

清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段）环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：宜都市国通投资开发有限责任公司

编制单位：湖北汇森生态科技开发有限公司

2020 年 10 月

目 录

1. 概述.....	1
1.1. 项目由来.....	1
1.2. 环评影响评价的工作过程.....	2
1.3. 分析判定相关情况.....	3
1.4. 关注的主要环境问题及环境影响.....	10
1.5. 环境影响主要结论.....	10
2. 总则.....	12
2.1. 项目建设必要性.....	12
2.2. 编制依据.....	13
2.3. 评价原则与目的.....	15
2.4. 环境影响识别与评价因子筛选.....	16
2.5. 评价标准.....	18
2.6. 评价等级.....	23
2.7. 评价范围、评价时段及评价重点.....	28
2.8. 环境保护目标.....	29
2.9. 评价工作流程.....	31
3. 建设项目工程分析.....	32
3.1. 项目概况.....	32
3.2. 工程现状存在问题.....	33
3.3. 工程建设内容.....	34
3.4. 施工组织设计.....	64
3.5. 影响因素分析.....	67
3.6. 污染物排放源强.....	74
4. 环境现状调查与评价.....	86
4.1. 自然环境概况.....	86
4.2. 环境质量现状调查与评价.....	91
4.3. 区域内主要污染源.....	117

5. 环境影响预测与评价	119
5.1. 环境空气	119
5.2. 地表水环境	127
5.3. 地下水环境	144
5.4. 声环境	148
5.5. 固废	162
5.6. 土壤	164
5.7. 生态环境	166
5.8. 社会环境	173
5.9. 环境风险分析	174
6. 总量控制	181
6.1. 污染物总量控制原则	181
6.2. 污染物排放总量	181
6.3. 污染物排放总量控制指标	182
7. 环境保护措施及其可行性论证	183
7.1. 大气污染防治	183
7.2. 水污染防治	186
7.3. 噪声污染防治	198
7.4. 固体废物处置	200
7.5. 土壤污染防治	202
7.6. 生态环境保护	202
7.7. 社会环境	204
8. 环境影响经济损益分析	206
8.1. 环境保护投资概算	206
8.2. 环境经济损益性分析	207
8.3. 结论与建议	209
9. 环境管理与监测计划	210
9.1. 环境管理	210
9.2. 环境监理	213

9.3. 环境监测计划.....	216
9.4. 竣工环境保护“三同时”验收.....	218
10. 环境影响评价结论.....	221
10.1. 项目概况.....	221
10.2. 产业政策符合性分析.....	221
10.3. 环境现状评价结论.....	221
10.4. 环境影响评价结论.....	222
10.5. 总量控制.....	227
10.6. 公众参与结论.....	错误！未定义书签。
10.7. 评价结论.....	228

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边敏感点分布图
- 附图 3 项目平面布置图
- 附图 4 项目环境质量现状监测点位图
- 附图 5 项目临时工程布置图
- 附图 6 项目与宜昌市环境管控单元分布位置关系图

附件

- 附件 1 环境影响评价委托书
- 附件 2 统一社会信用代码证
- 附件 3 初设批复
- 附件 4 增加投资的批复
- 附件 5 不在自然保护区的证明材料
- 附件 6 用地文件
- 附件 7 环境质量现状监测报告
- 附件 8 报告内容确认函

附表

- 附表 1 建设项目环评审批基础信息表

1. 概述

1.1. 项目由来

清江发源于湖北省恩施州利川市之齐岳山，流经利川、恩施、宣恩、建始、巴东、长阳、宜都等七个县市，在宜都陆城汇入长江，是宜昌市境内长江的最大支流，也是长江一级支流。清江全长 423 公里，流域山明水秀，号称八百里清江画廊。清江流域涉人口 308.52 万人，是中国少数民族聚居地区之一，以土家族和苗族居多。上世纪八十年代中期，随着流域隔河岩、水布垭、高坝州等三座大、中型水电枢纽工程的兴建和运行，沿江工业、农业生产和养殖业的发展，人口聚集的生活污水垃圾随意排放堆积；宜昌境内长达 140km 的河道变成了水库，占宜昌境内河长 148km 的 94.6%，清江流域水体一定程度上受到沿岸工业和生活污染源影响，出现局部水域污染、水体富营养化的状况，流域水污染问题日益突出，水环境风险隐患不断加大，直接威胁到区域的生态环境安全。清江上游来水隔河岩水库和白氏雄关两个监测断面水质良好，而下游段宜都段高坝洲库区的水质现状不容乐观，从 2011 年开始水质不能稳定达到Ⅱ类水质标准，局部断面甚至降为劣Ⅴ类水质，中游段和上游段水质基本上均满足水功能区划的要求。

为全面贯彻落实国务院《水污染防治行动计划》和《湖北省水污染防治行动计划工作》精神，进一步加大水污染防治工作力度，持续改善水环境质量，宜昌市政府印发了《宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案》。《方案》确定了宜昌市水污染防治总体目标为到 2030 年，全市水环境质量明显改善，水污染防治能力与水环境监管水平明显提高，水生态系统功能良好。到本世纪中叶，全市生态环境质量全面改善，生态系统实现良性循环。

