庭湖水禽活动与出入，且离洞庭湖核心区珍稀水禽、鱼类栖息地较远，区域地域连通性和工程活动行为变化不大，对区域植物、鱼类、鸟类等生物多样性和国家保护种无明显影响。

5.1.5.7.3. 对鸟类资源和生态环境的影响

根据湖南东洞庭湖国家级自然保护区野生动物分布图，鸟类主要集中于保护区的核心区和缓冲区。根据调查发现，项目评价范围内鸟类群落结构较东洞庭湖保护区核心区内鸟类群落相对简单。本项目和东洞庭湖保护区的鸟类群落结构上的差异，主要是由鸟类活动结构的差异造成的。本项目远离保护区核心区且不在候鸟迁徙线路上，因此在候鸟迁徙季节，即每年的 3~4 月和 10~11 月，候鸟不会途经区域上空。本项目不涉及高空建筑和设备清理期（11~12 月），项目修建对当地的候鸟类多样性保护影响较小。

由于施工作业，相应产生的噪声等可能对留鸟、候鸟的觅食、迁徙、停歇会产生一定的影响。同时也有研究表明鸟类对人类活动也具有一定的适应能力，其中一些常见鸟类一定程度已经习惯了目前的人为活动，不会对其栖息和繁衍造成明显影响。一些敏感性较强的鸟类由于环境的变化影响了它们的生活和取食环境，将被迫离开它们原来的领域，邻近领域的鸟类也由于受到清理作业噪声的惊吓，也将远离原来的栖息地。但是这些鸟类在非噪声影响区可以找到相同或相似生境，可迁移到合适生境中生活，对其生存不会造成威胁。本项目评价区域主要为实验区，此类型鸟类种群数量较少，多为与人类伴居的鸟类，影响是局部的、短期的和可逆的，当施工工程完成后，其影响基本可以消

除。

5.1.5.7.4. 对鱼类资源和生态环境的影响

根据调查发现，本项目区域不属于重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，施工地附近主要鱼类为四大家鱼、鲫鱼、鲤鱼等经济鱼类，无珍稀保护鱼类，其抗干扰能力较强，施工结束后较短时间内得到恢复。因此，工程施工对保护区鱼类的不利影响较小，且是暂时的。

5.1.5.7.5. 对自然景观和湿地生态系统的影响

本项目评价区景观以自然景观为主，人文景观为辅。本项目在施工作业期的工程对自然景观的影响主要来自工程机械、挖掘机对沿线自然景观切割，使其空间连续性被破坏，但随着施工活动的完成，其切割影响消失。同时，随着施工作业期的结束，通过对所占用地的采取生态措施的，不利影响可以逐步消失。

本项目评价区范围内沉水湿地植物和底栖动物极少，不属越冬水鸟栖息觅食主要分布区，项目不涉及河流水下施工，对于洞庭湖流域水文环境基本无影响。工程建设对区域自然体系的景观异质化程度和阻抗能力无明显影响；受影响的景观类型并非特有的植被类型，在保护区以及湖南乃至全国其他地区都有分布，故本工程对保护区景观类型的影响程度为中低度影响；工程建成后，将增加工程区内的湿地和观赏景观，其美学观赏价值较高，对当地景观生态具有正效应。

5.1.5.8. 总结论

本项目部分区域位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区内，项目工程施工将对陆生生态环境产生一定的影响，项目施工结束后，通过湿地建设与生态保护工程，对生态环境影响有限。本项目对保护区完整性、景观生态系统、生物群落（栖息地）、种群/物种以及主要保护对象的影响均较小，对生物安全、相关利益群体、自然保护区重点保护的越冬候鸟迁徙基本无影响。在采取有效的保护和恢复措施以及协调好相关利益群体关系的前提下，项目对湖南东洞庭湖国家级自然保护区及重点评价区植被及植物多样性、动物多样性、水生生物和景观生态完整性影响较小，在可接受的范围内。生态环境影响在可接受范围内。

5.2. 运营期

5.2.1. 地表水环境影响

本项目为非生产型项目，营运期无生产废水产生及排放；本项目不新增管理人员，无生活污水产生及排放。本项目所在北港河河道长 1.6km，北港河主要水资源来源为大气降水和沿线污水处理厂排放水，近年上游河流天然径流量偏小，故非汛期上游罗家坡污水处理厂尾水已成为该河道主要补给水源。本项目人工湿地的进水水质已达到污水处理厂的排放标准，经人工湿地进一步处理后，会削减 N、P 等污染物的排放，改善出水水质。根据《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ2005-2010），本项目人工湿地处理效率、项目实施目标的可达性分析如下：

（1）占地面积

本项目主要采用垂直潜流人工湿地作为污水深度净化处理工艺，本项目人工湿地处理区面积约为 8.0ha，其中净面积为 75966.3m^2，结合现状地形整个湿地分成 3 个区，共 46 个单元，并联运行。

（2）水力表面负荷、水力停留时间

$$q=Q/A=50000/75966.3=0.66（m^3/m^2\cdot d）$$

式中：q—水力表面负荷，m^3/m^2·d；

Q—设计日处理水量，m^3/d；

A—垂直潜流人工湿地系统占地面积，m^2。

运行过程中，湿地应考虑当其中一组填料翻晒或者更换过程中，其他机组满足处理规模的要求。该工程最大垂直潜流湿地单元格面积为 2327.0m^2，假设对其进行翻晒或更换，垂直潜流湿地剩余总面积为 73639.3m^2，校核水力表面负荷为：

q=Q/A=50000/73639.3=0.68（m^3/m^2·d），可以满足水力表面负荷要求。

水力停留时间为：T=V×n/Q=75966.3×1.2×45%/50000=0.82d，可以满足规范要求。

（3）COD 面积负荷

$$N_A=Q\times（S_0-S_1）/A=50000\times（50-30）/75966.3=13.58（g/m^2\cdot d）$$

式中：N_A—污染物面积负荷，以 COD 计，g/m^2·d；

Q—设计日处理水量，m^3/d；

S_0—进水 COD 浓度，g/m^3；

S_1—出水 COD 浓度，g/m^3；

通过计算，COD 面积负荷为 13.58$g/m^2·d$。

（4）BOD_5 面积负荷

$$N_A=Q×（S_0-S_1）/A=50000×（10-6）/75966.3=2.72（g/m^2·d）$$

式中：N_A—污染物面积负荷，以 BOD_5 计，$g/m^2·d$；

Q—设计日处理水量，m^3/d；

S_0—进水 BOD_5 浓度，g/m^3；

S_1—出水 BOD_5 浓度，g/m^3；

通过计算，BOD_5 面积负荷为 2.72g/（$m^2·d$）。

（5）NH_3-N 面积负荷

$$N_A=Q×（S_0-S_1）/A=50000×（5-1.5）/75966.3=2.38（g/m^2·d）$$

式中：N_A—污染物面积负荷，以 NH_3-N 计，$g/m^2·d$；

Q—设计日处理水量，m^3/d；

S_0—进水 NH_3-N 浓度，g/m^3；

S_1—出水 NH_3-N 浓度，g/m^3；

通过计算，NH_3-N 面积负荷为 2.38$g/m^2·d$。

（6）TP 面积负荷

$$N_A=Q×（S_0-S_1）/A=50000×（0.5-0.2）/75966.3=0.20（g/m^2·d）$$

式中：N_A—污染物面积负荷，以 SS 计，$g/m^2·d$；

Q—设计日处理水量，m^3/d；

S_0—进水 TP 浓度，g/m^3；

S_1—出水 TP 浓度，g/m^3；

通过计算，TP 面积负荷为 0.20$g/m^2·d$。

（7）污染物去除量

根据《人工湿地污水处理工程技术规范》《污水自然处理工程技术规程》《人工湿地水质净化技术指南》（2021.04）及同类经验分析，垂直潜流人工湿地工艺参数如下表：

表 3-6 人工湿地主要设计参数（Ⅲ区）

湿地类型 设计参数	表面流 人工湿地	水平潜流 人工湿地	垂直潜流 人工湿地
水力停留时间，d	2.0～10.0	1.0～3.0	0.8～2.5
表面水力负荷，$m^3/(m^2·d)$	0.03～0.2	0.3～1.0	0.4～1.2
化学需氧量削减负荷，$g/(m^2·d)$	0.8～6.0	3.0～12.0	5.0～15.0
氨氮削减负荷，$g/(m^2·d)$	0.04～0.5	1.5～3.0	2.0～4.0
总氮削减负荷，$g/(m^2·d)$	0.08～1.0	1.2～6.0	1.5～8.0
总磷削减负荷，$g/(m^2·d)$	0.01～0.1	0.04～0.2	0.06～0.25

表 3-7 气候分区及其行政区划范围

Ⅲ	夏热冬冷地区	1月平均气温0 ℃~10 ℃ 7月平均气温25 ℃~30 ℃	年日平均气温≥25 ℃的日数40 d~110 d 年日平均气温≤5 ℃的日数0 d~90 d	上海、浙江、江苏、重庆、安徽、湖北、江西全境；湖南大部（衡阳市、郴州市除外）；四川（成都市、德阳市、绵阳市、乐山市、眉山市、自贡市、内江市、资阳市、泸州市、广元市、遂宁市、宜宾市、南充市、广安市、达州市、巴中市）；陕西（西安市、渭南市、汉中市、安康市、商洛市）；河南大部（安阳市、鹤壁市、濮阳市除外）；贵州（遵义市、铜仁市、黔东南州）；福建（龙岩市、宁德市、南平市、三明市）；甘肃（陇南市）；山东（日照市）

本项目人工湿地处理区面积约为 8.0ha，其中净面积为 75966.3m²，校核水力表面负荷为 0.68g/（m²·d），COD 面积负荷为 13.58g/（m²·d），BOD_5 面积负荷为 2.72g/（m²·d），NH_3-N 面积负荷为 2.38g/（m²·d），TP 面积负荷为 0.20g/（m²·d）），在满足表面水力负荷及停留时间的前提下，根据上表各污染物消减负荷范围可得，本项目污染物最大去除量分别为：COD：365.0t/a；NH_3-N：63.88t/a；TP：5.48t/a，湿地最高污染物去除量均大于目标去除量，因此，岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程可满足罗家坡污水处理厂（二期）尾水深度净化要求。

综上所述，本项目的建设可进一步降低本流域河道污染负荷，对改善北港河及下游流域水质有积极作用。同时，由于出水指标的提高，排入水体内的 N、P 等营养物质大大减少，河道的水质将得到改善。

5.2.2. 大气环境影响

本项目运营期废气主要为人工湿地在运营过程中维护不当易产生恶臭污染物，且恶臭气体大部分经基质和植物根系吸收，对外散失少，其产生量较微弱，环境影响微弱。

考虑本项目建设完成后，湿地植物丰茂，将进一步对微量恶臭气体产生净化和吸附作用。本项目建成后，增加了周边的绿化种植面积，有利于周围空气环境的净化。因此，本项目营运期恶臭气体对周围大气环境影响较小。

5.2.3. 声环境影响

本项目噪声主要为出水泵站中排污泵运行过程产生的噪声，排污泵选用低噪声设备，设备噪声级约 80dB（A），拟采取水中布置、设备的底座安装减振器的降噪措施，该措施可以降低噪声约 20dB（A），降噪后噪声约 60dB（A）。

根据本项目出水泵站设备声源特征和声环境特征，视出水泵站设备声源为点声源，声场为半自由声场，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），选用无指向性声源几何发散衰减预测模式预测厂界噪声。点声源预测模式公式为：

$$L_P（r）=L_P（r_0）-20\lg（r/r_0）$$

式中：LP（r）——预测点处声压级，dB；

$L_P（r_0）$——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离。

r0——参考位置距声源的距离。

表 5-8 出水泵站在不同距离的噪声预测值表　单位：dB（A）

名称	降噪后源强	10m	20m	50m	100m	120m
出水泵站	60	40	34	26	20	18

本项目出水泵站噪声源与各厂界距离均在 10m 以上，根据上表预测结果，出水泵站噪声源在厂界处贡献值均小于 40dB（A），因此，本项目出水泵站在采取降噪措施后，厂界噪声贡献值均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））。

本项目出水泵站噪声源与敏感点最近距离为 120m 以上（最近敏感点为红旗），根据上表预测结果，本项目出水泵站对敏感点的噪声贡献值均小于 18dB（A），根据本次声环境保护目标的声环境质量进行的现状监测结果，敏感点红旗现状值参考周家，昼间噪声监测值为 55dB（A）、夜间噪声监测值为 42dB（A），经叠加现状值后红旗昼间预测值为 55.0dB（A）、夜间预测值为 42.0dB（A），可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，对其影响较小。

本项目出水泵站采用潜污泵，其电机淹没于水中，且仅用于应急排涝，对声环境影响很小。

5.2.4. 固体废物影响

本项目固体废物主要为湿地维护过程中产生的收割植被，项目运营过程中需对湿地植物池内的植物进行收割，约 20t/a，属于一般固体废物，如不及时收割，会影响原有水质。在冬季将湿地植物芦苇、美人蕉等收割铺在湿地表面，保持填料床内处理水温保持在 15℃左右，保证冬季人工湿地系统的净化效果，在第二年开春之前将覆盖植物妥善处理，避免二次污染。收割植被不在场地内储存，全部外售至养殖场饲养牲畜，可以做到妥善处理，不会对环境产生影响。

本项目运营期根据具体情况，对人工湿地内的沉积污染物进行相应清淤，产生的少量清淤污泥进入罗家坡污水处理厂二期污泥脱水机房经“化学调理+机械压榨”脱水工艺处置后，压滤形成泥饼，外运处置。营运期设备维修均为外委，维修产生的废机油由维修厂负责妥善处理，不会对环境产生影响。

5.2.5. 生态环境影响

本项目为人工湿地项目，主要对罗家坡污水处理厂（二期）尾水采用垂直潜流人工湿地的处理工艺进行进一步处理，处理后的水体可改善周围水生态环境，建设人工湿地，是具有水质净化与生态多样性功能的水处理和湿地生态系统，能更好地发挥湿地调节气候、美化环境、保护生物多样性及涵养水源、净化水质等有益于自然生态的各种正效益。因此本项目的建设有利于区域水环境保护及城市景观建设等，促进周边区域生态环境的良性循环。

6. 环境风险分析

6.1. 风险调查

本项目为尾水净化工程，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：施工废水事故排放风险，进而污染北港河及下游水域。

6.2. 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，危险物质数量与临界值的比值（Q）按下式进行计算：

$$Q=\frac{q1}{Q1}+\frac{q2}{Q2}+\cdots\frac{qn}{Qn}$$

式中：q1、q2……qn——每种危险物质的最大存在量，t；

Q1、Q2……Qn——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≥1 时，将 Q 值划分为①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。

本项目不涉及有毒有害、危险品的生产、使用和储存，则本项目危险物质数量与临界量比值 Q＜1，则环境风险潜势为I。

6.3. 评价等级

表 6-1 评价工作等级划分

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

根据风险潜势判定结果，本项目风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

6.4. 环境敏感目标概况

本项目周围主要环境敏感目标分布情况详见 2.7 章节内容。

6.5. 环境风险识别

本工程环境风险主要为施工废水事故排放污染北港河及下游水域。

6.6. 环境风险分析

施工废水的泄漏将会对北港河及下游水域的水生生物产生一定影响，主要表现为：由于项目部分区域临近湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区范围，工程施工期废水如果直接排放对北港河及下游水域及湖南东洞庭湖国家级自然保护区水环境造成影响。

6.7. 环境风险防范措施及应急要求

鉴于施工废水事故排放大多由人为因素所致，因此杜绝该事故发生主要是从管理方面着手，制定并采取切实可行的管理、防范措施。另外，一旦发生事故必须立即采取有效应急措施，以减轻其所产生的危害，切实做到“以防为主，管治结合”。针对施工废水事故排放风险情况，提出如下防范措施：

（1）加强环保宣传教育，增强全体施工人员的环保意识，增加对施工废水事故排放危害和污染损害严重性的认识，提高实际操作应变能力、避免人为因素。

（2）施工前应在施工区域附近设置警示牌，同时公布对应单位联系电话及事故应急计划，若发生事故时可按照电话通知事故应急组织机构，以便及时启动应急预案。

（3）在项目施工过程中，禁止将施工废水直接排入水体。

（4）同时项目在构建水生生物群落时应注重物种的选择，严防外来物种入侵，要及时清除外来入侵水生植物种类凤眼莲（水葫芦）等。

6.8. 分析结论

本项目环境风险潜势为I，评价工作等级为简单分析。本项目为尾水净化工程，不涉及有毒有害、危险品的生产、使用和储存。本项目风险源仅为概率较低的施工废水事故排放污染北港河及下游水域，发生事故后排放的施工废水相对较小，总体上，本项目的环境风险水平是可以接受的。

表 6-2 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程
建设地点	湖南省岳阳市经济技术开发区北港河，罗家坡污水厂旁边 20m
地理坐标	东经 113.181726209°，北纬 29.351484148°
主要危险物质及分布	施工场地的施工废水
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	施工废水事故排放污染北港河及下游水域。
风险防范措施要求	加强施工期施工管理。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目为尾水净化工程，不涉及有毒有害、危险品的生产、使用和储存。本项目风险源仅为概率较低的施工废水事故排放污染北港河及下游水域，发生事故后排放的施工废水相对较小，总体上，本项目的环境风险水平是可以接受的。	

7. 环境保护措施及其技术、经济论证

7.1. 施工期

7.1.1. 地表水污染防治措施

7.1.1.1. 施工废水

1）合理安排施工时间，避开雨季和洪水期，工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对排水进行组织设计，严禁废水乱排、乱流，污染环境。

2）施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。

3）加强施工机械设备的维修保养，避免在施工过程中燃料油的跑、冒、滴、漏。

4）本项目施工废水经沉淀处理后能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及罗家坡污水处理厂（二期）进水水质标准，排入罗家坡污水处理厂进一步处理。施工废水依托罗家坡污水处理厂（二期）处理的可行性分析如下：

罗家坡污水处理厂二期项目位于岳阳市岳阳经济技术开发区康王乡新华村朱王组（北港河大桥旁），总用地面积约 38.5 亩，建筑面积 5749.5m^2，绿化面积 9311.66m^2，设计处理能力为日处理 5 万立方米。项目总投资 18097 万元，主体工艺采用 A^{2}O+MBR 工艺，经处理后的污水水质排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

本项目人工湿地位于罗家坡污水处理厂（二期）北侧，所处位置属于罗家坡污水处理厂（二期）纳污范围内，本项目施工期排放的施工废水能进入罗家坡污水处理厂（二期）深度处理。本项目排放的施工废水可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级限值，废水量为 2.5m^3/d，罗家坡污水处理厂（二期）实际处理水量约 3 万 m^3/d，具有足够的剩余容量，不会对污水处理厂造成污染冲击负荷。因此本项目施工废水排入罗家坡污水处理厂（二期）可行。

7.1.1.2. 生活污水

本项目施工期间不设置施工营地，施工人员就近租用民房，不在施工现场食宿，经租赁民房现有化粪池处理后进入市政污水管网。

本项目在严格执行上述环保措施、加强施工期的环境管理下，施工期间对水环境的影响不大，且资金在预计的环保投资范围内，因此，措施可行。

7.1.2. 大气污染防治措施

7.1.2.1. 施工扬尘

根据《岳阳市扬尘污染防治条例》，本项目施工过程应采取以下扬尘防治措施：

1）施工现场出入口应当公示扬尘污染防治措施、负责人，扬尘监督管理部门以及举报电话等信息；

2）城市主要路段、一般路段的施工工地应当分别设置高度不低于二点五米、一点八米的硬质封闭围挡或者围墙；

3）施工工地的出入口通道内侧安装车辆冲洗设施和污水沉淀池，并定期清扫周边道路，保证出场车辆和周边道路洁净；

4）对施工工地出入口、主要道路、加工区和物料堆放场地进行硬化并辅以喷淋洒水等措施，对其他场地进行覆盖或者临时绿化；

5）对易产生扬尘污染的建筑材料密闭存放或者集中、分类堆放，采取覆盖、喷淋洒水等有效防尘措施，并使用专业车辆运输；

6）对建筑垃圾、建筑土石方及其他废弃物应当在四十八小时内运到指定地点处置，不能及时清运的，应当采取防尘网或者防尘布等覆盖措施；

7）按照市人民政府的规定使用预拌混凝土、预拌砂浆；

8）采取分段作业、择时施工、洒水防尘等措施，降低扬尘污染；

9）采取分段开挖、分段回填方式施工的，已回填的沟槽，应当采取覆盖、喷淋洒水等防尘措施；

10）实施路面挖掘、切割、铣刨等作业时，采取喷淋洒水等防尘措施；

11）清扫施工现场和路面基层养护期间采取覆盖、喷淋洒水等防尘措施；

12）运输垃圾、渣土、土方等散装、流体物料的，应当依法使用专用车辆或者采取全封闭装载，并在装卸过程中采取防尘措施。运输车辆应当冲洗干净后，方可驶出作业

场所，并按照规定的路线、时间运输至指定地点。在运输过程中不得遗撒、泄漏物料

13）重污染天气III级以上预警信息发布后，渣土、土方等运输车辆应当停止运输；不得进行土石方挖填、转运和建构筑物拆除等易产生扬尘污染的作业；不得在城乡规划确定的建设用地范围内进行土地平整、换土、原土过筛等作业。

7.1.2.2. 机械燃油废气

1）施工机械及运输车辆应定期检修与保养，及时清洗，确保施工机械及运输车辆始终处于良好的工作状态，加强大型车辆和施工机械的管理，执行定期检查维护制度，对于发动机耗油多、效率低、排放尾气严重的车辆，应予以及时更新，定期检查维修，确保施工机械和车辆各项环保指标符合尾气排放要求。

2）配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此而产生的怠速废气排放。

7.1.3. 噪声污染防治措施

1）施工单位应严格控制高噪声机械设备的使用，采用先进的施工工艺，尽量采用低噪声的设备。加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。运用减振等降噪技术，降低施工机械噪声。由于本项目施工期较短，施工噪声影响为暂时性，在临近周边居住区一侧应设挡板，减少噪声对居住区的影响。

2）对施工现场进行合理布局，将现场固定噪声、振动源相对集中，缩小噪声振动干扰范围；合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，以减少噪声的叠加效应。

3）由于施工机械噪声夜间影响严重，应禁止夜间施工。

4）应注意合理安排施工物料的运输路线、时间；在附近有居民点、学校等敏感点的路段，应减速慢行、禁止鸣笛

通过采取上述措施后，施工场界噪声的排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，对周边声环境影响较小。且施工期的噪声具有无规则、强度大的特点，对于某一时段、某一区域的暂时性突出。施工期某一区域居民影响时段都很短，且随着施工活动的结束，施工噪声也就随之结束，因此本项目施工噪声对居民影响较小。且资金在预计的环保投资范围内，因此，措施可行。

7.1.4. 固体废物污染防治措施

1）本项目施工过程中产生的弃土采用运输车运送至指定弃土位置，并指定弃土负责人，根据现场情况合理安排运输车辆的行驶路线。施工期弃土附近洼地回填，建筑垃圾进入经开区建筑垃圾处置场。本项目渣土运输将严格按照岳阳市有关渣土运输的有关规定，选用性能良好、车厢封闭较好、证件齐全的车辆，严格按照指定的线路行驶。做到运输车辆不超载，车厢上部全部用篷布覆盖，避免运输过程中渣土散落污染道路及周边环境。为防止渣土在运输过程中的乱倒、乱弃问题，在施工过程中将采用开挖现场与填埋场双向签票的办法，坚决杜绝渣土乱倒、乱弃，保证运送至指定废弃场。施工现场堆放的建筑垃圾应严格执行《城市建筑垃圾管理规定》，服从当地城市市容环境卫生行政主管部门统一管理，及时联系有关部门清运，运至指定地点。

2）生活垃圾通过定点分类收集、贮存，及时交由当地环卫部门处置。

综上所述，本项目固体废物能够得到合理处置，且资金在预计的环保投资范围内，因此，措施可行。

7.1.5. 生态保护措施

针对施工期项目对周边生态环境的影响，为降低施工对周边生态环境的影响，建设单位拟采取以下措施进行控制：

7.1.5.1. 建设方案优化措施

本项目选址无法避让自然保护区，本报告对建设方案采取的优化和改良措施如下：

1）合理安排施工时间，土石方的施工应避开雨季，并在雨季来临之前将开挖回填土方的边坡排水设施处理好。

2）严格施工管理，合理安排施工现场，控制施工作业范围，尽量减少对原有植被的破坏。加强对施工现场植物的保护，采取避让或移栽措施。施工完成后及时进行路面硬化和空地绿化，进行植被的恢复、再造。

3）弃土和施工废料及时清运。

4）尽量少占用土地，施工场地应与动植物敏感区保持足够的缓冲区。

5）精细计划和组织，尽量缩短施工工期，严禁夜间（22:00~6:00）施工；

6）提高施工质量，避免跑冒滴漏对水环境和生态的影响。

7.1.5.2. 陆生生态保护措施

1）保护地表上层和植被。涉及陆地开挖的区域，施工前期将地表 0-20cm 有肥力土层进行剥离、临时储存并加以防护，以便随后用于区域内的生态环境整治工程。要求工程监理人员应加强此项作业的监理工作，因为此项工作是保护用地范围内生物多样性和项目绿化范围内植树种草提高成活率的重要因素之一。

2）在施工建设过程中的填挖土方，会产生水土流失。为防止严重的水土流失，可采取建立挡土等措施工程与植被相结合的复式挡土墙，挖排水沟或截水沟、进行绿化等措施，防止雨水冲蚀泥土，防止泥土外溢，同时加强对施工场地平整过程中的弃土（渣）的管理，建设施工尽量安排于旱季进行，以避免水土流失的发生，从而尽可能降低对生态环境的潜在影响。

3）施工期将导致一些地表裸露，改变土壤结构，使周边地区的生态结构和功能发生变化，进而影响生态系统的稳定性。因此，应加强施工人员的环保意识的宣教工作，禁止施工人员破坏设计用地以外的植被。

7.1.5.3. 水生生态保护措施

1）控制水域污染：施工过程中应采取有效的措施，严格控制生活垃圾、生活污水和其他废弃物的收集处理，避免其污染水体。

2）优化施工过程：合理安排施工时段，应避免昼夜连续作业，陆域施工时应将高噪声设备做好消声隔声设施。

3）加强生态环境保护的宣传和管理力度：施工期间，以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，增强施工人员的环境保护意识，使其在施工中能自觉保护生态环境及水生物种，并遵守相关的生态保护规定；制定水生生物保护规定，严禁在施工区附近进行捕鱼或从事其他有碍生态环境保护的活动，一旦发现水生生物种类，应及时进行保护。

7.1.5.4. 鸟类保护措施

7.1.5.4.1. 鸟类生境保护

1）优化细化施工方案：项目建设应合理安排施工季节和作业时间，严禁夜间（22:00~6:00）施工及在施工场地使用强光照明设备，施工期间，严格控制工程施工噪

声对保护物种的影响。

2）加强施工机械管理：尽量选择噪音小、污染少新型机械，禁止性能差、排污多（浓烟）、噪音大、效率低的老（旧）机械进入施工场地；加强对施工机械的定期维护和检修，确保机械的正常高效运转；对机械的废油和油污的管理必须严格控制，禁止随地倾倒和排放，有效避免对水体和湿地的污染。

3）加强环保宣传和工程管理：加强宣传，强调合理有序施工，优化施工组织，同一施工段实行同向逐步推进施工，相邻施工段错开施工高峰期，避免同一片区出现大规模的会战施工。施工期间加强施工管理，减少无序施工对湿地水体的扰动。

7.1.5.4.2. 施工保护措施

本工程对保护区内重点保护对象的可能影响主要为施工机械噪声和外来施工人员的干扰影响。

1）开展环保宣传及培训工作

工程开工前，对全体施工人员进行环保宣传和培训工作。加强对施工人员的管理，督促其安全施工、文明施工。使施工人员懂得物种保护的重要性，增强其环保意识和法律意识，并自觉地进行物种保护。设置宣传牌和宣传标识。

2）设置宣传标志牌

在工程附近设立宣传标志牌，宣传标志牌内容可与保护区管理局联系，结合各种保护鸟类的习性、保护级别等灵活设置。

3）巡查及监控措施

常规观察：施工期间，若发现有重点保护鸟类鸟群出没于施工区域时，应酌情安排施工或立即停止施工，待其飞离施工区域后再恢复施工活动。

4）制定协调管理方案

项目建设部门应制定严格的工程管理方案，对施工活动规范管理，对相应地区的监测活动制度化，并指定专门人员负责。工程建设部门和保护区管理局可成立一个施工协调小组，组织协调，合理布置施工的时段与区段。

为保证工程顺利实施，确保各项环保措施落实到位，应建立工程环境监理制度，建议聘请了解候鸟生活习性和湿地动植物保护的专业人员承担紧靠保护区施工段的环境监理工作。监理工程师应严守职责，认真监督每项环保措施的落实。

施工采取尽可能选用噪声污染少的施工机械，设置警示牌、标示牌，并采取常规观

察和重点巡查，对湿地和鸟类保护的针对性强、可操作性强，可有效减少施工对保护区的生态影响。

7.1.5.4.3. 生态恢复措施

1）临时表土堆放在施工场地内，施工结束后覆盖景观绿化区，用于绿化表土。为避免雨季与大风季节表土发生严重的水土流失危害，剥离的表土堆放场必须采取临时防护措施，例如堆放场四周用编织袋装土堆砌，并先用密网及时遮盖，用袋装土压护等。

2）在工程完成期，施工单位应将地表的临时建筑全部拆除，拆除产生的废弃物集中运至指定的堆放地，对场地内的临时用地经土地平整及翻松后，应加以整治、改造，并进行及时复垦、绿化，恢复原地貌。

3）对占用植被恢复，在“适地种植”的原则下，选择当地优良的乡土树种草种为主，适当引进新的优良树种草种，保证绿化栽植的成活率，把剥离的表层熟土回填至周围的植被恢复区内，用作临时用地的植被恢复。

7.1.5.5. 水土流失缓解措施

为防止可能的水土流失需采取以下措施：

1）在靠近现有道路、房屋等市政设施的边缘适当设置临时拦沙堤、拦沙板将流土控制并清走，防止对城市的污染，避免流入下游河道。

2）对临时裸露土体，土被采取薄膜遮盖的方法，防雨水冲刷。

3）设置临时排水沟，导流沟（渠），临时排水沟的出口设临时沉沙池，避免泥沙对下游断面的影响。

4）根据挖、填方时序安排，对于临时堆土设置暂存场，暂存场堆放拟回填利用的挖方和表土，设计平均堆高 3.0m，坡比 1:1。在临时堆土外表面苫盖密目网，坡脚采用编织袋土埂拦挡，施工结束后对暂存场进行全面整地，并撒播种草。

5）建设单位应协调好各标段承包商之间的关系，开挖土方尽量用于填筑，以减少全线购买建筑材料和弃渣防护费用。为减少沟渠、湿地开挖土方在运输中的流失，运输车辆应采用密封型或用篷布遮盖，避免敞开式运输和沿路抛洒现象的发生。

6）临时设施防治区主要为临时房屋、施工便道等，应合理分布于项目区实施管理范围内。工程结束后，拆除临时建筑物，及时进行场地清理、平整、疏松。

7）施工中所堆放大量的砂石料，施工单位应采取临时防护、排水措施。在堆料场

周围采用建筑围栏围护，场地四周开挖简易排水沟，并及时维修和清理，保持其完好状态，使水流畅通不产生冲刷和淤塞，防止降雨冲蚀，避免造成水土流失。

7.1.5.6. 对外来入侵植物的防治措施

评价区主要的外来入侵植物有加拿大一枝黄花、喜旱莲子草、凤眼莲等，繁殖能力较强，主要入侵区域为荒地、水域、路旁等，极易入侵道路边坡、临时占地等区域。目前防止外来物种入侵的方法主要有植物检疫、人工方法防治、化学方法防治、生物防治等。结合工程特点，建议加大宣传力度，对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；对于境外带入的水果、种子、花卉进行经过严格检测，确认是否带有一些检疫性的病虫草害，方能进入工程区；对现有的外来种，利用工程施工的机会，对有果实的植物要现场烧掉，以防种子扩散；在临时占地的地方要及时绿化等。

此外，还应加大宣传力度，对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传，团结当地政府与人民，共同防止外来入侵植物扩散。

7.1.5.7. 生态敏感区特别保护措施

根据现场调查，本项目部分区域属于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区，为防止项目施工影响其生态功能，同时减少项目施工对生态敏感区的影响，除采取上述基本措施外，需特别强调下述措施。

1）优化施工方案，同时抓紧施工进度，尽量缩短作业时间。

2）采取多种措施减轻尾水湿地净化工程对河流环境的污染。如施工过程中产生的弃土、弃渣不得直接排入河流；施工人员产生的生活污水和垃圾不得直接排入自然保护区水体；优化施工方法，以免施工行为对施工区周边植被造成破坏。

3）加强对自然保护区鸟类的保护。本项目远离保护区核心区且不在候鸟迁徙线路上，因此在候鸟迁徙季节，即每年的 3~4 月和 10~11 月，候鸟不会途经区域上空。但是，本项目在此期间禁止在夜间尤其是在有雾夜间的施工作业，避免在候鸟迁徙高峰期间进行工程施工，以免噪声对迁徙鸟的种类、数量造成影响。施工运输车辆应减速慢行，夜间避免使用强光，以避免鸟车相撞等意外发生；加强施工人员爱鸟护鸟的宣传教育工作，制定相关规定和监管制度，严禁捕杀、毒杀鸟类和对鸟类造成伤害的一切活动。

7.2. 运营期

7.2.1. 地表水污染防治措施

由于人工湿地系统是罗家坡污水处理厂（二期）尾水进一步的净化提升，因此人工湿地处理系统出水不会对区域水环境造成不利影响，而是有利于区域水环境的进一步改善。为防止湿地系统非正常运行导致湿地对河流水质稳定的作用下降，环评建议：

1）项目营运期间应采取严格的工作制度及管理措施，严防事故排污。

2）注重冬季对湿地运行采取强化措施，确保冬季人工湿地运行效率。

3）做好人工湿地的运营维护工作，合理及时收割湿地植物，维护湿地保持稳定的去除效率，确保出水水质达标排放。

在采取上述措施的基础上，本项目运营期对水环境的影响较小，技术措施可行。

7.2.2. 大气污染防治措施

本项目运营期废气主要为人工湿地在运营过程中维护不当易产生恶臭污染物，其主要污染物为 H_2S 和 NH_3-N，为进一步降低恶臭气体对周围环境的影响，环评建议采取以下防治措施：

1）加强人工湿地的日常维护和管理，减少恶臭气体的排放；

2）在人工湿地厂区的东南侧种植能吸收、吸附 H_2S 和 NH_3-N 等有害气体的树种，形成生态绿化带，减少恶臭气体对东南侧村庄的影响。

采取以上措施，同时考虑本项目建设完成后，湿地植物丰茂，将进一步对恶臭气体产生净化和吸附作用，本项目运营期恶臭气体对周围环境的影响较小。

7.2.3. 噪声污染防治措施

本项目拟采取选用低噪声设备、水中布置、设备的底座安装减振器的降噪措施，再经距离衰减后，人工湿地厂界噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，各敏感点噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类/4a 类标准。本项目出水泵站采用潜污泵，其电机淹没于水中，且仅用于应急排涝，对声环境影响很小，治理措施可行。本环评建议营运期加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

7.2.4. 固体废物污染防治措施

本项目固体废物主要为湿地维护过程中产生的收割植被，项目运营过程中需对湿地植物池内的植物进行收割，如不及时收割，会影响原有水质。在冬季将湿地植物芦苇、美人蕉等收割铺在湿地表面，保持填料床内处理水温保持在 15℃左右，保证冬季人工湿地系统的净化效果，在第二年开春之前将覆盖植物妥善处理，避免二次污染。收割植被不在场地内储存，全部外售至养殖场饲养牲畜，可以做到妥善处理，不会对环境产生影响，治理措施可行。

本项目运营期根据具体情况，对人工湿地内的沉积污染物进行相应清淤，产生的少量清淤污泥进入罗家坡污水处理厂二期污泥脱水机房经“化学调理+机械压榨”脱水工艺处置后，压滤形成泥饼，外运处置。营运期设备维修均为外委，维修产生的废机油由维修厂负责妥善处理，不会对环境产生影响，治理措施可行。

7.2.5. 生态保护措施

本项目的建设有利于区域水环境保护及城市景观建设等，促进周边区域生态环境的良性循环。环评建议采取以下生态保护措施：

1）项目完工后尽快种植树木、草皮，恢复临时占地的地表植被，加强绿化养护。

2）在物种选择上应该尽量以本土物种为主，并兼具有较高的经济价值和较强的水质改善能力。

8. 环境影响经济损益分析

8.1. 环保投资

本项目总投资 10047.86 万元，其中环保投资约 241 万元，占总投资的 2.4%。

表 8-1 环保投资一览表　单位：万元

序号	项目及费用名称	费用	说明
一	**生态保护措施与宣传教育**		
1	生态保护宣传教育	2	含珍稀动植物保护、自然保护区保护宣传及环境教育
2	警示牌及宣传保护标志	5	设置在工程施工区域
3	生态恢复	50	主要用于绿化植被种植和水土流失防治
4	临时措施	15	临时拦挡和覆盖、挡土板等
二	**施工期环保措施**		
1	废水治理	4	设置沉淀池
2	噪声治理	10	采用低噪声的设备；区域内设置限速、禁止鸣笛标志
3	废气治理	30	小型洒水车，设置围挡。汽车定期检修与保养
4	固废处置	5	弃土（渣）采用运输车运送至指定弃土位置；生活垃圾及时交由当地环卫部门处置
5	环境监理	35	施工期环境监理
三	**营运期环保措施**		
1	废水、废气治理	50	做好人工湿地的日常维护和管理工作
2	噪声治理	30	选用低噪声设备、水中布置、设备的底座安装减振器
3	固废处置	5	收割植被不在场地内储存，全部外售至养殖场饲养牲畜；少量清淤污泥与罗家坡污水处理厂（二期）污泥一起处置。
生态环境保护总投资		241	/

8.2. 效益分析

8.2.1. 环境效益

根据项目设计资料，由于南湖水系与洞庭湖相连，通过实施罗家坡污水处理厂尾水人工湿地工程后，COD、氨氮、总磷分别设计可削减 365.0t/a、63.88t/a、5.48t/a。

根据本项目可研报告及批复，以及《湖南省财政厅、湖南省生态环境厅关于提前下达 2023 年中央水污染防治资金的通知》（湘财资环指[2022]57 号）可知，本项目实施后的绩效目标如下表所示：

表 8-2 绩效目标一览表

<table>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="3">岳阳市罗家坡污水厂（二期）尾水湿地净化工程</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目业主单位</td><td colspan="3">岳阳经济开发区开发建设投资有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">所属专项</td><td></td><td>省级主管部门</td><td>生态环境厅</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">资金情况
（万元）</td><td>项目总投资</td><td colspan="2">10574.4 万元</td></tr>
<tr><td>其中：中央财政资金</td><td colspan="2">7500 万元</td></tr>
<tr><td>地方财政资金</td><td colspan="2">3074.40 万元</td></tr>
<tr><td>其他资金</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>总体目标</td><td colspan="4">建设人工湿地 11.1 公顷，生态驳岸 3600 米，生态护坡 13200 平米。</td></tr>
<tr><td rowspan="9">绩效指标</td><td>一级指标</td><td>二级指标</td><td>三级指标</td><td>指标值</td></tr>
<tr><td rowspan="6">产出指标</td><td rowspan="3">数量指标</td><td>指标 1：CODcr 削减量</td><td>365.0t/年</td></tr>
<tr><td>指标 2：氨氮削减量</td><td>63.88t/年</td></tr>
<tr><td>指标 3：总磷削减量</td><td>5.48t/年</td></tr>
<tr><td>质量指标</td><td>指标 1：是否合格</td><td>合格</td></tr>
<tr><td>时效指标</td><td>指标 1：建设期</td><td>2024.8-2025.10</td></tr>
<tr><td>成本指标</td><td>指标 1：投资额</td><td>10574.40 万元</td></tr>
<tr><td rowspan="7">绩效指标</td><td rowspan="6">效益指标</td><td>经济效益指标</td><td>指标 1：收益</td><td>无直接经济效益</td></tr>
<tr><td rowspan="2">社会效益指标</td><td>指标 1：就业</td><td>新增岗位 5 人</td></tr>
<tr><td>指标 2：居民生活质量</td><td>有效提高岳阳经开区生活质量</td></tr>
<tr><td>生态效益指标</td><td>指标 1：生态修复面积</td><td>11.1hm^2</td></tr>
<tr><td>可持续影响指标</td><td>指标 1：服务期</td><td>50 年</td></tr>
<tr><td>满意度指标</td><td>服务对象满意度指标</td><td>指标 1：经开区居民满意度</td><td>100%满意</td></tr>
</table>

8.2.2. 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，完善环境基础设施建设，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。

（1）改善人居环境，提高生活品质

经过本项目工程治理实施，洞庭湖流域的生态环境能得到较大程度的改善，居民生活环境也得到提高。宜人的自然生态环境可以改善居民的活动空间，提高居民的生活品质，为人们提供独特的娱乐、美学、教育和科研价值。

（2）提高环境保护意识

项目实施过程就是一次深刻、生动的环境保护宣传过程，通过具体的工程实施，使人们能够体会到环境保护的重要性和环境效益。此外本项目实施后还将随着人们生活质量的提高，人们的环境意识会随之增强，将使流域环境保护产生质的飞跃，保护环境、节约资源将成为居民的自觉行为。环保意识的增强，将使人们生活的方方面面发生潜移默化的改变，以人与自然的和谐促进人与人的和谐，用环境的美学价值提升人们的整体素质，缓解社会矛盾，促进社会和谐。

（3）增加就业，增加当地农民劳务收入。

项目实施过程中，无论在工程建设期，还是运营管理期间，建议尽量使用农民劳务工，增加地方农民劳务收入。这些就业人员可获得一份稳定的收入，同时又不影响其农业收入。环境改善将多方位增加就业机会，增加当地农民收入，促进经济增长。

9. 环境管理与环境监测

9.1. 环境管理

9.1.1. 环境保护管理机构

建设单位应按岳阳市生态环境局经济技术开发区分局的要求加强环境管理，建立健全环保监督、管理制度和管理机构。

施工期间，本工程环境管理机构由建设单位、环境监理单位和施工单位组成，共同承担工程环境保护的职责和义务。本工程环境管理办公室其主要职责是承担从工程施工开始至结束一系列环境保护的管理工作，协调各施工单位之间的环保工作，并配合当地的环保行政管理部门共同做好工区的监督和检查工作。