根据《清江（宜都段）环境综合治理项目（一期）初步设计》，清江（宜都段）环境综合治理项目（一期），建设地点位于宜都市高坝洲镇、红花套镇、五眼泉镇。本项目主要建设内容包括在清江流域宜都段开展湖泊综合整治、中沟流域环境综合整治、农村环境综合整治、清江沿线生态修复、垃圾填埋场综合整治等五大工程。由于垃圾填埋场综合整治工程作为清江（宜都段）环境综合治理项目（一期二阶段）后期建设，不在本次评价范围，本次仅对清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段）进行评价，建设内容包括在清江流域

宜都段开展湖泊综合整治、中沟流域环境综合整治、农村环境综合整治、清江沿线生态修复等四大工程。

为保证清江水污染防治目标的实现，宜都市国通投资开发有限责任公司拟投资 8514.9 万元（清江（宜都段）环境综合治理项目（一期）投资 8855 万元，其中垃圾填埋场综合整治工程投资 340.1 万元）建设“清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段）”。2019 年 10 月宜都市发展和改革局于以“都发改[2019]285 号”对清江（宜都段）环境综合治理项目（一期）初步设计进行了批复（项目代码：2019-420581-77-01-051082）。由于项目需增加驿站建设面积和柑橘主导产业相关内容等因素，2020 年 5 月宜都市发展和改革局于以“都发改[2020]160 号”对清江（宜都段）环境综合治理项目（一期）增加投资进行了批复。

1.2. 环评影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》、国务院令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》，本项目应该开展环境影响评价工作。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“五十一、水利”类别中“128、河湖整治（不含农村堰塘、水渠）”，且涉及南桩桥湖、贵子湖生态保护红线环境敏感区；“四十三、水的生产和供应业”类别中“96.海水淡化处理 463；其他水的处理、利用与分配 469”中全部；“四十三、水的生产和供应业”类别中“95.污水处理及其再生利用”中其他；“五十二、交通运输业、管道运输业”类别中“146、城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道）”中其他。建设内容涉及名录中两个及以上项目类别的建设项目，环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定，本项目应编制环境影响报告书。宜都市国通投资开发有限责任公司于 2021 年 7 月委托湖北汇森生态科技开发有限公司承担“清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段）”环境影响评价工作。

我单位在接受建设单位委托后，立即组织有关技术人员对项目建设地点及其周围的自然环境进行了详尽的实地勘查，并收集了该项目有关建设及技术资料，按照建设项目环境影响评价导则的技术要求，以《清江（宜都段）环境综合治理项目（一期）初步设计》为基础，于 2021 年 10 月编制完成了《清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段）环境影响报告书》（送审稿），

由建设单位呈报宜昌市生态环境局审查。

1.3. 分析判定相关情况

1.3.1. 产业政策符合性分析

本项目的建设属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类中第二大类“水利”中“1、江河湖海堤防建设及河道治理工程”，“二十二、城市基础设施”分类中的“9、城镇供排水管网工程、管网排查、检测及修复与改造工程、非开挖施工与修复技术，供水管网听漏检漏设备、相关技术开发和设备生产，城市雨水收集利用工程”。宜都市发展和改革局于以“都发改[2019]285 号”对清江（宜都段）环境综合治理项目（一期）初步设计进行了批复（项目代码：2019-420581-77-01-051082），项目符合地方产业政策要求。

1.3.2. 与《湖北长江大保护九大行动方案》符合性分析

湖北长江大保护九大行动方案要求：深入实施森林生态修复、湖泊湿地生态修复、生物多样性保护、工业污染防治和产业园区绿色改造、城镇污水垃圾处理设施建设、农业和农村污染治理、江河湖库水质提升、重金属及磷污染治理、水上污染综合治理九大行动，力争 3 至 5 年取得更大实效。

本项目为清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段），项目在清江流域宜都段开展贵子湖、南桩桥湖综合整治、中沟流域环境综合整治、农村环境综合整治、清江沿线生态修复等四大工程，项目实施可以改善清江流域宜都段水生态环境现状，进一步提高水体自净能力，以期清江宜都段水质全年稳定达到或优于Ⅱ类。因此，项目建设与《湖北长江大保护九大行动方案》要求相符。

1.3.3. 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性分析

2019 年 1 月，推动长江经济带发展领导小组办公室发布《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（鄂办文[2016]34 号）。通知要求“1、禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。2、禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无

关的项目。3、禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。4、禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。5、禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。6、禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。7、禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。8、禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。9、禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。10、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的项目。”

本项目为清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段），项目在清江流域宜都段开展贵子湖、南桩桥湖综合整治、中沟流域环境综合整治、农村环境综合整治、清江沿线生态修复等四大工程，项目实施可以改善清江流域宜都段水生态环境现状，进一步提高水体自净能力，以期清江宜都段水质全年稳定达到或优于Ⅱ类，不属于《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（鄂办文[2016]34号）中禁止项目。