监理单位承担环境保护监理工作，依据环境保护设计文件和合同标书对施工过程中的环境保护工作进行监理，确保落实各项环境保护措施，降低施工活动对环境的不利影响。

施工单位严格按照有关环境保护规定、条例开展施工活动，具体执行工程设计文件、招标文件规定的环境保护对策和措施的实施，接受有关部门对环保工作的监督和检查。

运行期间环境管理职能由项目管理机构承担，安排专职人员对运行期环境保护工作统一管理。

9.1.2. 管理要求

9.1.2.1. 项目日常运行与养护的具体要求

根据《人工湿地水质净化技术指南》（环办水体函〔2021〕173 号），本项目日常运行和养护具体要求如下：

（一）预处理系统

生态滞留塘的运行与维护应符合以下要求：

a）每日巡视生态滞留塘，及时清除表面漂浮杂物及腐败植物等，保持水面整洁；

b）每季度检查生态滞留塘沉积物淤积情况，一般淤积深度超过 50cm 时应及时清淤，污泥处理与处置应符合《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ60 中的有关规定。

（二）人工湿地主体

1、引排水系统的运行维护宜采用周期性分区方式巡视，每周不少于 1 次，巡视应包括下列内容：

a）检查管道沿线的渗漏或地面塌陷情况，对不能满足输水要求和存在安全隐患的管道，应有计划地进行修复和更新改造，管道的维护应符合《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ60 的相关规定；

b）检查渠道沿线的明漏或地面塌陷情况，渠道的维护应符合《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ68 的相关规定；

c）检查井盖、标志装置等管网附件的缺损情况，及时更换与维修；

d）检查各类阀门、设施井等的损坏和堆压情况，出现损坏及时更换与维修，出现堆压及时清理；

e）检查管道周围环境变化情况和影响管网及其附属设施安全的活动。

2、集布水及排空系统的运行与维护应符合以下要求：

a）每日巡视集布水系统，采用人工或机械清理系统内的杂物和积泥，保持填料表面平整，保证集布水系统正常运行和布水均匀；

b）每周检查集布水系统内的管道、渠道等破损、腐蚀情况，确保管道通畅，阀门、闸门运行正常，做好管道、阀门除锈、除垢、润滑及防腐工作，避免出现漏水现象；

c）检查或清理集布水系统时宜减少或暂停进水，清理前做好充分的人力、物力、照明、通风及安全措施准备，尽量缩短停水时间，确保安全；

d）潜流人工湿地每月至少排空一次，及时排出脱落的生物膜及淤泥。宜采用分区依次排空，排空的淤泥处理与处置应符合《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ60 中的有关规定。潜流人工湿地排空前先抬高水位运行再排空，排空时间不小于 12 h。

3、填料的维护应符合以下要求：

a）每日巡视人工湿地及生态滞留塘等情况，并采取以下淤积预防措施：

1）控制进入人工湿地系统水体的悬浮物浓度；

2）定期查看人工湿地是否存在缓流、淤积等现象；

3）定期对人工湿地前端生态滞留塘进行清淤处理。

b）每日巡视潜流人工湿地填料表面情况，如出现漫流现象，应分析原因，及时处

理：

1）当潜流人工湿地出现漫流且面积比不超过 10%时，应调整湿地运行方式，加大进水流量，分区间歇排空，干湿交替运行；

2）当漫流面积比超过 10%但未超过 30%时，应监测湿地堵塞情况，翻松堵塞区域的填料层，清理填料附着物后复原；

3）当漫流面积比超过 30%、出现严重堵塞时，需换填堵塞区域填料；换填填料前，应排空堵塞单元格，换填填料应与原填料级配相同。施工中宜采用人工挖掘，转运时宜采用轻型转运机械（满负荷小于 1 吨），被更换的填料优先考虑资源回收公司处置或按照一般固废处理。

c）每季度检查潜流人工湿地填料层沉降现象，必要时应及时补充填料至设计高程，确保人工湿地正常运转。

4、人工湿地植物的管护应符合以下要求：

a）宜每月巡视人工湿地植物长势，并做好记录与分析，监测与记录人工湿地主体内水生植物的种类、密度、株高以及植物的根系长度、宽幅等，为人工湿地运行和维护提供参考依据；

b）应根据植物的不同生长期进行管理，如果湿地植物出现死亡缺株，应及时补植，达到设计要求；

c）湿地植物病虫害防治应采取预防为主、治疗为辅的方针，应优先采用物理、生物方法防治病虫害，尽量少用化学农药；

d）湿地运行期间应及时清理人工湿地内杂草和枯枝落叶，防止腐烂；可通过抬高湿地水位、人工拔除等方式抑制杂草生长；秋冬季节，对植物做好防冻措施或及时收割，并且加强消防措施；

e）湿地如出现水绵泛滥，应及时清理；

f）湿地植物应及时修剪或收割，并满足以下条件：

1）应定期收割植物，气候分区I区～II区可每年收割 1 次，III区～V区可每年收割 2 次～3 次，植物的收割宜在生长后期，可以提高氮和磷去除率；收割时不得破坏填料表面；

2）潜流湿地水生植物收割前应降低水位，收割时应采取措施，防止破坏填料，收割时应保留 10 cm~20 cm 长的植物茎体；

3）生态滞留塘具备降水条件时应先降低水位，待表层干燥后再收割，避免工人操作时破坏人工湿地土壤；不具备降水条件时可采用工具船或人工收割；

4）沉水植物、浮水植物密度过大时，应适时进行人工或机械收割，达到设计密度要求，沉水植物收割至水面下 10 cm~20 cm 为宜；

5）应及时修剪枯黄、枯死和倒伏水生植物，疏除弱枝弱株，达到通风透光，保证植物生长质量；

6）收割植物应妥善处置，宜交由再生资源回收公司进行处理和利用，严禁在人工湿地内焚烧植物。

g）植物养护标准参照《园林绿化养护标准》CJJ/T287 中的有关规定。

5、湿地主体构筑物的检查与维护应符合以下要求：

a）每季度定期对人工湿地主体构筑物进行检查，如出现裂缝、沉降、漏水和腐蚀等情况，应及时修复。根据构筑物破损情况，修复措施主要有：表面修补法、灌浆嵌缝封堵法和结构加固法。修复后构筑物检修应符合《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB50141 的相关规定；

b）每年应定期对人工湿地围护结构和跌水堰等进行检查，如发现坑洞或坍塌情况及时修整。

（三）低温环境运行

1、做好人工湿地保温措施，床内水温应保证不低于 4℃。可采取植物覆盖、抬高水位形成冰雪覆盖、覆盖塑料薄膜或搭建塑料温室大棚等保温措施：

a）在保证消防安全、水质不恶化的前提下，植物收割后可采用将收割的植物就地覆盖方式对湿地表面保温；

b）将潜流湿地水位提升 5cm～10cm，待人工湿地表层结冰后，降低运行水位至常水位，利用表面冰层对湿地保温。植物收割时可保留 20cm～30cm 直立残茎，以支持冰层；

c）低温运行时应对进出水管（渠）采取防冻保温措施；

d）植物收割应预留表面覆盖空间和设施。

2、人工湿地低温运行期间可适当降低水力负荷，并维持稳定的进水流量。当人工湿地采取潮汐流方式运行时，两次潮汐时间不宜超过 24h，避免湿地在低温时段处于落干状态。

3、可采取强化措施，如预处理、人工曝气和延长水力停留时间等，提高冬季湿地运行效果。

（四）强化处理措施

1、曝气设备的运行管理应符合以下要求：

a）每日巡视曝气设备运行情况，及时清理曝气机周围漂浮物和垃圾，确保设备正常运转；

b）每年维护曝气设备，及时去除水垢和锈斑，更换润滑油，做好设备防腐。

2、高密植单元的管护应符合以下要求：

a）每周巡视高密植物单元状况，及时清理周围的杂物或垃圾，修补或更换破损的单体，对缺失植物进行补植；

b）高密植单元应及时养护，依据需要定期收割，植物生长旺期每 2 周收割 1 次，枯萎之前收割 1 次。

（五）辅助工程及配套设施

1、辅助工程及配套设施的检查巡视应符合以下要求：

a）每日巡视提升泵站，根据设定的巡视路线、巡视项目和巡视周期对泵站设备进行全面巡视，检查工具、保险装置和信号装置等安全设施的可靠性、灵敏性和安全性；

b）每日巡视电气自控设备，检查机电设备、自控系统的可靠性、灵敏性和安全性；

c）不定期巡视其它附属设施，如大门、围挡、护栏、木栈道、展板和道路照明等。

2、辅助工程及配套设施的维护应符合以下要求：

a）维护泵站设施时，必须先对有毒、有害和易燃易爆气体进行检测并采取防护措施，泵站和水泵机组及配套设施的维护应符合《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ68 的相关规定；

b）高、低压变配电装置的清扫、检修工作必须符合《电业安全工作规程 第 1 部分：热力和机械》GB 26164.1 和《电业安全工作规程》DL 409 的有关规定，机电设备的维护应符合《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 60 的相关规定；

c）自控系统应设置用户使用权限，采取有效措施避免病毒和非法软件的侵入，PLC 机站、计算机房应保持适宜设备正常工作的温度和湿度并保持清洁，自控设备维护应符合《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 60 的相关规定；

d）管理用房等其它附属设施，应进行定期检查和维修。

9.1.2.2. 常见问题及建议措施清单

根据《人工湿地水质净化技术指南》（环办水体函〔2021〕173 号），本项目人工湿地常见问题及建议措施清单见下表。

表 9-1 湿地运行维护主要问题及建议措施清单表

序号	分类	主要问题	建议措施
1	水质变化	进出水水质恶化	a）当进水水质突发恶化时，应立即停止进水，经检测水质达到进水水质标准方可进水。 b）当出水水质恶化时，对湿地进水及各处理单元的水质进行检测，分析水质恶化原因，通过调节进出水水量、延长水力停留时间等措施，确保出水水质达标。
2		局部恶臭	查找臭味来源，及时清理腐败植物残体、垃圾等。
3	湿地淤堵	人工湿地淤积	查看人工湿地缓流、淤积的位置，分析原因，采取相应措施： a）减小进水水力负荷，查验进出水节点是否淤堵，及时清除淤堵杂物； b）如建有生态滞留塘等，需定期清淤； c）必要时应对人工湿地进行清淤。
4	湿地植物	病虫害	依照预防为主、治疗为辅的方针，应优先采用物理、生物方法防治病虫害，尽量少用化学农药。
5		倒伏	扶正倒伏水生植物，如水生植物倒伏严重应及时进行收割。
6		长势较差	可适当控制水位至人工湿地填料表层以上 10cm～20cm，保持水位直至植物良性生长。
7		杂草疯长	可采用人工拔除结合水位控制去除杂草。
8	水量变化	进水量骤减	检查进水口、进水管道、沉淀池等设施，如遇堵塞、损坏等应及时清理、修复。
9		出水量骤减	在进水量不变情况下，出水量骤减，应逐步检查人工湿地主体构筑物，如出现被破坏、渗漏等应及时修复。
10		布水不均匀	a）查验布水渠或管道是否堵塞，布水口是否淤堵，及时清理淤泥、腐败植物或其它杂物。

			b）查验布水管孔口是否错位，及时矫正，以防孔口堵塞。
11		进水量骤增	雨雪天气等原因造成湿地进水量骤增，应及时清理漂入湿地的垃圾、枯枝败叶，检查湿地设施运转情况，并及时修复受损设施。
12	其它异常情况	湿地内出现水葫芦、水花生、浮萍、槐叶萍等	应每日检查，及时清理，建议采用专业机械设备进行清理。
13		表面流人工湿地出现丝状藻	采取人工打捞结合补种睡莲、荷花、铜钱草等浮叶植物进行遮光。
14		主体构筑物损坏	湿地构筑物损坏一般为裂缝、沉降、漏水和腐蚀等情况，应及时修复。根据构筑物破损情况，修复措施主要有：表面修补法、灌浆嵌缝封堵法和结构加固法。修复后构筑物检修应符合 GB 50141 的相关规定。
15		管道漏水	查明原因，及时修补或更换。
16		填料局部沉降	宜补填填料直至达到设计高程。

9.1.3. 环境管理的主要任务

安全环保部的主要职责是：贯彻执行环保的法规制度，组织和协助有关部门制定环保管理制度，现场检查、承担各污染源及其污染防治设施的监测以及大气、受纳水体的监测，解决环保问题，进行环保的宣传教育，处理环保事故等。主要任务如下：

（1）建设期负责落实项目污染治理设施，在设计实施计划的同时应考虑环保设施的自身建设特点，如工程整体性等基本要求，进行统筹安排，严格执行“三同时”。

（2）建立健全的环保工作规章制度，积极认真执行国家、地方有关环保法规、政策、制度、条例，如“三同时”，环保设施竣工验收，排污申报与许可证，污染物达标排放与问题控制等制度。

（3）负责对本项目的环境保护工作进行监督与管理，负责与地方各级环保主管部门的协调工作。

（4）根据本环境影响报告书提出的环境监测计划，编制项目年度环境监测计划并组织实施，协助当地环境监测部门对本项目的污染物排放进行日常监测，发现问题及时解决。

（5）保证污染治理设施的完好率、运行率和主体设施相适应，做到运行、维护检修与主体设施同步进行。

（6）对职工进行经常性的环保教育与技术培训，明确环保责任制及奖惩制度，根据确定的环保目标及管理要求对各部门、各岗位进行环保执法监督和考核。

（7）负责组织突发事故的应急处理及善后事宜，如发生事故应及时报告上级生态环境部门。

（8）为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际特点，制定各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套环境管理制度体系，如：环境保护工作年度计划；绿化工作年度计划；环境保护工作管理及奖罚办法等等。

9.1.4. 环境监理

工程环境监理工作主要依据国家和地方有关环境保护的法律法规和文件、环境影响报告书、有关的技术规范及设计文件等，工程环境监理包括生态保护、水土保持、绿化、污染物防治等环境保护工作的所有方面。工程环境监理工作应作为工程监理的一个重要组成部分，纳入工程监理体系统筹考虑。工程环境的原则要求：

（1）环境监理的依据：国家和地方有关的环境保护法律法规和文件，环境影响报告书或项目的环境行动计划、技术规范、设计文件，工程和环境质量标准等。

（2）环境监理主要内容：主要包括环保达标监理和环保工程监理。环保达标监理是使主体工程的施工符合环境保护的要求，噪声、废气、污水等排放应达到本环境影响报告书中列出的标准；环保工程监理包括生态环境保护、水土保持等，同时包括污水处理设施、绿化等在内的环保设施建设的监理。

（3）环境监理机构：建设项目的工程总监办负责对工程和环境实施统一监理工作。一般可在总监办设置一名工程环境监理的兼职或专职的副总监，重点负责工程的环境监理工作。工程建设期间应具有相关类别监理资质、具有水环境综合整治工程（尤其是疏浚工程）经验的单位进行工程监理。

（4）环境监理考核：工程监理考核内容中应包括工程环境监理的相应内容，并单独完成工程环境监理情况的总结报告，该总结报告应作为环保单项验收的资料之一。环境保护单项工程考核和验收时，应有交通管理部门负责环保工作的人员参加。

本项目施工期环境监理的具体内容见下表。

表 9-2 施工期主要环境监理内容表

项目	监理内容	责任单位	管理部门
生态环境保护措施	严格按照设计方案利用土方；按照水土保持设计要求落实水土保持措施，水土保持设施建设、运行情况，特别是临时占地区的生态恢复情况，临时占地区的生态恢复所选用的物种须采用当地常见物种；白天应尽量减少噪声较大的机械在临近居民区施工，夜间禁止施工。	施工单位、建设单位	岳阳市生态环境局经济技术开发区分局
地表水环境保护措施	施工废水经沉淀后进入罗家坡污水厂（二期）处理。		
声环境保护措施	严格执行施工场界噪声限值，并限制工作时间，居民区附近的施工场所禁止夜间（22：00～6：00）进行高噪声施工作业；对于距离小于 100m 的居民点，采取在施工场界设置临时挡板的措施，临时挡板高度应大于 2m；如有公众投诉应及时妥善解决。		
环境空气保护措施	是否在干旱季节对施工现场及主要运料道路、靠近居民点等环境空气敏感目标的地方采取洒水措施；物料堆场是否配备了洒水降尘装置、围栏遮盖措施。		
固体废物处置	不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物。在施工场地设置垃圾箱，由承包商按时清理。按计划和施工的操作规程，严格控制并尽量减少余下的物料。一旦有余下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用。对收集、贮存、运输、处置固体废物的设施、设备和场所，应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。施工结束后，施工场地应及时平整，清场要彻底。		

9.2. 环境监测计划

本项目环境监测任务拟委托具有资质的环境监测单位进行。

表 9-3 本项目施工期环境监测计划表

项目	监测点位	监测因子	监测频率
环境空气	周边有代表性的居民点	TSP	施工期每个季度监测 1 次，每次 1d
噪声	周边有代表性的居民点	等效连续 A 声级	施工期每个季度监测 1 次，每次 1d

根据《人工湿地水质净化技术指南》（环办水体函〔2021〕173 号）4.6.1 要求，本项目应监测和分析人工湿地进出水的水量与水质，包括流量、水位、水温、溶解氧、pH

值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总氮和总磷等，以评价湿地水质净化效果；具有在线监测设备的应每日记录监测数据。委托有资质单位监测的，每月监测次数不少于 2 次，监测报告存档备案。

人工湿地进出水水质波动或恶化时，应对人工湿地系统各运行单元开展水质监测分析，可根据需要适当增加监测指标、监测点位和监测频率。

应根据水质指标的监测和分析，及时调整人工湿地运行方式及管理措施。

人工湿地运行维护监测指标、方式、点位及频率见下表。

表 9-4 本项目营运期水环境监测计划一览表

监测指标	监测方式	监测点位	监测频次
流量	在线监测	人工湿地进水、出水	每日
水位	水位标尺	水渠、人工湿地各单元	
悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷	在线监测、委托监测	人工湿地各单元的进水、出水	在线监测每日监测、委托监测每月不少于两次
水温、溶解氧、pH 值	便携式检测仪	人工湿地各单元	每日

表 9-5 本项目营运期声环境监测计划表

项目	监测点位	监测因子	监测频率
噪声	人工湿地厂界	等效连续 A 声级	1 次/年

表 9-6 本项目生态监测方案表

序号	监测项目	监测内容	监测频率
1	植被调查	评价区内植被群落演替变化、物种变迁	共监测 3 次，分别在施工期第一年、营运期第一年和第五年调查。
2	国家重点保护动植物调查	保护动物、保护植物等	
3	水生生态系统调查	鱼类资源、浮游生物、底栖生物等	

9.3. 污染物总量控制指标

本项目属于尾水湿地净化工程，不涉及总量控制指标。

9.4. “三同时”制度

本项目“三同时”竣工环保验收内容见下表。

表 9-7 本项目“三同时”竣工环保验收内容

内容	施工期		营运期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
生态	加强宣传，严格施工操作，合理安排施工组织，减少陆生植被的破坏和水土流失，及时复垦、绿化，恢复原地貌。	基本维持生态环境，施工期水土流失得到有效控制与治理，施工地得到有效恢复。	/	/
地表水环境	施工废水经沉淀池处理后排入罗家坡污水处理厂（二期）进一步处理。	施工废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及罗家坡污水处理厂（二期）进水水质标准要求。	做好人工湿地的运营维护工作	确保出水水质达标排放
声环境	采用低噪声的设备，对施工现场进行合理布局，禁止夜间施工，安排施工物料的运输路线、时间等。	场界噪声满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。	采取选用低噪声设备、水中布置、设备的底座安装减振器的降噪措施。	人工湿地厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类/1 类标准要求。
大气环境	配备洒水车，定期洒水抑尘，设置围挡；施工机械及运输车辆应定期检修与保养，及时清洗。	扬尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求；臭气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。	加强人工湿地的日常维护和管理，减少厂界恶臭气体的排放。	NH_3、H_2S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。
固体废物	弃土（渣）及时运至指定地点；生活垃圾及时交由当地环卫部门处置。	能够得到合理处置，不会对环境造成二次污染。	收割植被不在场地内储存，全部外售至养殖场饲养牲畜；少量清淤污泥与罗家坡污水处理厂（二期）污泥一起处置。	能够得到合理处置，不会对环境造成二次污染。

10. 环境影响评价结论

10.1. 项目概况

本项目位于岳阳经济技术开发区北港河，罗家坡污水厂旁边 20m，建设内容及规模：（1）人工湿地工程：在北港河罗家坡污水处理厂（二期）尾水排放口附近新建 5 万 m^3/d 的人工湿地及附属配套设施，主要处理罗家坡污水处理厂（二期）尾水，人工湿地面积 11.1ha。（2）生态护岸建设工程：在北港河上游河道建设生态驳岸 3600m，生态护坡 13200m^2。本项目总投资 10047.86 万元，其中环保投资约 241 万元。

10.2. 环境质量现状评价结论

10.2.1.地表水环境

根据监测结果，2022 年至 2024 年洞庭湖岳阳楼断面、扁山断面水质类别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类/Ⅳ类，超标污染物为总磷和溶解氧。南湖的常规水环境监测断面 2023 年均浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准限值要求，仅 2023 年 9 月总磷出现了超标情况。2024 年 5 月 22 日北港河化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷因子超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准要求，南港河监测断面化学需氧量、五日生化需氧量因子超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准要求。2023 年 9 月 6 日北港河五日生化需氧量、总氮因子超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准要求。2023 年 9 月 6 日北港河化学需氧量、总氮因子超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准要求。

10.2.2.大气环境

本项目所在区域 2023 年 PM2.5 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，因此该区域为环境空气质量不达标区。

10.2.3.声环境

根据监测结果，项目周边声环境保护目标的昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类/4a 类标准要求。