因此，本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行）》禁止建设项目。

1.3.4.与“三线一单”符合性分析

1.3.4.1.与湖北省加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见符合性分析

本项目在清江流域宜都段开展湖泊综合整治、中沟流域环境综合整治、农村环境综合整治、清江沿线生态修复等四大工程，建设地点位于宜都市下辖高坝洲镇、红花套镇、五眼泉镇。其中贵子湖、南桩桥湖属于生态红线区，为优先保护单元；高坝洲镇、红花套镇属于《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕121号）中重点管控单元；五眼泉镇属于《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕121号）中一般管控单元。重点管控单元应优化空间布局，加强污染物排放管控和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决突出生态环境问题。一般管控单元指除优先保护单元和重点管控单元以外的其他区域，衔接乡镇边界形成的管控单元。本项目与优先保护单元、重点管控单元以及一般管控单元管控要求相符性分析见下表。

表 1.3-1 本项目贵子湖、南桩桥湖综合整治与优先保护单元要求相符性分析

管控类别	管控要求	符合性分析
生态空间	生态空间中生态保护红线严格按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》等相关要求管理，红线之外的区域严格限制与生态功能不一致的开发建设活动	符合，项目实施可以改善清江流域宜都段水生态环境现状，进一步提高水体自净能力，对生态功能不会造成破坏

表 1.3-2 本项目与重点管控单元要求相符性分析

管控类别	管控要求	符合性分析
空间布局约束	总体： （1）优化重点区域、流域、产业的空间布局，对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、搬迁、退出等分类治理方案。 （2）坚决禁止在长江及主要支流岸线边界向陆域纵深1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在10000平方公里以上的河流。 （3）新建项目一律不得违规占用水域。严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊、湿地的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。 城市建设区域： （4）优化城镇功能布局，严控城市边界拓展及规模，开发建设活动强度应与区域资源环境承载力相适应，对土地实行集约和高效开发。 （5）加快布局分散的企业向园区集中，引导污染型企业逐步退城入园。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业园区(集聚区)、工业企业之间设置防护绿地等隔离带。 农业农村区域： （6）农产品产地实行分级管理及跟踪管控，属于永久基本农田的农产品产地按相关法律法规实行永久保护；无风险和中轻度污染风险的农产品产地周边地区采取环境准入限制：	（1）项目符合准入要求； （2）项目为清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段）； （3）项目实施可以改善清江流域宜都段水生态环境现状，进一步提高水体自净能力； （4）项目为清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段），属于对土地实行集约和高效开发； （5）项目不属于工业企业； （6）本项目已办理相关土地手续； （7）项目为清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段），实施可以改善清江流域宜都段水生态环境现状，进一步提高水体自净能力 综上，项目符合管控要求。

管控类别	管控要求	符合性分析
	重度污染风险区的农产品产地，实行结构调整和退耕还林、还草，禁止种植食用农产品。 （7）在农产品产地外围隔离带内，禁止新建、改建、扩建有色金属、制革、石油、矿山、煤炭、焦化、化工、医药、铅酸蓄电池和电镀等土壤污染高风险行业企业及排放重金属污染物的项目，严格控制城镇开发建设。对农产品产地区域和外围隔离带已建企业应限期关停搬迁。	
污染物排放管控	总体： （1）严格落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。对于上一年度环境质量未达到相关要求的区域和流域，相关污染物进行倍量削减替代，未达标区要制定并实施分阶段达标计划。 （2）武汉市、襄阳市、宜昌市、黄石市、荆州市、荆门市、鄂州市等重点城市，涉及火电、钢铁、石化、化工、有色(不含氧化铝)、水泥、炼焦化学等行业及锅炉，严格执行大气污染物特别排放限值。阳新县、大冶市等2个矿产资源开发利用活动集中的县（市）水污染中重金属执行相应的特别排放限值。 城市建设区域： （3）提高城镇污染治理水平。实现环保基础设施全覆盖，加强城镇污水处理设施及配套管网的建设与提标改造，规范污泥处理处置，提升污水再生利用水平。加强服务业污染治理设施建设，深化环境空气污染综合防治，全面防控民用生活源、移动源、建筑施工废气污染。着力整治污染地块。 农业农村区域： （4）加强农业农村污染治理。科学推进农业面源污染治理，逐步构建基于环境资源承载力的农业绿色发展格局。加强畜禽养殖污染治理及资源化利用、水产养殖环境综合治理；推进种植业面源污染防治，实施农药减施增效，开展化肥减量试点，提升科学施肥水平，提高农业废弃物资源化利用水平；加强农村环保基础设施建设和农村环境综合整治。 重点流域(区域)： （5）深化重点流域总磷、氨氮排放管控，在香溪河、沮漳河、黄柏河、通顺河、四湖总干渠、竹皮河、蛮河等流域严格控制总磷污染物排放总量，丹江口库区严格控制总氮污染物排放总量。 （6）落实沿江排污口“查、测、溯、治”四项重点任务，实施“一口一策”。推进“散乱污”涉水企业清理和综合整治，加强“三磷”污染治理，严格长江、汉江流域水污染物排放标准。 （7）持续推进四湖总干渠、通顺河、神定河、泗河、竹皮河、天门河、府瀑河等不达标河流整治，确保水环境质量得到阶段性改善。	（1）项目涉及总量为氨氮、COD和总磷，项目外排废水均按要求申请总量控制指标； （2）项目不属于火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、炼焦化学，不涉及锅炉使用； （3）项目包括污水处理设施及配套管网，通过实施可以改善清江流域宜都段水生态环境现状。 （4）项目为清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段），通过项目实施可加强农村环保基础设施建设和农村环境综合整治。 （5）本项目不在重点流域范围内； （6）本项目实施可以改善清江流域宜都段水生态环境现状，进一步提高水体自净能力； （7）本项目实施可以改善清江流域宜都段水生态环境现状，进一步提高水体自净能力。综上，项目符合管控要求。
环境风险防控	总体： （1）制定湖北省环境风险防范协调联动工作机制。建立全省大气污染防治联防联控机制以及跨区域的重点水体和涉及饮用水水源的流域、区域上下游联防联控协调机制，实行联防联控。建立健全地下水污染风险防范体系、监测体系及信息共享平台。 农业农村区域： （2）建立健全重金属污染事故防范机制。对重点防控区的污染源及其周边水、气、土壤、地下水开展重金属长期跟踪监测，建立环境污染监测网络，构建农产品产地安全监测网络。 重点流域（区域）： （3）强化长江、汉江干流、丹江口库区、三峡库区、城市集中式饮用水水源地、工业园区等重点区域、流域的环境风险管控。构建环境风险全过程管理体系，严控环境风险易发区域，对重点环境风险源实行分类管理，强化突发环境事件	（1）项目为清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段），运营期环境风险较小，项目已按照规范建立地下水污染风险防范体系、监测体系。 （2）项目为清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段），项目不涉及重金属排放； （3）项目为清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段），已制定了环境风险防范措施，运营期环境风险较小。综上，项目符合管控要求。

管控类别	管控要求	符合性分析
	应急预案管理和演练。	
资源利用效率	（1）推进资源能源总量和强度“双控”，不断提高资源能源利用效率。严守区域能源、水资源、土地资源等资源控制指标限值。大力发展低耗水、低排放、低污染、低风险、高附加值产业，推进传统产业清洁生产和循环化改造。 （2）高污染燃料禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已经建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源。	项目为清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段），不使用高污染燃料。 综上，项目符合管控要求。

表 1.3-3 本项目与一般管控单元要求相符性分析

管控类别	管控要求	符合性分析
空间布局约束	（1）建设项目严格执行产业政策、环保政策及相关负面清单要求。 （2）严格执行畜禽养殖禁养区、限养区规定，根据区域用地和消纳水平合理确定养殖规模。 （3）加强永久基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。 （4）合理布局农业发展空间，鼓励发展生态农业。禁止侵占湖面面积，禁止在湖泊水域围网、围栏养殖。	（1）项目符合产业政策、环保政策要求，不在负面清单中； （2）项目为清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段），将按照有关畜禽养殖退养政策对沿湖围箱养殖进行拆除，畜禽养殖取缔； （3）本项目已办理相关土地手续； （4）项目为清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段），拟推广采用有机物代替无机肥合计 970 亩，实施可以改善清江流域宜都段水生态环境现状，进一步提高水体自净能力。综上，项目符合管控要求。
污染物排放管控	（1）严格落实污染物总量控制制度。 （2）推进农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量。加强畜禽养殖污染治理及资源化利用、水产养殖环境综合治理。深入开展农业农村环境综合整治，加快农村环保基础设施建设。	（1）项目涉及总量为氨氮、COD 和总磷，项目外排废水均按要求申请总量控制指标； （2）项目为清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段），按照当地有关畜禽养殖退养政策对沿湖围箱养殖进行拆除，畜禽养殖取缔，同时进行农业面源污染防治工程建设，拟推广采用有机物代替无机肥合计 970 亩，通过项目实施可加强农村环保基础设施建设和农村环境综合整治。 综上，项目符合管控要求。
环境风险防控	（1）存在环境风险的企事业单位，应当采取风险防范措施，并根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求编制环境风险应急预案，防止发生环境污染事故。 （2）严格管控农用地土壤污染风险，定期开展农产品产地、修复后的污染地块等重点区域土壤环境质量调查监测工作，采取农艺调控、替代种植等技术措施，降低农产品超标风险。	项目为清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段），已制定了环境风险防范措施，运营期环境风险较小。 综上，项目符合管控要求。
资源利用效率	推进资源能源总量和强度“双控”，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。	项目清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段）。 项目符合管控要求。

综上，项目与省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控要求相符。

1.3.4.2.与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案符合性分析

为深入贯彻党中央、国务院关于全面加强生态环境保护的决策部署，认真落实“共抓大保护、不搞大开发”要求，推动长江经济带高质量发展，根据《省

人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号）等文件精神，结合宜昌实际，制定《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》。