10.2.4.生态环境

本项目评价范围内主要以城市生态系统、湿地生态系统为主，人工植被特点突出，项目直接、间接影响区域人类活动频繁，野生动物种类较少，不是野生动物活动的重要场所，未发现列入中国珍稀濒危植物红皮书和濒危野生动植物种国际贸易公约附录中的物种和受国家重点保护的动物，区内以雀形目留鸟、啮齿目常见动物为主，不具备陆生野生动物重要活动栖息生境特点，不是越冬候鸟重要觅食、停歇地。已查明项目占用区域未分布有重要物种及重要生境。评价区内未发现有自然遗迹分布，主要面临的生态问题有生态环境退化，植物、动物群落受人为活动影响较大等。

10.3. 环境影响评价结论

10.3.1.地表水环境

本项目废水主要为施工废水和生活污水。本项目施工废水经沉淀处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及罗家坡污水处理厂（二期）进水水质标准后，排入罗家坡污水处理厂进一步处理，对周边水环境基本无影响。本项目施工期间不设置施工营地，施工人员就近租用民房，不在施工现场食宿，经租赁民房现有化粪池处理后进入市政污水管网，对水环境的影响较小。

本项目的建设可进一步降低本流域河道污染负荷，对改善北港河及下游流域水质有积极作用。同时，由于出水指标的提高，排入水体内的 N、P 等营养物质大大减少，河道的水质将得到改善。

10.3.2.大气环境

本项目施工过程中产生的大气污染源主要为施工扬尘、机械燃油废气。由于本工程施工期不长，因此，对周边环境空气质量产生的不利影响有限，影响范围也不大，而且主要是短期影响，在采取经常洒水、合理布置施工场、设置防尘网、围挡等防护措施后，这种短期影响能够得到控制。

本项目运营期废气主要为人工湿地在运营过程中维护不当易产生恶臭污染物，且恶臭气体大部分经基质和植物根系吸收，对外散失少，其产生量较微弱，环境影响微弱。考虑本项目建设完成后，湿地植物丰茂，将进一步对微量恶臭气体产生净化和吸附作用。

本项目建成后，增加了周边的绿化种植面积，有利于周围空气环境的净化。因此，本项目营运期恶臭气体对周围大气环境影响较小。

10.3.3.声环境

本项目施工期对声环境的影响主要是各种机械噪声和车辆行驶的交通噪声。通过加强施工管理、选用低噪声施工设备、加强施工设备的维护保养、建立高噪声设备隔声屏障，可大大降低施工噪声对外环境的影响。尽管施工噪声对环境产生一定的不利影响，但是施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

本项目营运期出水泵站采用潜污泵，其电机淹没于水中，且仅用于应急排涝，对声环境影响很小。

10.3.4.固体废物

本项目施工期间固体废物主要为施工活动产生的弃土（渣）和施工人员的生活垃圾。本项目施工过程中产生的弃土（渣），采用运输车运送至指定弃土位置，并指定弃土负责人。施工期弃土附近洼地回填，建筑垃圾进入经开区建筑垃圾处置场。本项目施工人员生活设施租用当地民房，产生的生活垃圾与现有居民垃圾处置方式相同，集中收集后及时交由环卫部门统一处理，以免乱丢乱弃，进入河道及施工场地。

本项目营运期收割植被不在场地内储存，全部外售至养殖场饲养牲畜；少量清淤污泥与罗家坡污水处理厂（二期）污泥一起处置。

本项目固体废物能够得到合理处置，对周边环境影响不大。

10.3.5.生态环境

本项目部分区域位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区内，项目工程施工将对陆生生态环境产生一定的影响，项目施工结束后，通过湿地建设与生态保护工程，对生态环境影响有限。本项目对保护区完整性、景观生态系统、生物群落（栖息地）、种群/物种以及主要保护对象的影响均较小，对生物安全、相关利益群体、自然保护区重点保护的越冬候鸟迁徙基本无影响。在采取有效的保护和恢复措施以及协调好相关利益群体关系的前提下，项目对湖南东洞庭湖国家级自然保护区及评价区植被及植物多样性、动物多样性、水生生物和景观生态完整性影响较小，在可接受的范围内。生态环境影响在可接受范围内。

本项目的建设有利于区域水环境保护及城市景观建设等，促进周边区域生态环境的良性循环。

10.3.6.环境风险评价结论

本项目为尾水净化工程，不涉及有毒有害、危险品的生产、使用和储存。本项目风险源仅为概率较低的施工废水事故排放污染北港河及下游水域，发生事故后排放的施工废水相对较小，总体上，本项目的环境风险水平是可以接受的。

10.4. 公众参与结论

根据《岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程环境影响评价公众参与说明》，建设单位以网络公示、现场公示、登报公示相结合的方式，广泛征求意见，公示期间未接到公众针对本项目建设的任何意见和建议。具体公示过程如下：

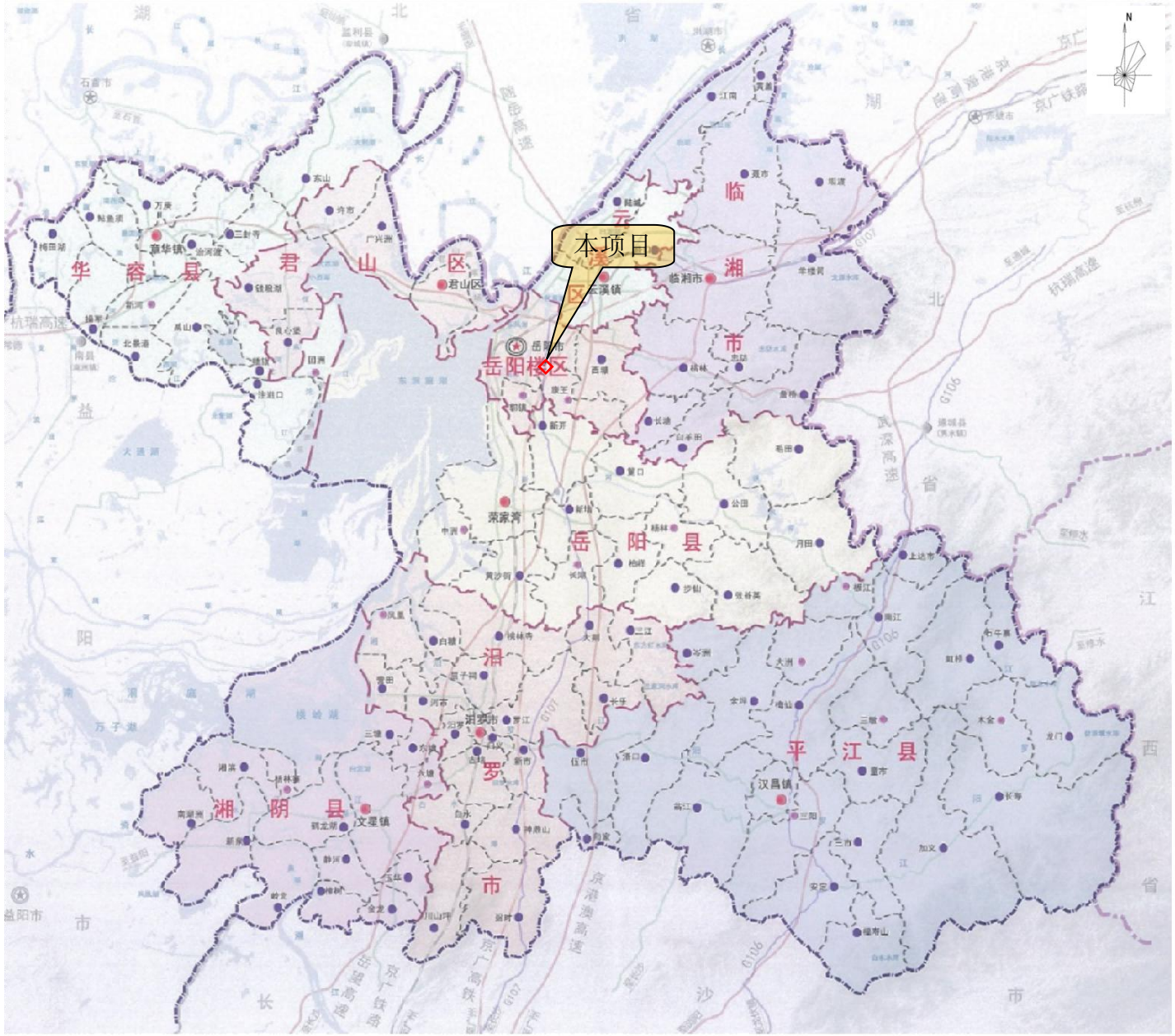
2024 年 8 月 2 日—建设单位在岳阳经济技术开发区网站上进行第一次公示，公示期间未接到公众针对本项目建设的任何意见和建议。

2024 年 8 月 13 日—环评报告书征求意见稿完成后，建设单位在岳阳经济技术开发区网站上进行第二次公示，为期 10 个工作日。征求意见期间，建设单位在岳阳日报上进行了 2 次征求意见公示，并在项目所在地及周边张贴了本项目征求意见公示，公示期间未接到公众针对本项目建设的任何意见和建议。

10.5. 综合结论

本项目为尾水湿地净化工程，本项目符合国家产业政策、相关规划及“三线一单”要求，本项目的实施可以进一步削减汇入南湖、南港河、北港河的污染物量，深度推进洞庭湖总磷污染削减和水质达标，实现洞庭湖流域范围水生态水环境质量的进一步改善，提升城市水环境质量及人居环境。在认真落实本次评价提出的污染防治措施及生态保护措施、妥善协调好工程建设与湖南东洞庭湖国家级自然保护区关系的前提下，从环境保护的角度出发，本项目建设是可行的。

附图 1 项目地理位置图

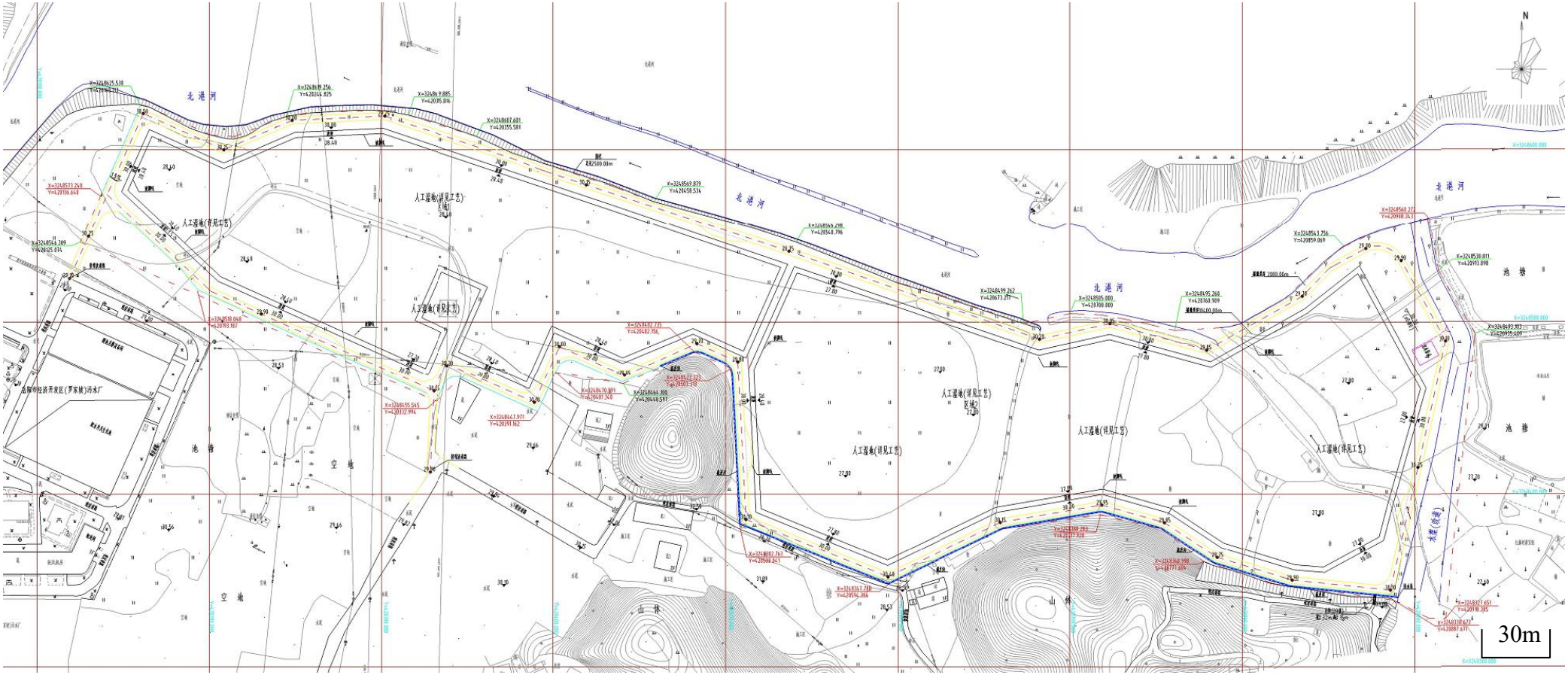

本项目
华容县
君山区
云溪区
岳阳楼区
临湘市
岳阳县
湘阴县
平江县
汨罗市
荣家湾
文星镇
汉昌镇
长江
洞庭湖
京港澳高速
杭瑞高速
京广铁路
沪渝高速

附图 2 地表水系图

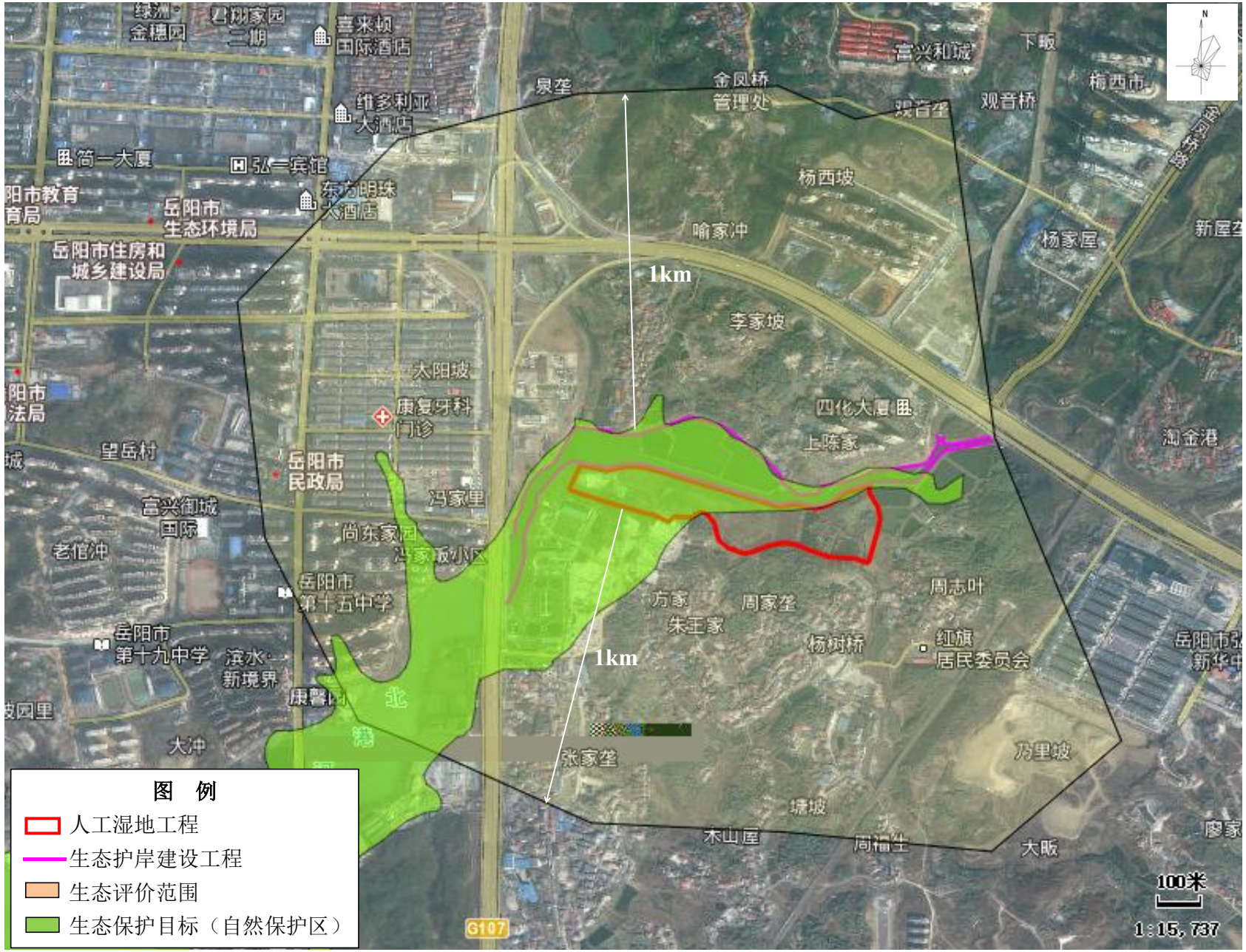

N
东风水库
涂家水库
梅
瓦子水库
溪
光明水库
黄金水库
本项目
王
家
河
港
金凤水库
北
港
河
芭
山
洞
甄笔山
141
南湖
羊
角
山
河
港
枫木水
关门湖
赶
山
黄肆垅水库
木
里
港
猫公水
黄梅港
前进水库
九龙水库
幸福水库
长岭头
月形湖
白鹤垅港
武
洛家洞水库
石冲水库
张家冲水库
黄弟山
360
张光海水库
京
拓林水库