全市共划定环境管控单元 109 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元。指以生态环境保护为主的区域。主要包含生态保护红线、自然保护区、集中式饮用水水源地等生态功能重要区和生态环境敏感区。全市划分优先保护单元 56 个，约占全市国土面积的 55.04%。

重点管控单元。指人口密集、资源开发强度高、污染物排放强度大的区域。主要包括人口密集的城镇规划区和产业聚集的工业园区（工业集聚区）。全市划分重点管控单元 29 个，约占全市国土面积的 21.73%。

一般管控单元。指除优先保护单元和重点管控单元以外的其他区域，衔接乡镇边界形成的管控单元。全市划分一般管控单元 24 个，约占全市国土面积的 23.24%。

优先保护单元严格按照生态保护红线、自然保护区和生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度开发建设活动，优先开展生态功能受损区域生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。

重点管控单元应优化空间布局，推进产业转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，建设项目严格执行产业政策、环保政策及相关负面清单要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。

本项目在清江流域宜都段开展贵子湖、南桩桥湖综合整治、中沟流域环境综合整治、农村环境综合整治、清江沿线生态修复等四大工程，建设地点位于宜都市下辖高坝洲镇、红花套镇、五眼泉镇。项目实施可以改善清江流域宜都段水生态环境现状，进一步提高水体自净能力，符合宜昌市人民政府文件《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》中（宜府发〔2021〕5号）关于湖泊、水库空间布局约束准入要求。本项目与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案符合性分析见表 1.3-4。

表 1.3-4 项目与宜昌市“三线一单”符合性分析

类别	涉及的乡镇及区域	工程涉及管控单元情况	工程涉及管控单元保护要求	符合性
生态保护红线	贵子湖、南桩桥湖	优先保护单元	单元内南桩桥湖、贵子湖、九道河水库、白洪溪水库执行湖北省总体准入要求中关于生态保护红线、自然生态空间、湖泊及水库的空间准入要求	符合，项目实施可以改善清江流域宜都段水生态环境现状，进一步提高水体自净能力，对生态功能不会造成破坏
空间布局约束	红花套镇、高坝洲镇	重点管控单元	（1）单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 （2）执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。 （3）大气布局敏感重点管控区禁止产能过剩行业建设新增产能项目，新、改扩建产能过剩项目实行产能等量或减量置换。 （4）单元内岸线执行全省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求。	（1）本项目不占用林地； （2）本项目不属于化工项目，不建设尾矿库； （3）本项目不属于产能过剩行业； （4）本项目不属于全省总体准入要求中关于岸线空间布局约束中禁止或者限值开发活动的要求
	五眼泉镇	一般管控单元	（1）执行宜昌市总体准入要求中关于武陵山生态屏障区的准入要求。 （2）执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。 （3）禁止在渔洋河养殖珍珠、围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。 （4）单元内的农用地执行湖北省总体准入中关于耕地空间布局约束的准入要求。农业种植禁止使用剧毒、高残留的农药、兽药。	（1）本项目不在武陵山生态屏障区； （2）本项目不属于化工项目，不建设尾矿库； （3）项目为清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段），按照当地有关畜禽养殖退养政策对沿湖围箱养殖进行拆除，畜禽养殖取缔，通过项目实施可进一步提高水体自净能力； （4）项目为清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段），进行农业面源污染防治工程建设，拟推广采用有机物代替无机肥合计 970 亩，通过项目实施可进一步提高水体自净能力。
污染物排放管控	红花套镇、高坝洲镇	重点管控单元	（1）城镇污水集中处理率达到 80% 以上。 （2）新建、改建、扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。 （3）对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。 （4）限养区、适养区现有畜禽养殖场进行限期治理，确保污染物达标排放。新建、改扩建畜禽养殖项目污染物排放不得超过排放标准和总量控制要求。	项目为清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段），通过中沟流域环境综合整治、农村环境综合整治，可以改善清江流域宜都段水生态环境现状，进一步提高水体自净能力
	五眼泉镇	一般管控单元	（1）城镇污水集中处理率达到 80% 以上。 （2）单元内锅炉应执行大气污染物特别排放限值。 （3）限养区、适养区现有畜禽养殖场进行限期治理，确保污染物达标排放。新建、改扩建畜禽养殖项目污染物排放不得超过排放标准和总量控制要求。	项目不建设锅炉，为清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段），通过农村环境综合整治，可以改善清江流域宜都段水生态环境现状，进一步提高水体自净能力

类别	涉及的乡镇及区域	工程涉及管控单元情况	工程涉及管控单元保护要求	符合性
			制要求。	
环境风险防控	红花套镇、高坝洲镇	重点管控单元	/	/
	五眼泉镇	一般管控单元	/	/
资源开发效率要求	红花套镇、高坝洲镇	重点管控单元	/	/
	五眼泉镇	一般管控单元	/	/

综上，项目与《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5号）相关要求相符。

1.4. 关注的主要环境问题及环境影响

根据项目自身特点及工程分析，本报告重点关注以下几方面的问题：

（1）生态环境：重点关注工程永久占地以及临时占地对周边陆生及水生生态环境影响，关注工程施工过程中由于施工扰动及废污水事故排放对水生生态环境影响，并针对工程可能产生的环境影响提出有效的生态避免、恢复以及补偿措施；关注运行期水生生态环境影响；

（2）大气环境：关注工程施工产生的扬尘、燃油废气及运输车辆尾气、清淤恶臭废气以及运营期垃圾分拣中心、五眼泉镇弭水桥村污水处理设施和公厕臭气对周边大气环境影响，并提出施工期和运营期环境空气保护措施；

（3）地表水环境：重点关注运行期废水和施工期废污水排放对环境水质影响，并提出运营期和施工期水环境保护措施；

（4）声环境：关注工程施工期施工机械噪声以及运营期泵站噪声对周边敏感点的影响，并提出施工期和运营期声环境保护措施；

（5）地下水环境：关注湖泊综合整治工程对周边地下水的影响，并提出运营期地下水环境保护措施；

（6）土壤环境：关注五眼泉镇弭水桥村污水处理设施对周边土壤的影响，并提出运营期土壤环境保护措施。

1.5. 环境影响主要结论

本项目建成后，不仅能极大削减入河/湖污染物、大大改善清江宜都段环

境，周边生态景观也将焕然一新，改善区域内居民生活环境，同时促进清江流域周边地区城镇化健康发展，该工程的实施具有明显的社会效益、环境效益以及良好的经济效益。

本工程涉及的主要敏感点为南桩桥湖、贵子湖生态保护红线，根据报告影响分析可知，在配套相应的环保措施情况下，本工程的建设基本不会对南桩桥湖、贵子湖生态保护红线产生严重的不利影响。本项目的环境问题主要为施工期的环境影响，包括水、气、声、固废和生态影响等，在落实报告书提出的各项环保措施及项目“三同时”的前提下，工程建设对环境的不利影响可减少到较低程度。从环境保护的角度，本项目的建设可行。

2. 总则

2.1. 项目建设必要性

为切实加大水污染防治力度，保障国家水安全，2015年4月，国务院正式发布《水污染防治行动计划》（以下简称“水十条”），明确了水污染防治的总体思路、目标任务、工作措施以及细化和分工，这是当前和今后一个时期全国水污染防治工作的行动指南。

“水十条”提出，到2020年，全国水环境质量得到阶段性改善，污染严重水体较大幅度减少，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水污染加剧趋势得到初步遏制，近岸海域环境质量稳中趋好，京津冀、长三角、珠三角等区域水生态环境状况有所好转。到2030年，力争全国水环境质量总体改善，水生态系统功能初步恢复。到本世纪中叶，生态环境质量全面改善，生态系统实现良性循环。

主要指标是：到2020年，长江、黄河、珠江、松花江、淮河、海河、辽河等七大重点流域水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例总体达到70%以上，地级及以上城市建成区黑臭水体均控制在10%以内，地级及以上城市集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例总体高于93%，全国地下水质量极差的比例控制在15%左右，近岸海域水质优良（一、二类）比例达到70%左右。京津冀区域丧失使用功能（劣于Ⅴ类）的水体断面比例下降15个百分点左右，长三角、珠三角区域力争消除丧失使用功能的水体。到2030年，全国七大重点流域水质优良比例总体达到75%以上，城市建成区黑臭水体总体得到消除，城市集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例总体为95%左右。

为全面贯彻落实国务院《水污染防治行动计划》，加大水污染防治力度，持续改善水环境质量，保障水生态安全，推进生态文明建设，2016年1月，湖北省人民政府印发《湖北省水污染防治行动计划工作方案》。

方案提出，到2020年，全省水环境质量得到阶段性改善，优良水体比例增加，污染严重水体较大幅度减少，饮用水安全保障水平持续提升，地下水污染趋势得到基本控制。到2030年，力争全省水环境质量明显改善，水生态系统功能基本良好。到本世纪中叶，全省水生态环境质量全面改善，生态系统实现良

性循环。

为全面贯彻落实国务院《水污染防治行动计划》和《湖北省水污染防治行动计划工作》精神，进一步加大水污染防治工作力度，持续改善水环境质量，2016年7月，宜昌市政府印发了《宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案》。

《方案》确定了未来宜昌市水污染防治总体目标为：到2020年，全市水环境质量得到阶段性改善，污染严重水体大幅度减少，优良水体比例有所增加，饮用水源地水质稳定达标；污染源治理水平显著提高，主要水污染物排放总量持续削减，水生态系统功能逐步恢复；水环境监测、预警与应急等监管能力显著提高，水安全保障水平大幅提升。到2030年，全市水环境质量明显改善，水污染防治能力与水环境监管水平明显提高，水生态系统功能良好。到本世纪中叶，全市生态环境质量全面改善，生态系统实现良性循环。