附图 3 项目总平面布置及施工布置图

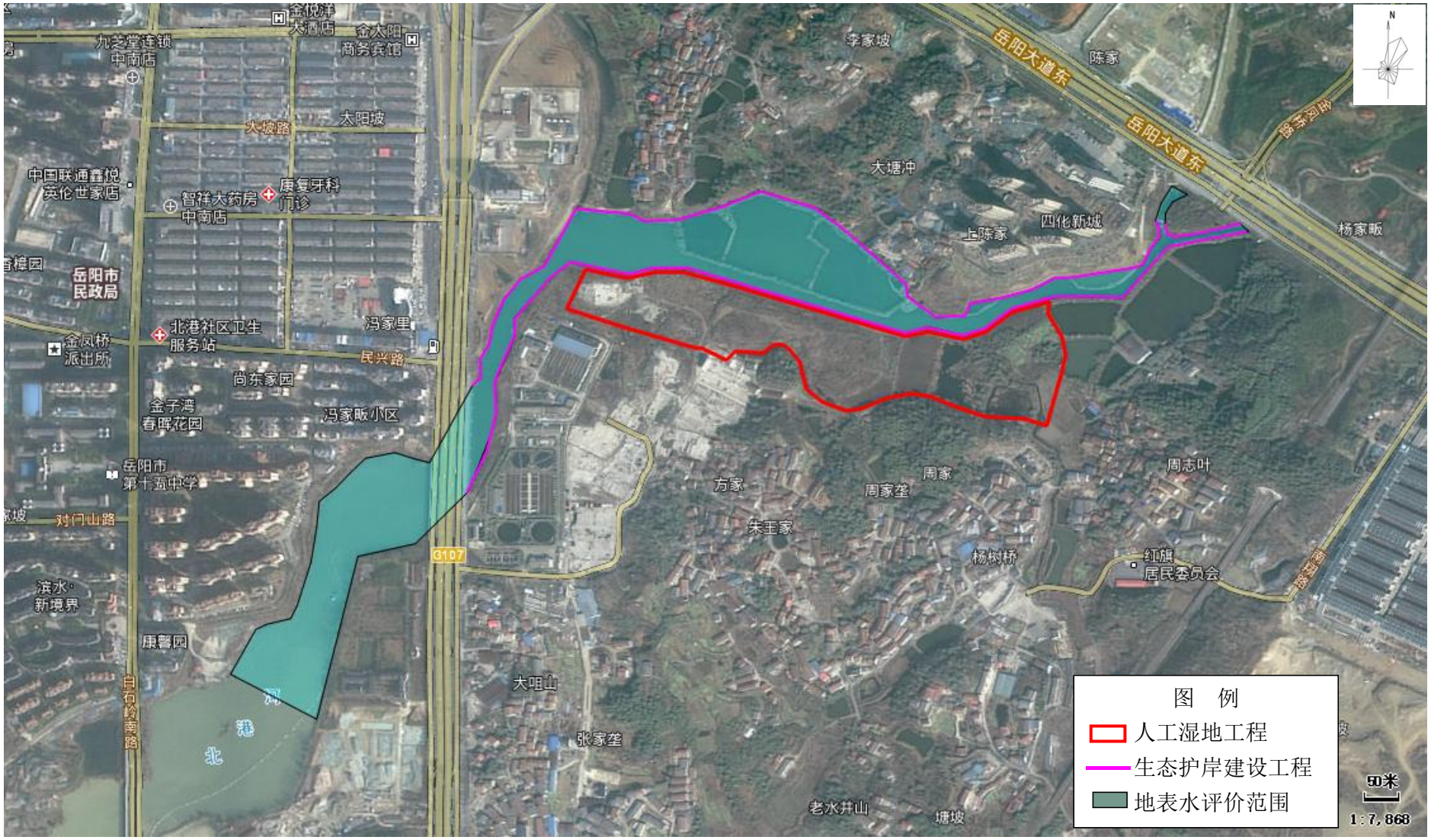
附图 4 人工湿地总平面布置图



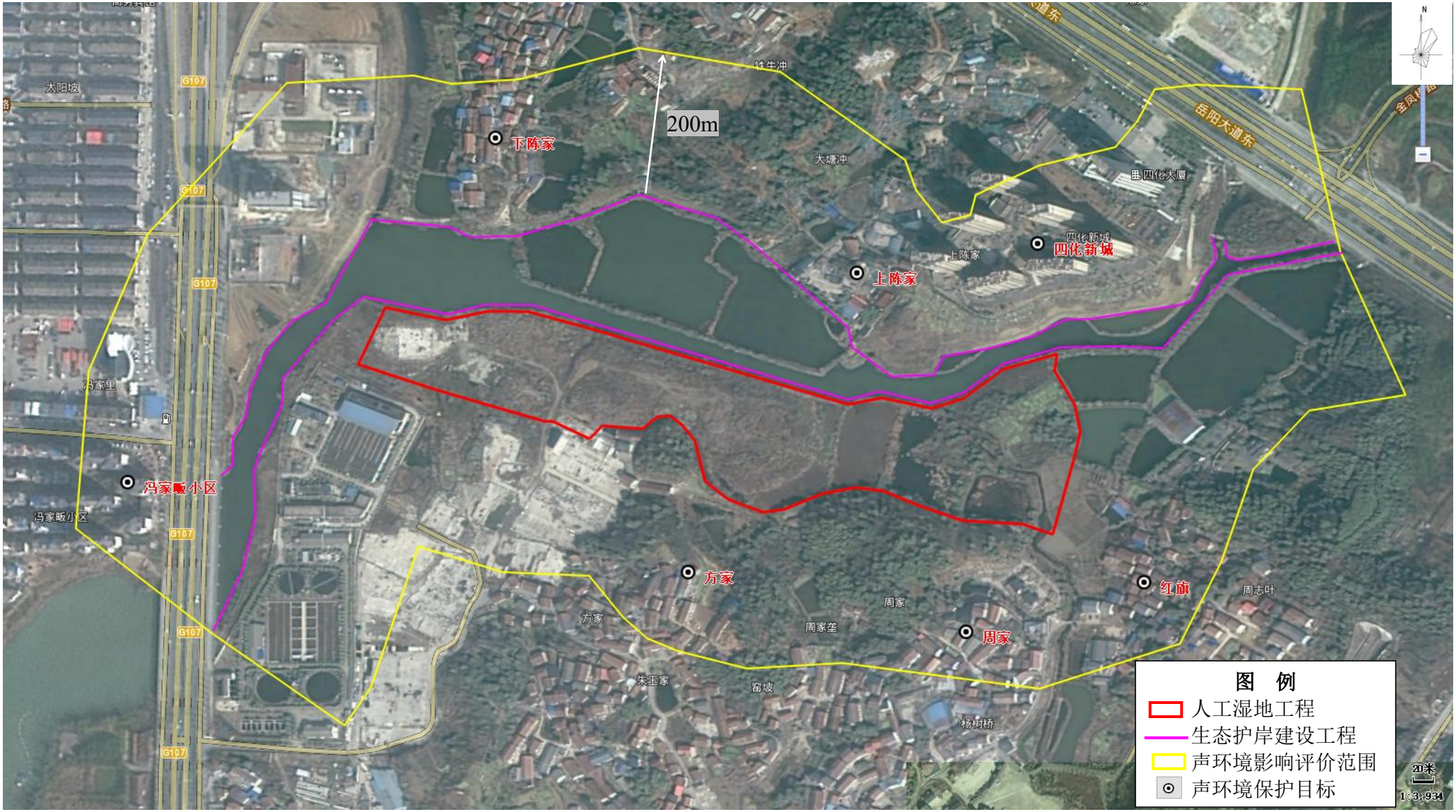
附图 5 生态影响评价范围及生态保护目标图



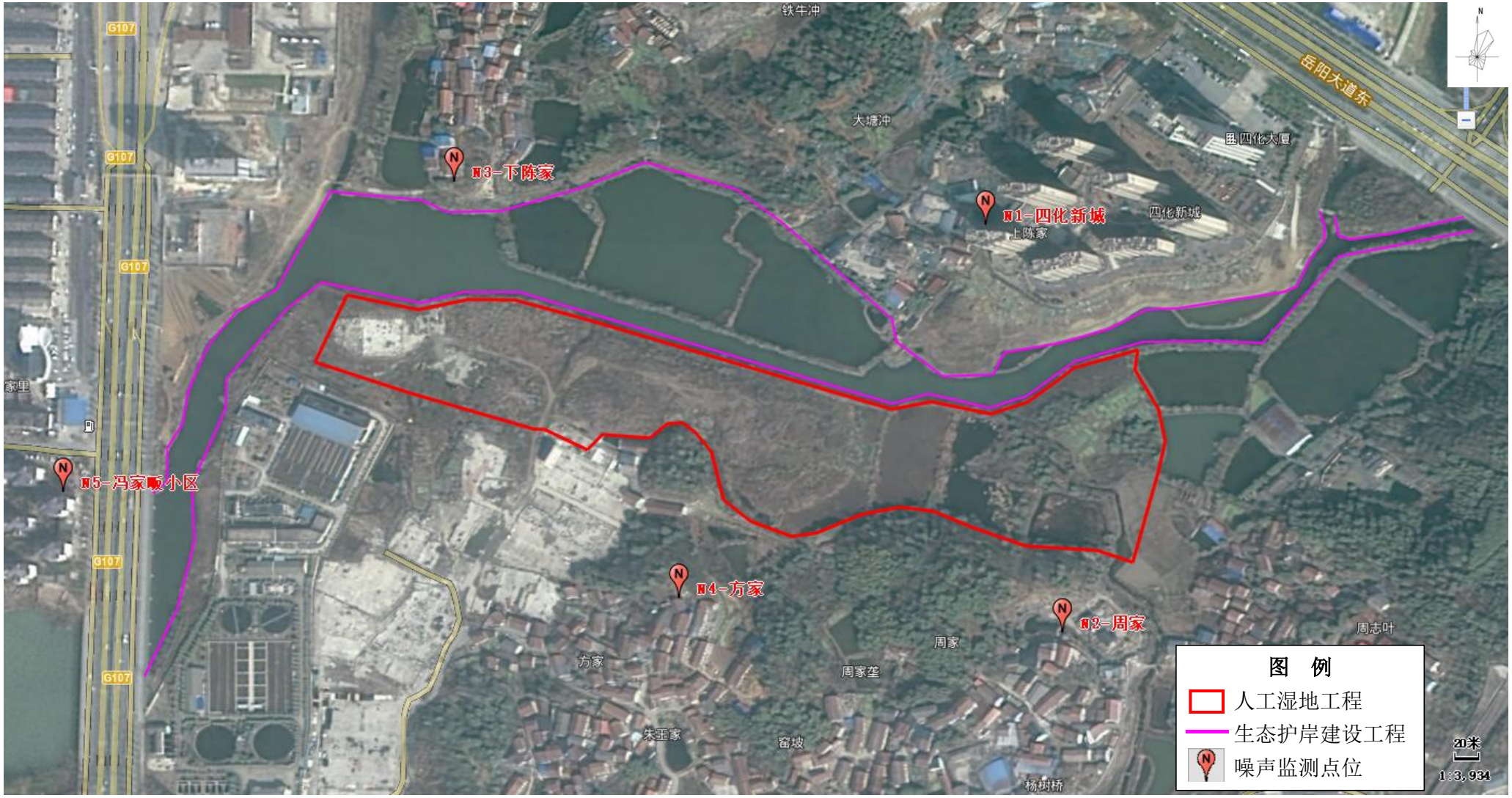
附图 6 地表水环境影响评价范围及地表水敏感目标图



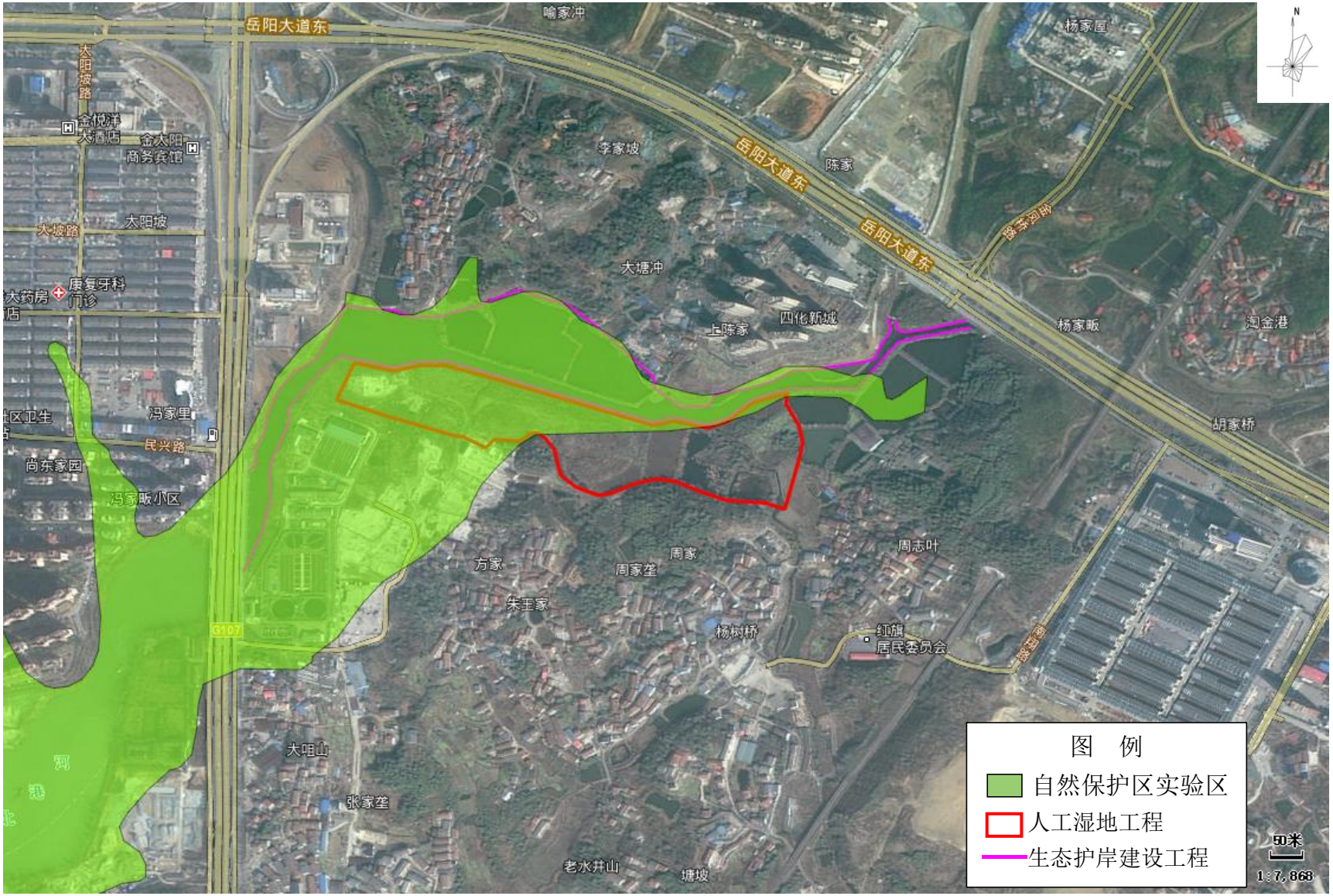
附图 7 声环境影响评价范围及声环境保护目标分布图



附图 8 噪声现状监测布点图

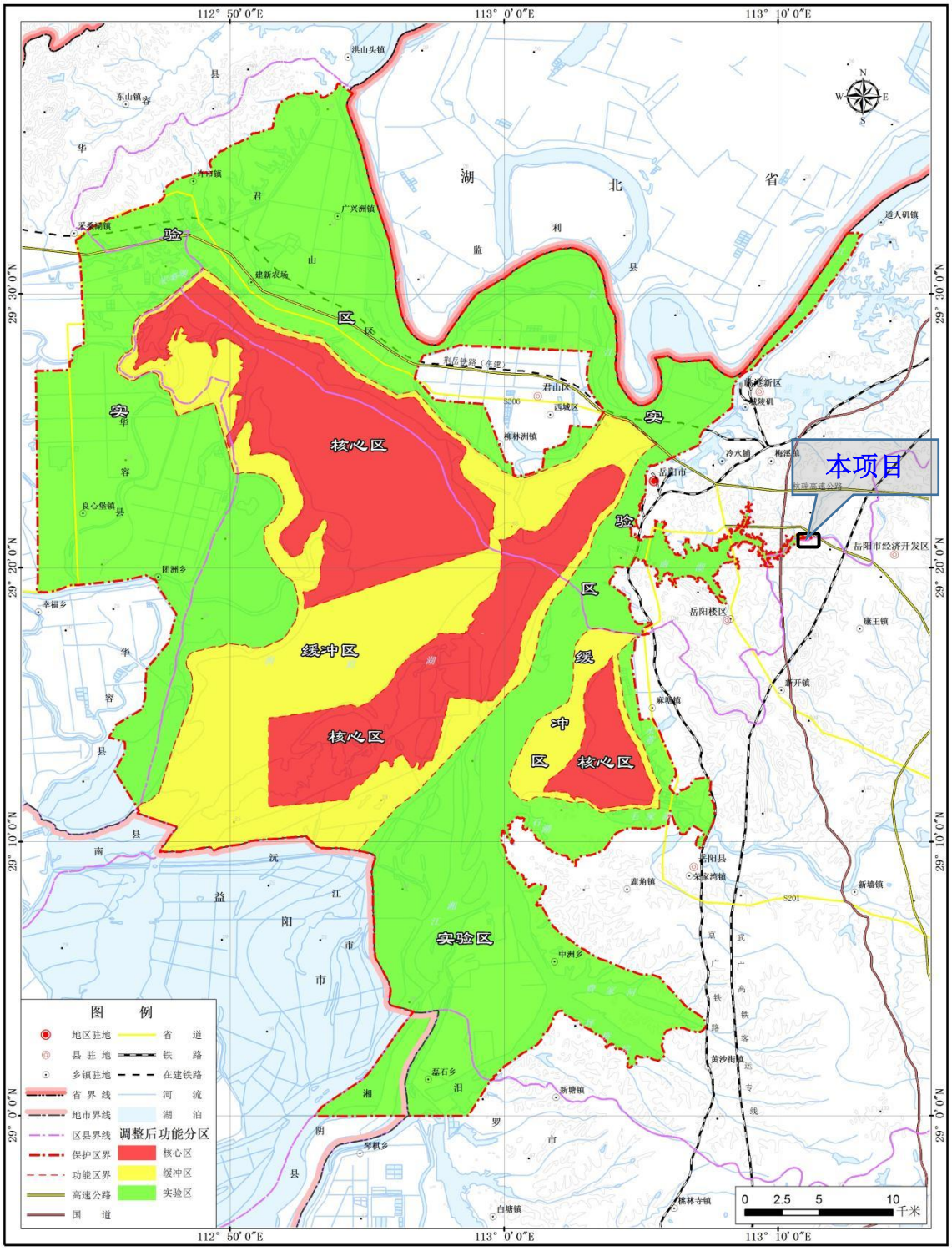


附图 9 项目与自然保护区位置关系图



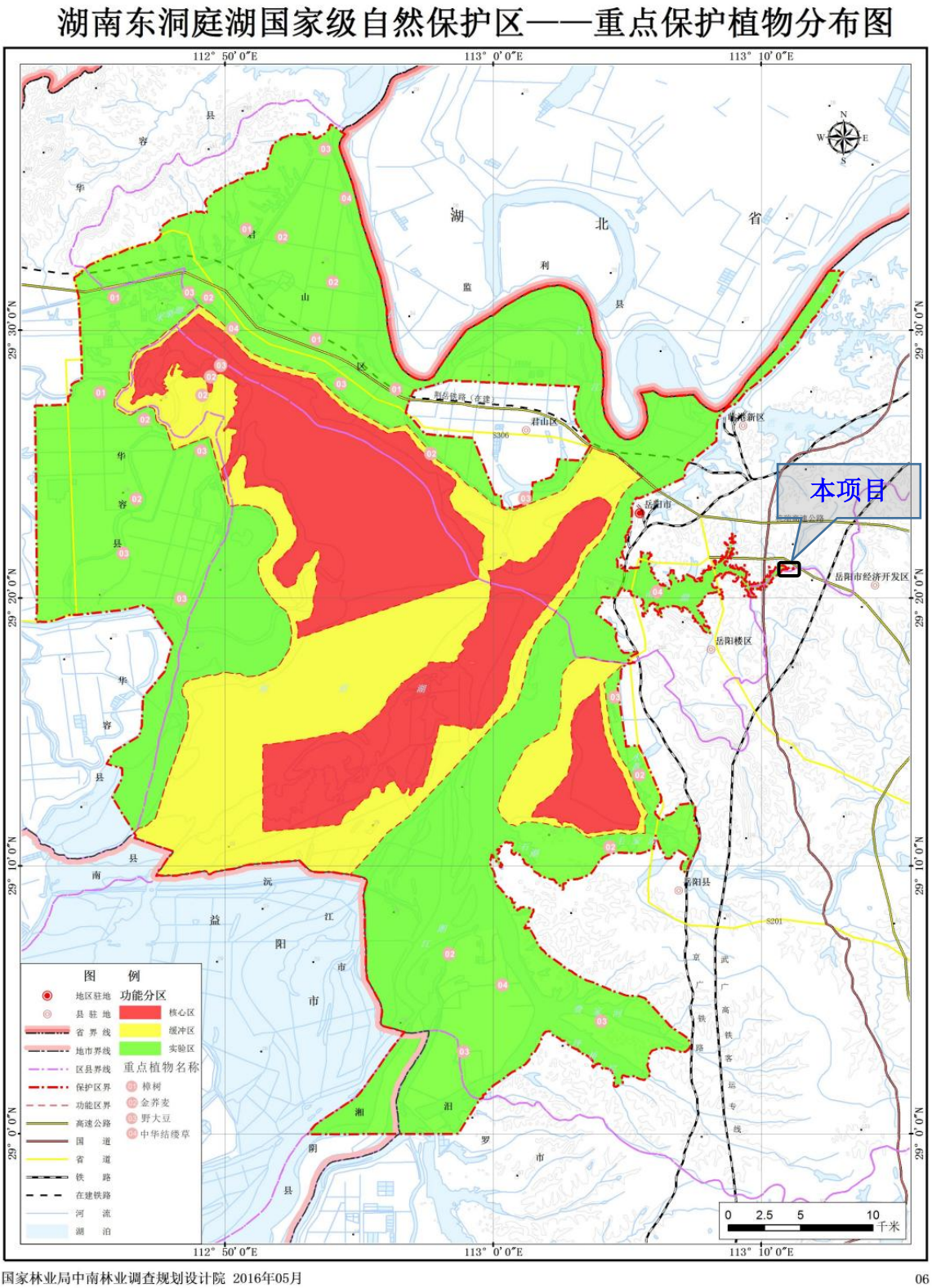
附图 10 项目三区三线查询结果图

湖南东洞庭湖国家级自然保护区———功能区划图

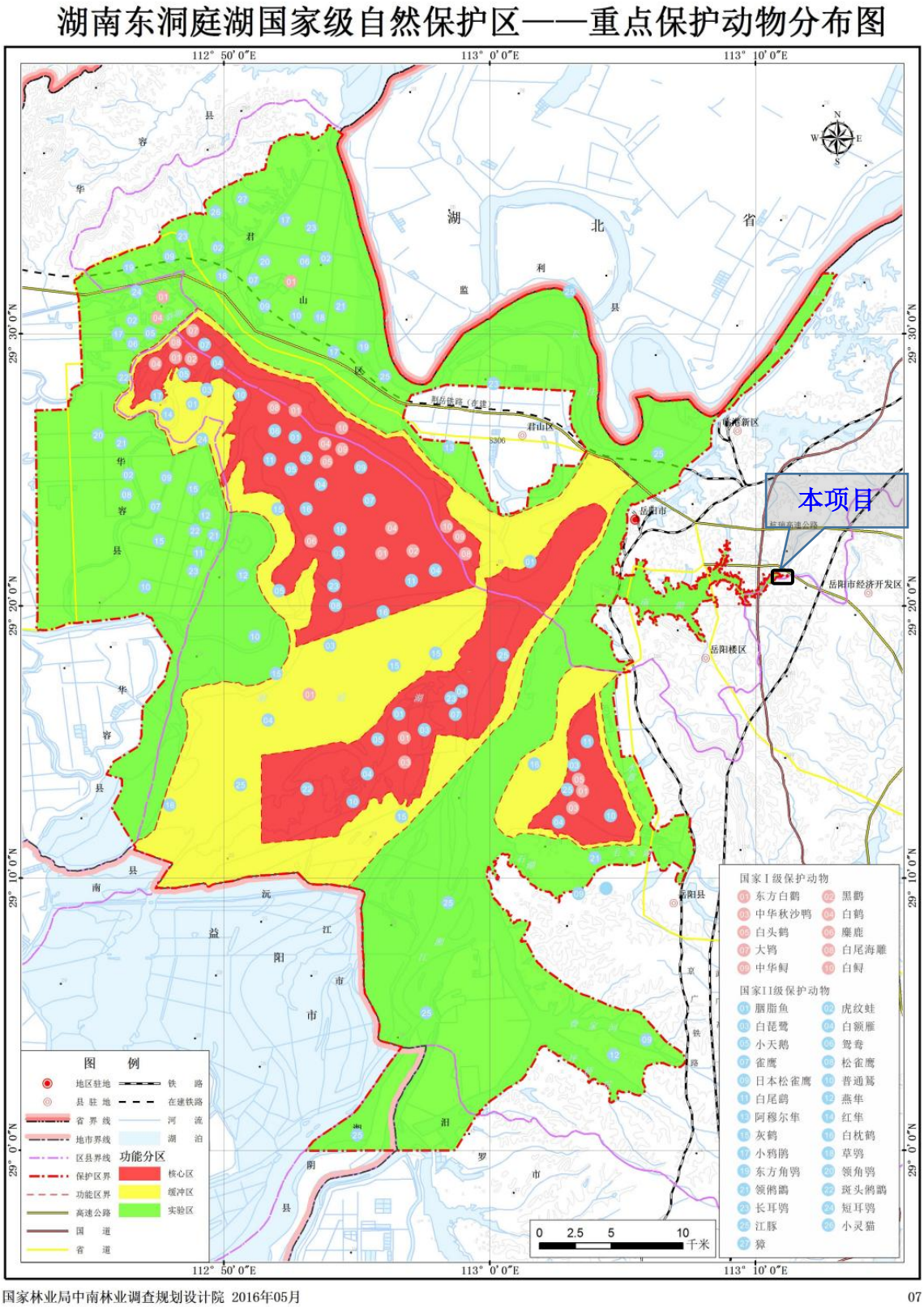


国家林业局中南林业调查规划设计院 2016年05月 08

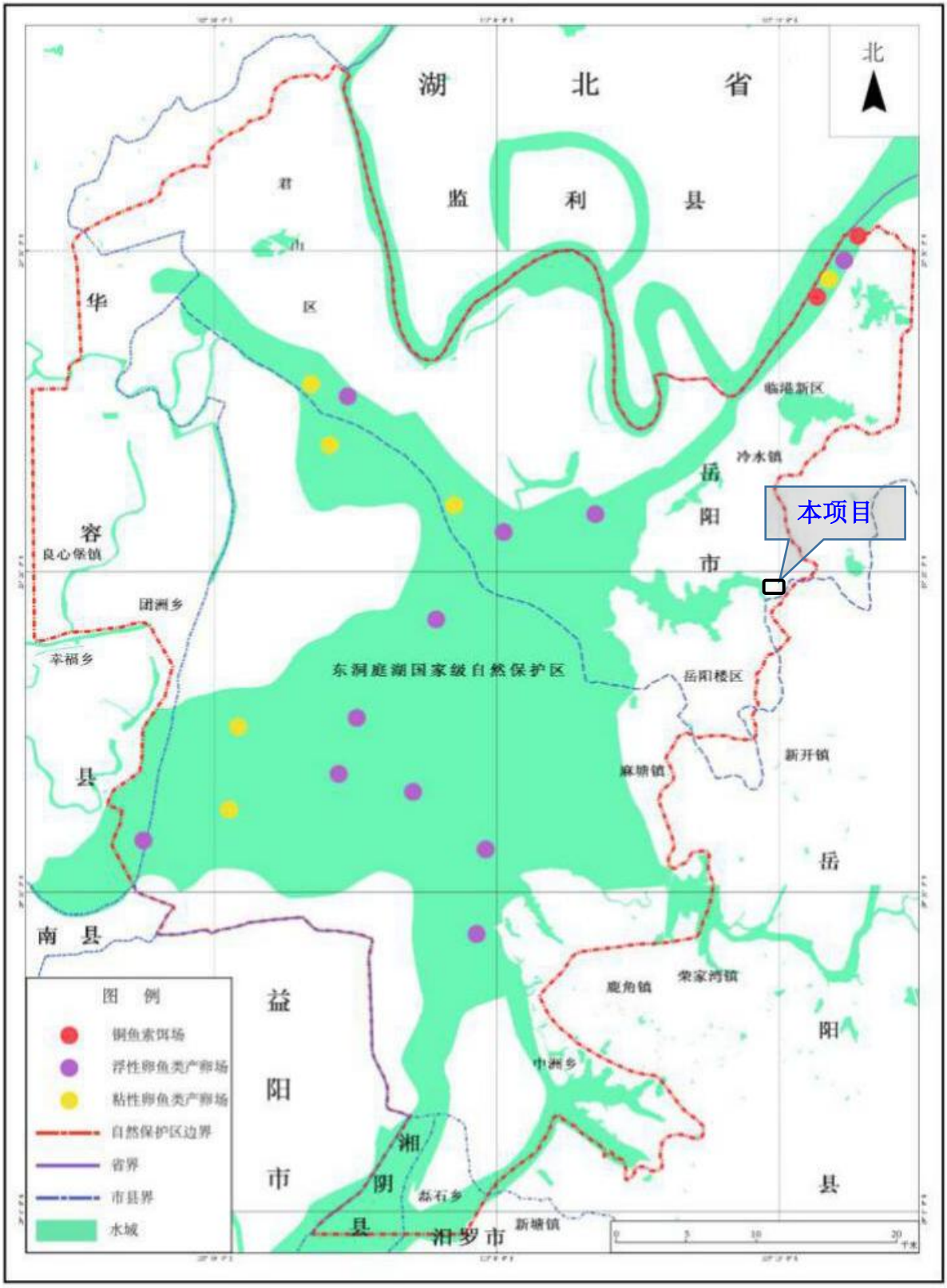
附图 11 湖南东洞庭湖国家级自然保护区功能区划图



附图 12 湖南东洞庭湖国家级自然保护区重点保护植被分布图

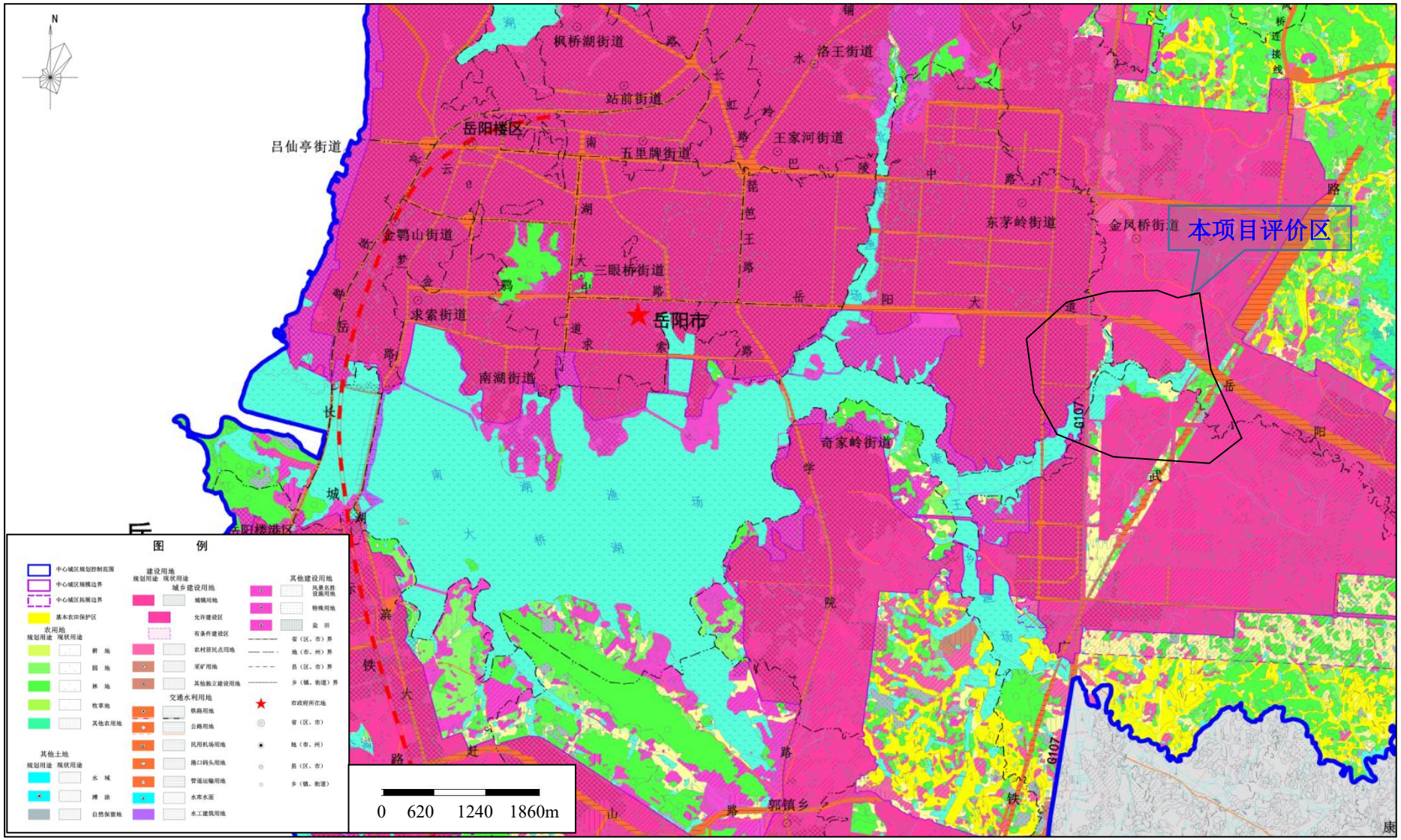


附图 13 湖南东洞庭湖国家级自然保护区重点保护动物分布图

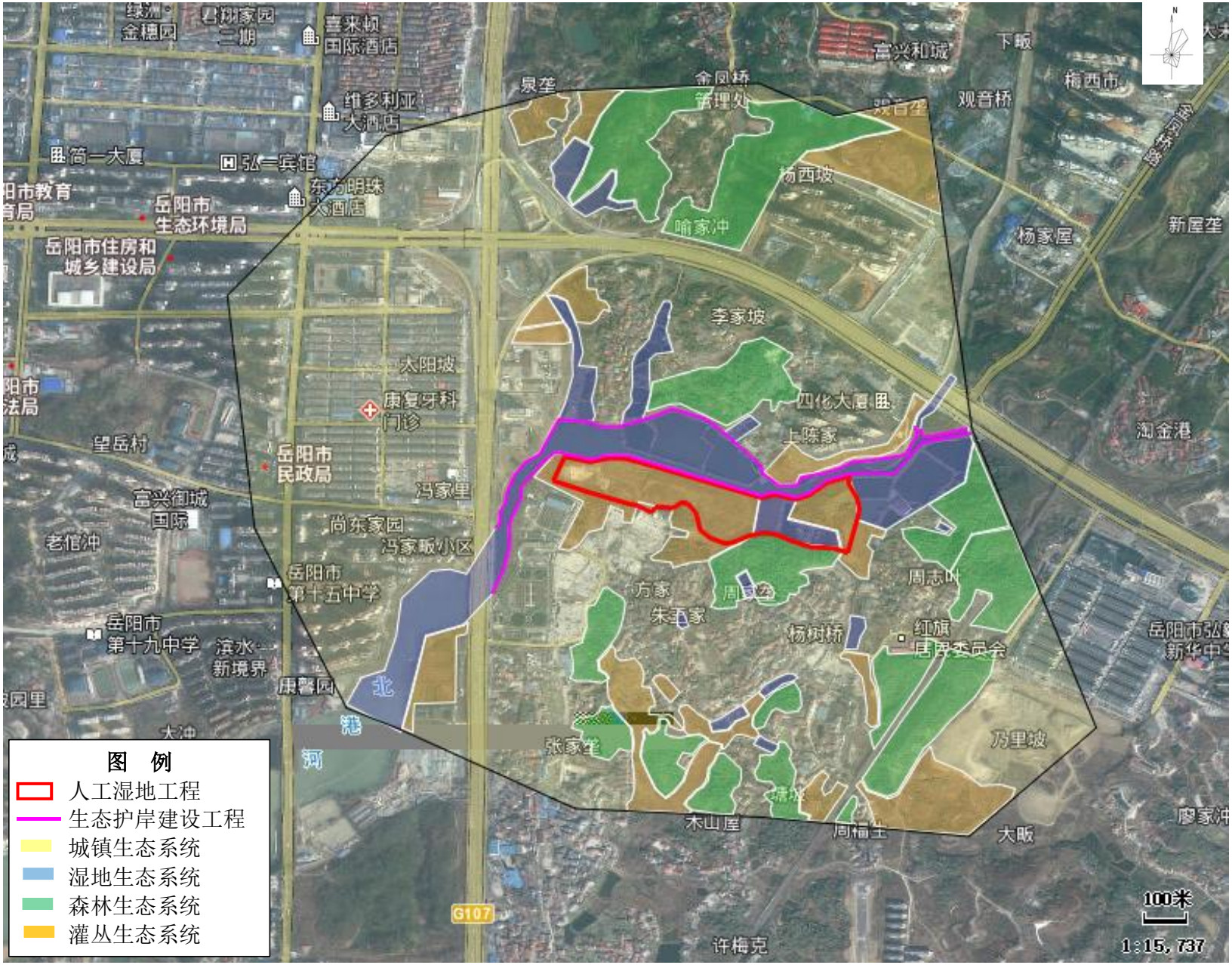


附图 14 湖南东洞庭湖主要经济鱼类粘性卵、浮性卵鱼类产卵场及铜鱼索饵场分布图

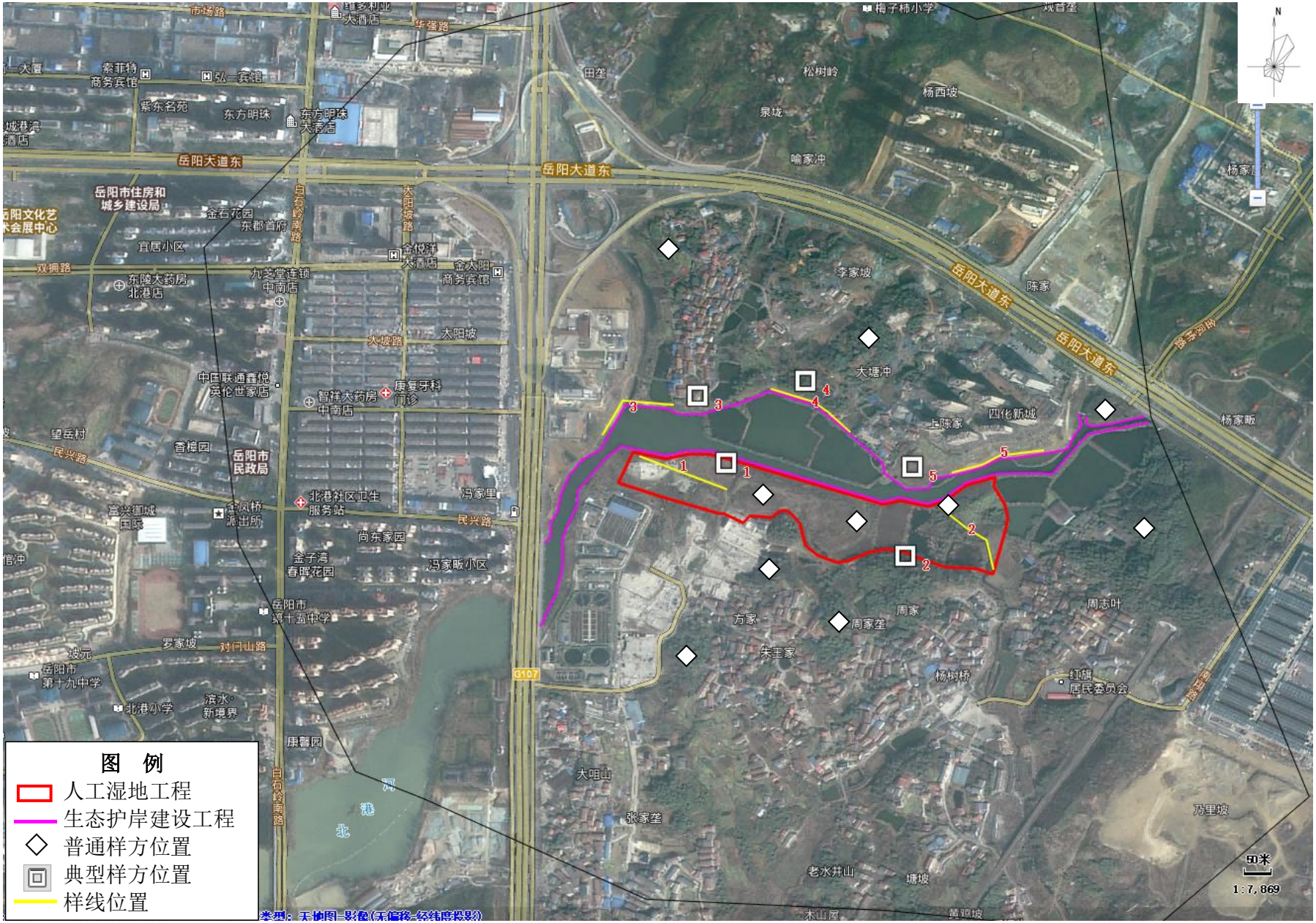
附图 15 评价区土地利用现状图



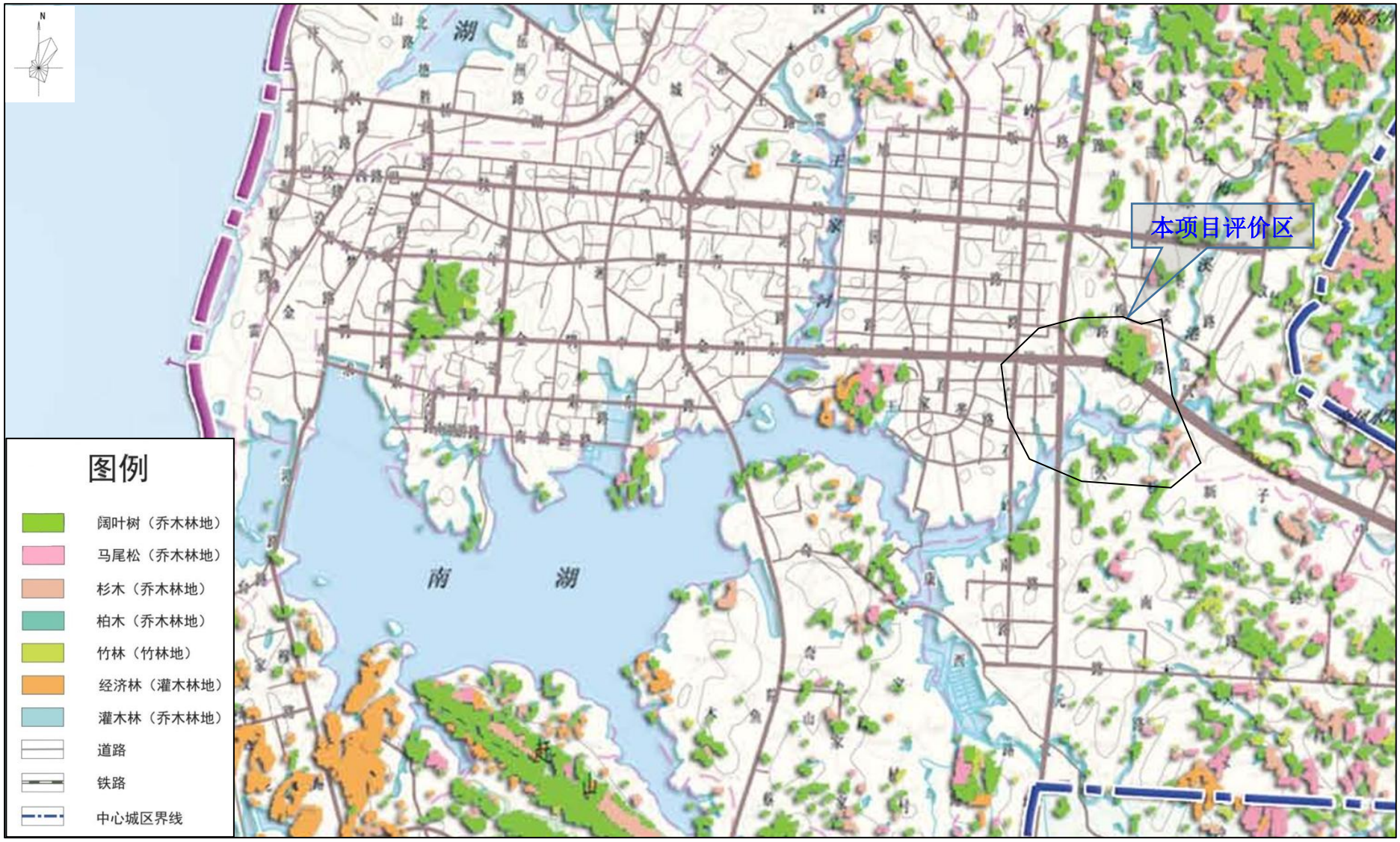
附图 16 评价区生态系统类型图



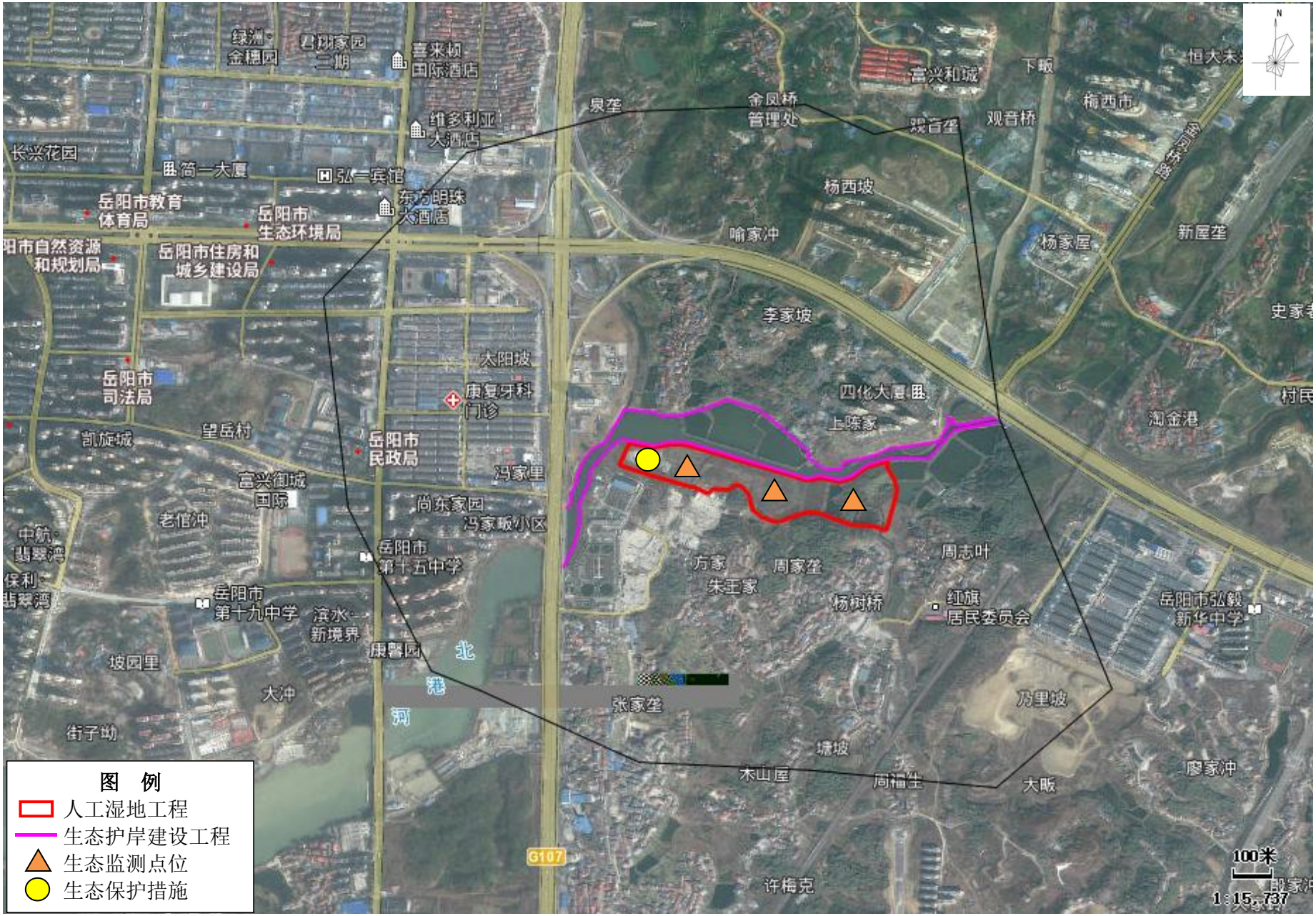
附图 17 生态调查样方样线分布图



附图 18 评价区植被类型及植被覆盖度空间分布图



附图 19 生态保护措施及生态监测布点图



附图 20 项目现场照片

人工湿地现状

人工湿地现状

人工湿地现状

人工湿地周边环境

北港河岸坡现状

敏感点--方家

敏感点--周家

敏感点--冯家畈小区

敏感点--下陈家

敏感点--上陈家、四化新城

附件 1 环评委托书

建设项目环境影响评价工作委托书

湖南亿科检测有限公司：

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》的有关规定，我单位委托贵公司承担“岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程”环境影响评价工作，并按有关政策、法规的要求编制环境影响评价文件。