通过项目的建设能极大削减入江污染物、大大改善清江宜都段环境，促进水生生态环境质量全面改善。

2.2. 编制依据

2.2.1. 国家法律、法规、规定

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.01.01 施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.01.01 施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 施行）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.07.01 施行）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.03.01 施行）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2020.01.01 施行）；
- (10) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018.01.01 施行）；
- (11) 《中华人民共和国环境保护税法实施条例》（国务院令第693号，2018年1月1日起施行）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号，2017年7月21日修订，2017年10月1日实施；

- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第16号，2021年1月1日施行）；
- (14) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修改）；
- (15) 《中华人民共和国防洪法》（修订），2016年7月2日实施；
- (16) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019.04.23 施行）；
- (17) 《中华人民共和国水生动植物自然保护区管理办法》（2014.04.25 修正）；
- (18) 《国务院办公厅关于加强湿地保护管理的通知》（2004年6月）；
- (19) 《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》（环发〔2008〕92号，2008年9月）；
- (20) 《环境影响评价公众参与办法》（2018.4.16 修订通过）；
- (21) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17号；
- (22) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31号；
- (23) 《全国生态保护“十三五”规划纲要》(环生态〔2016〕151号)；
- (24) 《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2018〕2号）；
- (25) 中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017.02.08）；
- (26) 《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）；
- (27) 《湖北省人民代表大会关于大力推进长江经济带生态保护和绿色发展的决定》（2017年1月21日湖北省第十二届人民代表大会第五次会议通过）；

2.2.2.地方法规、规定

- (1) 鄂政发〔2016〕3号文《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》；
- (2) 鄂政发〔2018〕30号文《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》；
- (3) 鄂环发〔2018〕8号文《省环保厅 省发改委关于印发湖北省生态保护红线划定方案的通知》；

- （4）《湖北长江大保护九大行动方案》；
- （5）《关于印发宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案的通知》（宜府发〔2016〕19号）；
- （6）宜府发〔2021〕5号文《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》；
- （7）《宜昌市扬尘污染防治条例》，2020年3月1日起施行。

2.2.3.导则与技术规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- （5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- （6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- （7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （8）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- （9）《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）；
- （10）《农业固体废物污染控制技术导则》（HJ588-2010）。

2.2.4.项目相关文件

- （1）环境影响评价委托书；
- （2）营业执照；
- （3）《清江（宜昌宜都段）环境综合治理项目（一期）初步设计》及《宜昌市发展和改革委员会关于清江（宜都段）环境综合治理项目（一期）初步设计的批复》（都发改〔2019〕285号）；
- （4）《关于清江（宜都段）环境综合治理项目（一期）增加投资的批复》（都发改〔2020〕160号）；
- （5）建设单位提供的其它相关资料。

2.3. 评价原则与目的

2.3.1.评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

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

评价严格遵循《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，认真贯彻“清洁生产”、“污染物达标排放”、“总量控制”等国家环保政策。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

评价在认真调查分析建设项目污染源状况，查清项目主要污染特征及主要污染因子排放量情况的基础上，充分利用评价区污染源常规监测资料及环评资料，保证数据准确可靠，提出相应的环保对策，污染防治措施可操作性强，结论明确可信，满足国家有关环保政策要求。

（3）突出重点

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

2.3.2.评价目的

本工程的施工和营运将对区域环境产生一定影响，在对工程建设区域自然环境、社会环境现状调查的基础上，通过工程污染分析和预测，定量或定性评价工程建设期和营运期对环境带来的正、负两方面影响；根据环境影响评价结果，提出切实可行的生态恢复、污染防治措施，为工程决策提供依据，并指导工程环境保护设计和工程施工、营运期的环境管理，使工程建设对生态的影响得到最大限度的控制，达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

2.4. 环境影响识别与评价因子筛选

2.4.1.环境影响因素识别

环境影响识别是在工程分析基础上，将影响对象作为环境因子，根据工程特点和建设区域环境特点，识别各影响因素对环境因子的影响时限、影响性质和程度。根据工程特点，结合工程影响区域的环境敏感程度和可能受影响的程

度，采用矩阵法对工程的环境影响因子进行识别。工程的环境影响时段分为施工期和营运期，工程的环境影响性质分为有利影响与不利影响，影响程度分为小、中、大三个等级，影响的时间分为短期影响与长期影响两种类别。工程环境影响识别矩阵见下表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素识别表

评价时段	影响特征	自然环境								社会环境				
		生态环境	水环境	环境空气	声环境	固体废物	土地利用	绿地	景观	城市建设	交通	文化生活	社会经济	就业机会
施工期	场平拆迁施工	-/S	-/S	-/S	-/S	-/S	-/S	-/S	-/S	-/S	-/S	-/S	+/S	+/S
	基础施工	-/S	-/S	-/S	-/S	-/S	-/S	/	-/S	-/S	-/S	-/S	+/S	+/S
	主体结构	-/S	-/S	-/S	-/S	-/S	-/S	/	-/S	-/S	-/S	-/S	+/S	+/S
	清理场地	-/S	-/S	-/S	-/S	+/S	-/S	/	+/S	-/S	-/S	-/S	+/S	+/S
	底泥疏浚	-/S	-/S	-/S	-/S	-/S	-/S	/	-/S	-/S	-/S	-/S	+/S	+/S
营运期	主体建筑	-/L	-/L	-/L	-/L	-/L	+/L	/	+/L	+/L	-/S	+/L	+/L	+/L
	景观绿化	+/L	+/L	+/L	+/L	/	+/L	+/L	+/L	+/L	/	+/L	+/L	+/L