特此委托！

岳阳经济开发区开发建设投资有限公司

2024年7月25日

附件 2 可行性研究报告及调整批复

岳阳经济技术开发区发展和改革局文件

岳经发审〔2021〕31 号

关于罗家坡污水处理厂（二期）尾水净化工程可行性研究报告的批复

岳阳经济开发区开发建设投资有限公司：

你单位报来的《关于申请批复罗家坡污水处理厂（二期）尾水净化工程可行性研究报告》及随文附件收悉。经研究，现就有关事项批复如下：

一、为了修复北港河水生态，有效削减污染负荷，降低总磷浓度，落实市政府总磷减排方案，进一步提升南湖和洞庭湖水环境质量，同意实施罗家坡污水处理厂（二期）尾水净化工程项目。项目代码：2106-430602-04-01-410955

二、项目业主单位：岳阳经济开发区开发建设投资有限公司

三、项目建设地址：岳阳经济技术开发区北港河

四、项目主要建设内容及规模：在北港河罗家坡污水处理厂（二期）尾水排放口附近新建 5 万 m3/d 的人工湿地及附属配套设施，主要处理罗家坡污水处理厂（二期）尾水，湿地处理区面

积为 11.1hm²。

五、总投资及资金来源：项目总投资（一期工程）为 13387.94 万元，其中工程费用为 10678.29 万元，工程建设其他费用 1717.94 万元，预备费 991.70 万元。项目资金来源为申报专项资金与政府资金。

六、项目建设期：2021 年 11 月至 2023 年 5 月

七、项目招投标事项：本项目工程施工、主要设备及材料采购的招标方式为公开招标，组织形式为委托代理。

项目业主单位凭本文件依法办理土地使用、城市规划、安全生产等相应手续，如扩大建设规模、扩大投资规模、改变建设内容，需到我局重新审批后才能办理其他相关手续。

本文件自发文之日起 2 年内有效，如需延期，请在有效期结束前 30 天内向我局提交申请延期的报告。

岳阳经济技术开发区发展和改革局

2021 年 6 月 8 日

岳阳经济技术开发区发展和改革局文件

岳经发审〔2022〕19号

关于调整罗家坡污水处理厂（二期）尾水净化工程项目可行性研究报告的批复

岳阳经济开发区开发建设投资有限公司：

你单位报来的《关于调整变更岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程可行性研究报告批复的请示》及随文附件收悉。

罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程项目于2021年6月8日以岳经发审〔2021〕31号文件予以批复，项目代码：2106-430602-04-01-410955。考虑到实际需要，需对项目名称、投资估算、建设规模及内容、项目建设周期进行调整。经研究，同意项目内容调整如下：

一、项目名称调整为“岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程”；

二、项目估算总投资调整为“21416.07万元”；

三、项目主要建设内容及规模调整为“包括人工湿地工程、生态护岸建设工程、控源截污工程、内源污染治理工程。其中人工湿地工程是指在北港河罗家坡污水处理厂（二期）尾水排放口附近新建5万m3/d的人工湿地及附属配套设施，主要处理罗家坡污水处理厂（二期）尾水，湿地处理区面积为11.1hm2；生态护岸建设工程主要包括在北港河北岸建设生态护坡13200m和配套生态驳岸等工程；控源截污工程主要包括在北港河沿岸新建沿河污水收集管道1405m；内源污染治理工程主要包括对南港河和北港河的部分河段共12.51万m3的底泥进行清淤和处置”；

四、项目建设期调整为“24个月”。

请按规定办理其它变更手续。

岳阳经济技术开发区发展和改革局

2022年2月22日

扫描全能王 创建

附件 3 实施方案审查意见

岳阳市生态环境局

关于岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程实施方案的审查意见

岳阳经济开发区开发建设投资有限公司:

你单位报送的《岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程实施方案》已收悉，我局组织专家对《实施方案》进行了技术评估审查，并征求岳阳市生态环境局岳阳经济技术开发区分局的意见，按照湖南省生态环境厅、湖南省财政厅《湖南省水污染防治资金项目管理规定（试行）的通知》（湘环发〔2021〕2 号）和湖南省财政厅、湖南省生态环境厅《关于提前下达 2023 年中央水污染防治资金的通知》（湘财资环指〔2022〕57 号）要求，提出如下审查意见:

一、项目基本情况

中央水污染防治专项资金对该项目分期支持，2023 年提前批支持一期 2400 万元。该项目地点位于岳阳市主城区东北部北港河，主要通过建设人工湿地对罗家坡污水处理厂（二期）尾水进行深度处理，项目建设对进一步提升北港河水质，改善下游南湖和洞庭湖水环境具有一定意义。

二、项目主要工程内容

该项目建设内容为：新建人工湿地11.1公顷，处理罗家坡污水处理厂（二期）尾水；建设生态护坡13200米，生态驳岸3600米。

三、总体意见

该实施方案建设内容基本达到资金指标文下达的绩效目标要求，方案总体可行，原则同意据此方案组织实施。

四、其他要求和注意事项

1.根据国家和省有关要求，专项资金必须符合支持方向，不得对已建项目进行重复投资，严禁挤占、挪用专项资金，请切实落实专项资金监管制度，主动接受和配合生态环境、财政和审计等部门对项目资金使用情况的监督检查，确保专项资金使用合法合规。

2.加快项目实施推进，该项目一期工程内容和中央资金应于2024年12月前完成建设和支出。加强实施过程中工程监管，不得擅自变更项目地点、建设内容和规模工艺，如项目信息发生重大变动，需履行变更程序；资金下达后每月向当地生态环境部门报送项目进展和资金使用情况，保障各项工程内容实施到位，落实施工过程中二次污染防治措施。

3.项目整体实施完成后，及时按相关规定完成自主验收，整理项目档案，将验收材料报我局进行核查。加强对工程的后期运维管理，确保发挥长期的生态环境效益。

4.项目实施后需达到或优于项目既定绩效目标，并在项目建设地显著位置设立项目永久公示牌，包含项目名称、建设内

容、建设时间、建设单位、施工单位、监理单位、投运时间、环境效益、监督单位等信息。

5.本审查意见为后续项目实施监管及验收的重要依据，其他未尽事宜请根据《中央生态环境资金项目管理规程（试行）》《湖南省水污染防治资金项目管理规定》等文件开展，严格控制项目建设标准，切实加强项目工程质量和资金管理。请岳阳市生态环境局岳阳经济技术开发区分局加强对该项目实施的全过程监管。

附件：岳阳市罗家坡污水处理厂(二期)尾水湿地净化工程实施方案专家技术评估意见

岳阳市生态环境局

2024年4月12日

抄送：岳阳市生态环境局岳阳经济技术开发区分局

附件 4 用地和规划意见

岳阳经济技术开发区自然资源局文件

关于岳阳市南港河、北港河流域水环境综合治理工程项目的用地和规划意见

岳阳经济开发区开发建设投资有限公司：

你单位申报的岳阳市南港河、北港河流域水环境综合治理工程，建设内容为人工湿地工程、生态护岸建设工程、控源截污工程、内源污染治理工程四部分。其中人工湿地工程主要针对罗家坡污水处理厂（二期）尾水进行净化，净化规模为 5 万吨/天，湿地出水水质为准 IV 类标准,拟布置于岳阳市经济开发区北港河上游罗家坡污水处理厂（二期）尾水排放处，占地面积 11.1 hm2。经研究，现对该项目建设提出以下意见：

一、该建设项目的拟用地现状为绿地，根据和《岳阳市城市总体规划（2008-2030）》和《岳阳市土地利用总体规划》要求，所述用地规划为绿地，本项目实施人工湿地建设符合规划要求；

二、根据建设项目用地和选址相关规定，岳阳市南港河、北港河流域水环境综合治理工程如需申请项目用地和规划审

批，按照《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国城乡规划法》和其他有关文件执行。

岳阳经济技术开发区自然资源局

2021 年 8 月 12 日

附件 5 初步设计的批复

岳阳市生态环境局岳阳经济技术开发区分局

关于《岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程初步设计》的批复

岳阳经济开发区开发建设投资有限公司：

你单位报送的《关于批复<岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程初步设计>的报告》及随文附件收悉。我分局组织专家及有关部门对该项目初步设计进行了审查，原则同意按照专家审查会议审查通过的初步设计文件开展后续工作。现就有关初设内容批复如下：

一、工程建设内容及规模

1. 在北港河罗家坡污水处理厂(二期)尾水排放口附近新建 5 万 m^3/d 的人工湿地及附属配套设施，主要处理罗家坡污水处理厂(二期)尾水，人工湿地面积 11.1ha。

2. 在北港河上游河道建设生态驳岸 3600m，生态护坡 13200m^2。

二、批复意见

该初步设计总体可行，原则上同意据此组织实施。在项目实施过程中，请进一步注意以下方面：

1. 请贵单位根据专家及各职能部门的要求，依法依规办

理完善相关手续并尽快依程序组织财评和项目建设招投标工作；

2.结合相关技术规范及罗家坡污水处理厂（二期）尾水水质情况进一步完善和优化设计内容，严格按照初步设计内容进行项目施工图设计，不得擅自变更设计内容和设计标准；

3.严格按照初步设计落实项目实施期间的生态修复与保护等各项环境保护措施，做好项目施工期间的防洪工程的维护并做好水土保持，加强项目施工期间的安全管理，规范作业，保障人员安全防护，杜绝安全事故发生。

岳阳市生态环境局岳阳经济技术开发区分局

2024 年 6 月 19 日

附件 6 补充监测报告

报告编号 YKJC2024-08-32

221812050369

亿科检测

检 测 报 告

编　　号：亿科检测(2024) 第08-32号

项目名称：岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程环境质量现状监测

委托单位：岳阳经济开发区开发建设投资有限公司

检测类型：委托检测

报告日期：2024年 8 月 8 日

湖南亿科检测有限公司

（加盖检验检测专用章）

湖南亿科检测有限公司 HUNAN YIKE TESTING CO.,LTD

地址：岳阳市岳阳楼区奇康路206号

电话：0730-8981588　网址：www.yikejc.com

报 告 说 明

1. 本页所列注意事项条款适用于湖南亿科检测有限公司计量认证范围内(包括空气和废气、土壤、底质和固体废物、噪声等)项目分析检测报告。

2. 本公司对外发出的报告，未盖本公司检测公章、未盖骑缝章、填报人未签字、审核人未签字及签发人未签字的报告均属无效报告。

3. 未盖计量认证章的报告，只做参考，不做公正。

4. 本报告页码为连续编号，页面下方注明“第 X 页，共 X 页”。

5. 本报告送样委托检测样品名称、标识等由送检方提供，本公司不负责其真伪，检测结果仅对委托样品负责。

6. 如委托检测单位对本报告有异议，应于收到报告发出之日起 15 日内，向本公司提出书面要求，陈述有关疑点及申诉理由，如仍有异议，可向质量监督部门提出书面仲裁要求，逾期则视为认可检测结果。

7. 本报告的非完整复印件无效，完整复印件未加盖本公司红色公章及骑页章无效。单独抽出某些页导致误解或用于其它用途而造成的后果，本公司不负任何法律责任。

8. 本报告除手工签字外，不存在任何手工涂改与增删内容，本公司留有复印件和扫描件备查。

9. 检测项目中“*”号者为分包检验项目，带“**”号者不是本公司资质认定范围内的方法，非认定方法检测结果仅供参考。

10. 未经本公司同意，任何单位或个人不得用本报告及本公司的名义作为广告宣传。

湖南亿科检测有限公司
电话：0730-8981588 13786015419(姚祖英)
邮编：414000
地址：岳阳市岳阳楼区奇康路 206 号

企业简介 COMPANY INTRODUCTION

湖南亿科检测有限公司坐落于历史悠久的文化名城—岳阳，公司成立于2014年10月，注册资金2580万元，是一家具有独立法人资格的专业第三方检测服务机构，涉及的行业有工业、农业、化工、煤炭、交通、水利、建筑、医药等，承接各大企业、社会团体、政府部门等委托的环境检测、验收、环境影响因素评价业务及环保咨询服务等。

公司办公总面积2600 m²，实验室面积1800 m²，实验室设置有理化实验室和微生物实验室。实验室装修均按照目前最先进的化学和微生物实验室设计要求，布局科学，结构合理，功能齐全。

2016年1月实验室检测能力覆盖水质、土壤和底质、固体废物、空气和废气、公共场所和室内环境、噪声、工作场所空气中化学有害因素、工作场所物理因素、装饰装修材料中有毒有害、游泳池水等十大类领域共计852项检测参数其中仪器设备资产1200余万。配有PlasmaMS 300电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS）、气相色谱质谱联用仪（GC-MS）、PANNA A91气相色谱仪(GC)、PANNA A91Plus气质联用仪、PANNA LC-PH8液相色谱仪（LC）、TAS-900AFG原子吸收分光光度计(AAS)、原子荧光分光光度计（AFS）、PIC-10离子色谱仪(IC)、GPC Cleanup 800 全自动凝胶净化系统、JLBG-126红外分光测油仪、TH-150中流量大气颗粒物综合采样仪、TH-880IV微电脑烟尘平行采样仪、MGA6便携式红外烟气分析仪、总有机碳分析仪（TOC-2000）、全自动烷基汞分析仪（MMA72）等高端精密的检测及采样设备。

放眼未来，我们将逐步开展公共卫生、材料、食品农产品、医药、化妆品等检测服务。着力打造国内服务一流涵盖全领域的专业第三方检测服务机构。

湖南亿科检测有限公司拥有一支在检测、认证、质量管理以及环境评价方面经验丰富的专业团队，并积极与各高校及研究机构开展多方位的合作与交流，为相关部门制订环保对策和措施提供依据，公司始终坚持以“精准、求实、服务、创新”为质量方针，秉承“公平、公正、及时、准确、客户至上”的服务宗旨，不断完善服务内容提高服务质量，竭诚为各行各业提供专业的高质量技术服务。

地址：岳阳市岳阳楼区奇康路206号
电话：0730-8981588 网址：www.yikejc.com

1、任务来源

受岳阳经济开发区开发建设投资有限公司委托，湖南亿科检测有限公司对其样进行了检测，并根据检测结果编制了本报告，为委托单位提供技术支持。

2、项目基本信息

表 2-1　基本信息

项目名称	岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程环境质量现状监测
委托单位	岳阳经济开发区开发建设投资有限公司
现场监测日期	2024 年 8 月 6 日
备注	①检测结果的不确定度：未评定 ②偏离标准方法情况：无 ③分包情况：无 ④非标方法使用情况：无

3、检测内容

表 3-1　检测内容一览表

样品类别	监测点位		监测因子	检测频次
噪声	N1	四化新城	等效声级	昼夜/1 次
	N2	周家		
	N3	下陈家		
	N4	方家		
	N5	冯家畈小区		

4 、检测方法及仪器设备

表 4-1　检测方法及仪器设备一览表

检测类别	检测项目	分析方法	使用仪器/编号	检出限
噪声	等效声级	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	噪声仪 AWA6292/YKJC-HFYQ-243、YKJC-HFYQ-242	/

5、采样及前处理依据和方法

（1）《声环境质量标准》（GB3096-2008）

6、质控结果汇总表

表 6-1　持证上岗人员一览表

监测类别	姓名	证书编号	发证日期	发证单位
采样	杨召群	HNJX430202300029	2023 年 9 月	湖南省环境检测行业协会
采样	杨帆	HNJX43020220063	2022 年 9 月	湖南省环境检测行业协会

地址：岳阳市岳阳楼区奇康路206号
电话：0730-8981588　网址：www.yikejc.com

湖南亿科检测有限公司 HUNAN YIKE TESTING CO.,LTD
地址：岳阳市岳阳楼区奇康路206号
电话：0730-8981588 网址：www.yikejc.com

7、检测结果

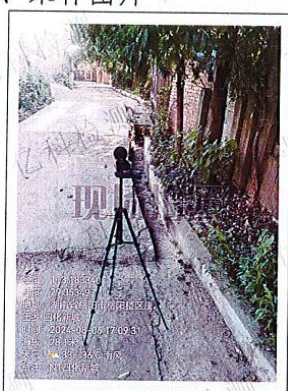
表 7-1 噪声检测结果

检测点位	岳阳经济技术开发区北港河附近居民点				测量时间		2024 年 8 月 6 日				
测点编号	主要声源	时间	测量仪器		校准仪器		仪器校准值 dB（A）			测量结果 LeqdB（A）	标准限值
			型号	编号	型号	编号	校准值	标准值	校验值		
N1	环境噪声	17:09-17:19	AWA6292	YKJC-HFYQ-243	AWA6021A	YKJC-HFYQ-253	93.7	94.0	93.7	42	60
N2		16:34-16:44	AWA6292	YKJC-HFYQ-243	AWA6021A	YKJC-HFYQ-253	93.8	94.0	93.8	55	60
N3		17:11-17:21	AWA6292	YKJC-HFYQ-242	AWA6021A	YKJC-HFYQ-252	93.8	94.0	93.8	54	60
N4		16:18-16:28	AWA6292	YKJC-HFYQ-242	AWA6021A	YKJC-HFYQ-252	93.8	94.0	93.8	52	60
N5		17:45-17:55	AWA6292	YKJC-HFYQ-242	AWA6021A	YKJC-HFYQ-252	93.7	94.0	93.7	60	70
N1		22:02-22:12	AWA6292	YKJC-HFYQ-242	AWA6021A	YKJC-HFYQ-252	93.8	94.0	93.8	43	50
N2		23:42-23:52	AWA6292	YKJC-HFYQ-242	AWA6021A	YKJC-HFYQ-252	93.8	94.0	93.8	42	50
N3		22:15-22:25	AWA6292	YKJC-HFYQ-243	AWA6021A	YKJC-HFYQ-253	93.9	94.0	93.9	42	50
N4		23:12-23:22	AWA6292	YKJC-HFYQ-243	AWA6021A	YKJC-HFYQ-253	93.7	94.0	93.7	41	50
N5		22:29-22:39	AWA6292	YKJC-HFYQ-242	AWA6021A	YKJC-HFYQ-252	93.8	94.0	93.8	54	55
备注	1.该检测报告仅对本次样品负责。 2.标准参考《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中限值，N1、N2、N3、N4 执行 2 类；N5 执行 4a 类。										

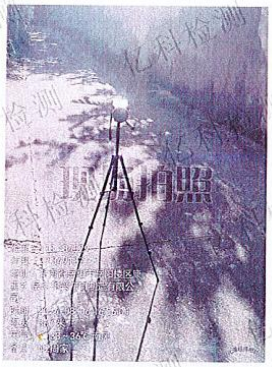
监测布点图

报告编号 YKJC2024-08-32

、采样图片

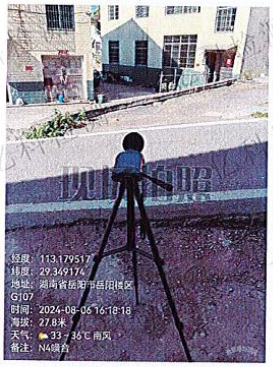


N1 四化新城



N2 周家

N3 下陈家



N4 方家

N5 冯家畈小区

N1 四化新城

N2 周家

N3 下陈家

N4 方家

N5 冯家畈小区

报告结束

填报人：李[illegible]　　审核人：[illegible]　　签发人：张[illegible]

2024 年 8 月 8 日

附件 7 入河排污口设置的批复

岳阳市水务局文件

岳市水许〔2015〕27号

关于岳阳市罗家坡污水处理厂二期扩建工程入河排污口设置的批复

岳阳市城市建设投资有限公司：

你单位报送的《岳阳市罗家坡污水处理厂二期扩建工程入河排污口设置论证报告书》（以下简称《论证报告》）及有关资料收悉。我局组织专家对《论证报告》进行了技术评审并形成了专家评审意见（附后），对其他相关材料进行了审查，根据《水法》、《水污染防治法》、《入河排污口监督管理办法》等规定，现批复如下：

一、拟建的岳阳市罗家坡污水处理厂二期工程位于岳阳市经济技术开发区康王乡新华村涂家组，建设规模为50000m³/d，排污口地理坐标为X=3248577.693，Y=419980.541（岳阳市独立坐标系），性质为新建城市综合排污口，排放方式为连续排放，

290

入河方式为暗管，罗家坡污水处理厂处理后的污水全部通过场区西侧排污口排入北港河，最终排入南湖。

二、本次工程项目纳污范围为经济开发区大部，主要包括吾阳大道北片、中片、南片、康王片、新华片、木里港片和部分金凤桥片。项目入河排污口设置于厂区西侧北港河，经过罗家坡污水处理厂处理后最终排入南湖的废污水水质按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准执行，排水量为50000 m³/d。主要污染物浓度COD≤50mg/L，BOD₅≤10mg/L，NH₃-N≤5mg/L，SS≤10mg/L，TN≤15mg/L，TP≤0.5mg/L。主要污染物排放量COD≤913t/a，BOD₅≤183t/a，NH₃-N≤91t/a，SS≤183t/a，TN≤274t/a，TP≤9t/a。

三、你公司应采取措施做到稳定达标排放和符合总量控制要求，加强对废污水的监测，禁止超标排放，落实污水输送管道防渗处理及建设应急池（3000 m³）等防控措施，制订并落实事故状态下的厂区废污水处置应急预案，确保未经处理的废污水不外排。

四、本项目的退水最终进入南湖景观娱乐用水区范围，你公司应采取措施加大中水回用力度，最大限度减少废污水排放量，减小对南湖水环境和水生态的影响。

五、入河排污口投入使用前，你公司应及时报请我局验收，经验收合格后方可正式投入使用。

六、该排污口入河前应设立便于监测监管的明渠段，你公司应安装在线流量计、COD、NH₃-N、TN、TP监测仪等实时监测

六、按规定开展污水水质水量监测，投入运行后，你公司应向经开区水利局和我局报送入河排污口统计有关信息。

七、入河排污口设施建设涉及河道内建设项目管理的，按河道内建设项目管理规定执行。

八、入河排污口设置经批准后，若项目的性质、规模、排污口位置、排放方式、排放量、主要污染物、采用的生产工艺及污水处理工艺等发生较大变动的，建设单位应当重新对入河排污口设置进行论证报批。

附件：《岳阳市罗家坡污水处理厂二期建设工程入河排污口设置论证报告书》技术评审意见

岳阳市水务局

2015年7月14日

附件 8 专家审查意见及签到表

岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程

环境影响报告书专家审查意见

2024 年 11 月23 日岳阳市生态环境局经开区分局在经开区主持召开了《岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程环境影响报告书》技术审查会。参加会议的有建设单位岳阳经济开发区开发建设投资有限公司、环评单位湖南亿科检测有限公司的代表。会议邀请了 5 位专家组成评审组（名单附后）。会上建设单位介绍了项目建设的背景情况，环评单位汇报了本环境影响报告书的具体内容。经充分讨论审议，形成如下评审意见：

一、项目概况

具体见环境影响报告书

二、评估意见

1、结合污水处理厂目前出水水质以及南港河、北港河、南湖水质现状，完善项目建设的必要性说明。

2、核实项目用地性质，核实项目用地与生态红线的位置关系，补充查询结论（如涉及生态红线则补充与《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）相符性分析），强化项目建设与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行 2022 年版）》符合性分析；强化项目选址合理性分析。

3、完善编制依据，完善地表水评价因子，核实地表水评价等级，据此核实地表水评价范围、核实生态评价范围；明确人工湿地进水标准，完善运营期执行标准，调查目前罗家坡一期、二期入河排污口设置情况，明

确项目实施后罗家坡二期排污口（坐标）设置变化情况及审批情况，并提供支撑材料。

4、结合已批复的初步设计文件，细化人工湿地设计参数，细化生态护岸工程建设内容，明确泵站数量、规格及建设位置（坐标），明确临时工程施工场地、弃土（渣）场等建设内容，补充说明施工期水泥、砂石、混凝土等原辅材料用量、储存方式及最大储存量，明确使用商品混凝土的要求。

5、收集完整的2023年度地表水水质现状数据，完善地表水环境质量现状监测与评价内容，考虑临时工程建设情况，进一步调查核实环境保护目标方位、距离及规模。

6、细化施工方案，说明场地现有弃土及建筑垃圾处理处置方案；核实施工土石方平衡，细化施工废水、施工扬尘、施工固废的污防措施及管理要求。

7、结合核实的地表水评价等级，强化地表水环境影响预测评价内容，明确人工湿地挺水植物、浮水植物、沉水植物设计、更换及处理情况。细化运营期清淤污泥处理方式并分析其合理性。

8、结合生态评价等级，完善区域生态现状环境调查，强化项目生态环境影响分析，细化生态环保措施。

9、结合《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ2005-2010），强化项目人工湿地处理效率、项目实施目标的可达性。

10、完善相关附图，完善环境监测计划，强化运营期环境管理措施，核实施工期、运营期生态环保投资，细化竣工环保验收内容。

评审专家：吴正光（组长）、陈度怀、胡彬、周易鸣、张金刚（执笔）

《岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程环境影响报告书》

专家评审会议专家签到表

会议时间：2024 年 11 月 23 日

会议地点：岳阳市

姓 名	单 位	职务/职称	联系电话
陈技师	岳阳市环境科学会	高工	13327205444
黄远光	岳阳市环境科学会	高工	13975065588
张建刚	岳阳市水利学会	高工	13707300425
谢[illegible]	岳阳市科学会	高工	13975531881
谢[illegible]	湖南中江环境科技有限公司	环境工程师	18730880868

岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程

环境影响报告书专家审查意见修改说明

序号	专家评审意见	修改说明及对应页码
1	结合污水处理厂目前出水水质以及南港河、北港河、南湖水质现状，完善项目建设的必要性说明。	已结合污水处理厂目前出水水质以及南港河、北港河、南湖水质现状，完善项目建设的必要性说明（P5）。
2	核实项目用地性质，核实项目用地与生态红线的位置关系，补充查询结论（如涉及生态红线则补充与《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）相符性分析），强化项目建设与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行2022年版）》符合性分析；强化项目选址合理性分析。	已核实项目用地性质（P8），已核实项目用地与生态红线的位置关系（P9），已补充查询结论（不涉及生态红线）（附图10），已强化项目建设与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行2022年版）》符合性分析（P14-15）；已强化项目选址合理性分析（P8-9）。
3	完善编制依据，完善地表水评价因子，核实地表水评价等级，据此核实地表水评价范围、核实生态评价范围；明确人工湿地进水标准，完善运营期执行标准，调查目前罗家坡一期、二期入河排污口设置情况，明确项目实施后罗家坡二期排污口（坐标）设置变化情况及审批情况，并提供支撑材料。	已完善编制依据（P22），已完善地表水评价因子（P26-27），已核实地表水评价等级（P30-32），已据此核实地表水评价范围（P32）、核实生态评价范围（P33）；已明确人工湿地进水标准（P29），已完善运营期执行标准（P30），已调查目前罗家坡一期、二期入河排污口设置情况，已明确项目实施后罗家坡二期排污口（坐标）设置变化情况及审批情况，并提供支撑材料（P46-47）。
4	结合已批复的初步设计文件，细化人工湿地设计参数，细化生态护岸工程建设内容，明确泵站数量、规格及建设位置（坐标），明确临时工程施工场地、弃土（渣）场等建设内容，补充说明施工期水泥、砂石、混凝土等原辅材料用量、储存方式及最大储存量，明确使用商品混凝土的要求。	已结合已批复的初步设计文件细化人工湿地设计参数（P37-39），已细化生态护岸工程建设内容（P47-48），已明确泵站数量、规格及建设位置（坐标）（P45），已明确临时工程施工场地、弃土（渣）场等建设内容（P48-49），已补充说明施工期水泥、砂石、混凝土等原辅材料用量、储存方式及最大储存量（P48），已明确使用商品混凝土的要求（P36）。
5	收集完整的2023年度地表水水质现状数据，完善地表水环境质量现状监测与评价内容，考虑临时工程建设情况，进一步调查核实环境保护目标方位、距离及规模。	已收集完整的2023年度地表水水质现状数据，已完善地表水环境质量现状监测与评价内容（P67-69），已考虑临时工程建设情况进一步调查核实环境保护目标方位、距离及规模（P34）。

6	细化施工方案，说明场地现有弃土及建筑垃圾处理处置方案；核实施工土石方平衡，细化施工废水、施工扬尘、施工固废的污防措施及管理要求。	已细化施工方案（P36），已说明场地现有弃土及建筑垃圾处理处置方案（P36）；已核实施工土石方平衡（P49），已细化施工废水、施工扬尘、施工固废的污防措施及管理要求（P143-146）。
7	结合核实的地表水评价等级，强化地表水环境影响预测评价内容，明确人工湿地挺水植物、浮水植物、沉水植物设计、更换及处理情况。细化运营期清淤污泥处理方式并分析其合理性。	已结合核实的地表水评价等级强化地表水环境影响预测评价内容（P121、135-137），已明确人工湿地挺水植物、浮水植物、沉水植物设计、更换及处理情况（P42-45）。已细化运营期清淤污泥处理方式并分析其合理性（P139）。
8	结合生态评价等级，完善区域生态现状环境调查，强化项目生态环境影响分析，细化生态环保措施。	已结合生态评价等级完善区域生态现状环境调查（P96-115），已强化项目生态环境影响分析（P126-134），已细化生态环保措施（P146-150）。
9	结合《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ2005-2010），强化项目人工湿地处理效率、项目实施目标的可达性。	已结合《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ2005-2010），强化项目人工湿地处理效率、项目实施目标的可达性（P135-137）。
10	完善相关附图，完善环境监测计划，强化运营期环境管理措施，核实施工期、运营期生态环保投资，细化竣工环保验收内容。	已完善相关附图（附图 3、5、10、16、17、18、19），已完善环境监测计划（P164-165），已强化运营期环境管理措施（P156-164），已核实施工期、运营期生态环保投资（P153），已细化竣工环保验收内容（P166）。
已按专家意见修改。 冯建刚		

附表 1 地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型 √；水文要素影响型 √</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区 ☑；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 □；间接排放 □；其他 √</td><td>水温 □；径流 ☑；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 ☑；pH 值 ☑；热污染 □；富营养化 □；其他 □</td><td>水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 ☑；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A□；三级 B☑</td><td>一级 □；二级 ☑；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；</td><td>拟替代的污染源 □ 其他 □</td><td>排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场 监测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 ☑；平水期 □；枯水期□；冰封期 □
春季 □；夏季☑；秋季 □；冬季 □</td><td>生态环境保护主管部门☑；
补充监测□；其他 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>（）</td><td>监测断面或点位个数（）个</td></tr>
<tr><td rowspan="2">现状</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（1.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">（pH、COD、BOD_5、氨氮、总磷、石油类、LAS 等）</td></tr>
</table>

评价	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类☑；IV类□；V类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □
	评价时期	丰水期 ☑；平水期 □；枯水期 ☑；冰封期 □ 春季 □；夏季 ☑；秋季 ☐；冬季 ☑
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标□；不达标 ☑ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 □；不达标 □ 水环境保护目标质量状况：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □
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 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □
	预测方法	数值解 □：解析解□；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标☐；替代削减源 □
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td></td><td colspan="5">响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上限和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>/</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代能源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（　　）</td><td>（　　）</td><td>（　　）</td><td>（　　）</td><td>（　　）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 ☐；自动 □；无监测 □</td><td colspan="2">手动☑；自动 ☑；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（　　）</td><td colspan="2">（1）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（　　）</td><td colspan="2">（流量、水位、水温、溶解氧、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总氮和总磷等）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（　　）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

附表 2 大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="3">二级□</td><td colspan="2">三级☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长=5～50km□</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价因子</td><td>SO_2+NOx 排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="3">500～2000t/a□</td><td colspan="3"><500t/a☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td colspan="5">基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）</td><td colspan="4">包括二次 PM2.5□</td></tr>
<tr><td colspan="5">其他污染物（TSP、氨气、硫化氢）</td><td colspan="4">不包括二次 PM2.5☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="3">地方标准□</td><td colspan="2">附录 D☑</td><td>其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="3">二类区☑</td><td colspan="3">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="9">（2023）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据□</td><td colspan="4">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="3">现状补充监测☐</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区□</td><td colspan="5">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源□
现有污染源□</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="3">其他在建、拟建项目污染源□</td><td colspan="2">区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD□</td><td>ADMS□</td><td colspan="2">AUSTAL 2000□</td><td colspan="2">EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="4">边长 5～50km□</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">预测因子（ / ）</td><td colspan="4">包括二次 PM2.5□
不包括二次 PM2.5□</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="5">C 本项目最大占标率≤100%□</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率〉100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率〉10%□</td></tr>
<tr><td>二类</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率≤30%□</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率〉30%□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td></td><td>区</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>非正常 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长
（ / ）h</td><td colspan="2">C 非正常占标率≤100%□</td><td>C 非正常占标率〉100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="3">C 叠加达标□</td><td colspan="2">C 叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="3">k≤-20%□</td><td colspan="2">k>-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="2">监测因子：（ / ）</td><td colspan="2">有组织废气监测□
无组织废气监测□</td><td>无监测☑</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="2">监测因子：（ / ）</td><td colspan="2">监测点位数（ ）</td><td>无监测☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="5">可以接受☑ 不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="5">距（ / ）厂界最远（ / ）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td>SO_2：（ ）t/a</td><td>NOx：（ ）t/a</td><td>颗粒物：（ ）/a</td><td colspan="2">VOCs：（ ）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项</td></tr>
</table>

附表 3 声环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级□ 二级☑ 三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200m☑ 大于 200m□ 小于 200m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑ 地方标准□ 国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区□</td><td>1 类区□</td><td>2 类区☑</td><td>3 类区□</td><td>4a 类区☑</td><td>4b 类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期☑</td><td colspan="2">近期□</td><td colspan="2">中期□ 远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☑ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="4">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测□ 已有资料☑ 研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型☑ 其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="6">200m☑ 大于 200m□ 小于 200m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标☑ 不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标☑ 不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测☑ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测☑ 无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="2">监测因子：（等效连续 A 声级）</td><td colspan="2">监测点位数（ ）</td><td colspan="2">无监测☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑ 不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，可√ ；“（ ）” 为内容填写项。</td></tr>
</table>

附表 4 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园☐；自然保护区☑；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☐
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件☑；其他□
	评价因子	物种☑（　　）生境☑（　　） 生物群落☑（　　）生态系统☑（　　） 生物多样性☑（　　）生态敏感区☑（　　） 自然景观☑（　　）自然遗迹□（　　） 其他□（　　）
评价等级		一级☑　二级□　三级□　生态影响简单分析□
评价范围		人工湿地上游 500m 至下游 1km 范围内水域及项目占地四周 300m 陆域范围，（1.35）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线☑；调查点位、断面□；专家和公众咨询法☑；其他□
	调查时间	春季☐；夏季☑；秋季☑；冬季□　丰水期☑；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵☑；污染危害□；其他☐
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区☑；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区☑；生物入侵风险☑；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓☑；生态修复☑；生态补偿☑；科研□；其他☑
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规☑；无□
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（　）”为内容填写项。		

附表 5 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td>风险物质</td><td colspan="2">名称及存在总量/t</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td rowspan="7">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="2">500m 范围内人口数 / 人</td><td colspan="2">5km 范围内人口数 / 人</td></tr>
<tr><td colspan="3">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>/人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1□</td><td>F2□</td><td>F3□</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1□</td><td>S2□</td><td>S3□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1□</td><td>G2□</td><td>G3□</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1□</td><td>D2□</td><td>D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1☑</td><td>1≤Q＜10□</td><td>10≤Q＜100□</td><td>Q＞100□</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1□</td><td>M2□</td><td>M3□</td><td>M4□</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1□</td><td>P2□</td><td>P3□</td><td>P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2□</td><td>E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2□</td><td>E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2□</td><td>E3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+□</td><td>IV□</td><td>III□</td><td>II□</td><td>I☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td>二级□</td><td>三级□</td><td>简单分析☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="2">有毒有害□</td><td colspan="2">易燃易爆□</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏☑</td><td colspan="2">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气□</td><td>地表水☑</td><td>地下水□</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="2">计算法□</td><td colspan="2">经验估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="2">SLAB□</td><td>AFTOX□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="4">大气毒性终点浓度－1 最大影响范围 / m</td></tr>
<tr><td colspan="4">大气毒性终点浓度－2 最大影响范围 / m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="5">最近环境敏感目标 / ，达到时间 / min</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="5">下游厂区边界到达时间 / d</td></tr>
<tr><td colspan="5">最近环境敏感目标 / ，达到时间 / d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="5">加强施工期施工管理。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="5">在严格落实报告书提出的环境风险防范措施前提下，项目环境风险可防控。</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，“ ”为填写项</td></tr>
</table>

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：岳阳经济开发区开发建设投资有限公司　　填表人（签字）：周登理　　项目经办人（签字）：周登理

建设项目	项目名称	岳阳市罗家坡污水处理厂（二期）尾水湿地净化工程				建设内容	（1）人工湿地工程：在北港河罗家坡污水处理厂（二期）尾水排放口附近新建5万m3/d的人工湿地及附属配套设施，主要处理罗家坡污水处理厂（二期）尾水，人工湿地面积11.1ha。 （2）生态护岸建设工程：在北港河上游河道建设生态驳岸3600m，生态护坡13200m2。				
	项目代码	2106-430602-04-01-410955									
	环评信用平台项目编号	253ngj									
	建设地点	湖南省岳阳市经济技术开发区北港河，罗家坡污水厂旁边20m				建设规模	人工湿地处理规模5万m3/d，容积56974.725m3；生态驳岸3600m，生态护坡13200m2。				
	项目建设周期（月）	14				计划开工时间	2025年1月				
	建设性质	新建(迁址)				预计投产时间	2026年4月				
	环境影响评价行业类别	五十、社会事业与服务业，114、人工湿地				国民经济行业类型及代码	N7721水污染治理、E4863生态保护工程施工				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）			项目申请类别	新申报项目				
	规划环评开展情况	无				规划环评文件名	/				
	规划环评审查机关	/				规划环评审查意见文号	/				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	113.1817	纬度	29.3515	占地面积（平方米）	111000	环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	10047.86				环保投资（万元）	241.00			所占比例（%）	2.4%
建设单位	单位名称	岳阳经济开发区开发建设投资有限公司		法定代表人	肖峰	环评编制单位	单位名称	湖南亿科检测有限公司		统一社会信用代码	91430600394305391G
				主要负责人	周登皇		编制主持人	姓名	胡玉平	联系电话	13207148288
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91430682MA4TGGL21P		联系电话	13907302056			信用编号	BH049427		
								职业资格证书管理号	2021050354400000014		
	通讯地址	岳阳市岳阳大道岳阳经济开发区科技大楼					通讯地址	湖南省岳阳市岳阳楼区奇康路206号（奇家社区五网格）			

污染物排放量	污染物	现有工程（已建+在建）①排放量（吨/年）	现有工程（已建+在建）②许可排放量（吨/年）	本工程（拟建或调整变更）③预测排放量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）④"以新带老"削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	区域削减量来源（国家、省级审批项目）
废水	废水量(万吨/年)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	COD	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	氨氮	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	总磷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	总氮	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	铅	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	汞	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	镉	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	铬	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	类金属砷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	其他特征污染物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
废气	废气量（万标立方米/年）	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	二氧化硫	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	氮氧化物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	颗粒物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	挥发性有机物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	铅	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.008	0.008	/
	汞	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	镉	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	铬	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	类金属砷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/

影响及主要措施	生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
生态保护红线		（可增行）	/	/	/	/	/	□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）

项目涉及法律法规规定的保护区情况	自然保护区	湖南东洞庭湖国家级自然保护区	国家级	桃树、苏铁及周边生态环境	项目占地、施工废水、施工废气和其他人为活动	是	4.5	☐ 避让 ☑ 减缓 ☑ 补偿 ☐ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	（可增行）	/	/	/	/	/	☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	（可增行）	/	/	/	/	/	☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
	风景名胜区	（可增行）	/	/	/	/	/	☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
	其他	（可增行）	/	/	/	/	/	☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料						主要燃料						
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）		序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位	

大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	无组织排放	序号	无组织排放源名称							污染物排放				
										污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称		
											/			

水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放					
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称		
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放					
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称		
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体			污染物排放					
						名称	功能类别		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称		

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	性能废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	.	收割植被	湿地维护	/	/	20	/	/	/	/	是
	危险废物											