注：“+”为有利影响，“-”为不利影响。“S”为短期，“L”为长期。

2.4.2.评价因子筛选

通过环境影响识别，结合当地环境污染特征，经筛选后确定本次的主要评价因子如下表。

表 2.4-2 主要环境影响现状评价因子一览表

类别	要素		评价因子
环境质量现状评价	环境空气质量现状		SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、H ₂ S、NH ₃
	地表水环境质量现状		水温、pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷
	地下水环境质量现状		钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、氯化物、硫酸盐、pH、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、高锰酸盐指数、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数
	土壤环境质量现状		pH 值、铜、锌、铅、镉、砷、铬和汞
	声环境质量现状		等效连续 A 声级
	生态环境质量现状		陆生植被、水生生态
环境影响预测与评价	施工期	大气环境影响分析	扬尘、汽车尾气、作业机械废气、淤泥恶臭
		地表水环境影响分析	pH、SS、石油类、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷
		地下水环境影响分析	施工废水、清淤工程
		声环境影响分析	等效连续 A 声级
		固体废物环境影响分析	建筑垃圾、生活垃圾、清淤淤泥及弃渣等
		土壤环境影响分析	/
		生态环境影响分析	水生生态影响、陆生动植物影响、水土流失、景观等
	营	大气环境影响分析	汽车尾气、垃圾分拣房恶臭、污水处理设施恶臭

运 期	地表水环境影响分析	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP
	地下水环境影响分析	/
	声环境影响分析	等效连续 A 声级
	固体废物环境影响分析	农村环境综合整治工程收集的垃圾、游客丢弃物的生活垃圾和清漂船收集的水面垃圾
	土壤环境影响分析	COD、SS、TP、氨氮、BOD ₅
	生态环境影响分析	土地利用、动植物生境、社会环境

2.5. 评价标准

2.5.1.环境质量标准

（1）环境空气

项目所在地区环境空气功能区划为二类区，大气污染因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，氨和硫化氢执行《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值要求，其标准值详见下表。

表 2.5-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）中的二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	《环境影响评价技术导则》 （HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值
	1 小时平均	200μg/m ³	
TSP	年平均	200μg/m ³	
	24 小时平均	300μg/m ³	
氨	1h 平均	200μg/m ³	
硫化氢	1h 平均	10μg/m ³	

（2）水环境

与本项目有关的地表水体为长江宜都段、清江、南桩桥湖、贵子湖和丑溪。

长江宜都段水环境质量应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域水质标准，清江水环境质量应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水域水质标准，南桩桥湖、贵子湖应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域水质标准；丑溪未划分划定水环境功能区，根据《国家环境保护总局关于加强水环境功能区水质目标管理有关问题的通知》（2003 年 8 月 28 日 环办函[2003]436 号）“……凡没有划定水环境功能区的河流湖库，各地环保部门在测算水环境容量、排污许可证发放、老污染源管理和审批新、改、扩建项目时，河流按照《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类水质标准、湖库按照 II 类水质标准执行”，丑溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类水质标准，具体标准限值详见表 2.5-2。

表 2.5-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

单位：mg/L，pH 为无量纲、粪大肠菌群为个/L

标准名称	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	粪大肠菌群
《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）II 类标准值	6~9	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1	2000
《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III 类标准值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2 (湖、库 0.05)	10000

（3）地下水环境

本项目区域未制定地下水环境类别。根据现状监测结果，本项目区域地下水环境达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 II 类标准，其标准值见下表。

表 2.5-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

序号	项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
感官性状及一般化学指标						
1	色（铂钴色度单位）	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
2	嗅和味	无	无	无	无	无
3	浑浊度/NTU	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
4	肉眼可见物	无	无	无	无	无
5	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
6	总硬度/（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
7	溶解性总固体/（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
8	硫酸盐/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氯化物/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	铁/（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
11	锰/（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
12	铜/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50

序号	项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
13	锌/（mg/L）	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
14	铝/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
15	挥发性酚类/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
16	阴离子表面活性剂/（mg/L）	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
17	耗氧量/（mg/L）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
18	氨氮/（mg/L）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
19	硫化物/（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
20	钠/（mg/L）	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
微生物指标						
21	总大肠菌群/（MPNb/100mL 或 CFUc/100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
22	菌落总数/（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
毒理学指标						
23	亚硝酸盐/（mg/L）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
24	硝酸盐/（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
25	氰化物/（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
26	氟化物/（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
27	碘化物/（mg/L）	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.50	>0.50
28	汞/（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
29	砷/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
30	硒/（mg/L）	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
31	镉/（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
32	铬/（六价）（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
33	铅/（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
34	三氯甲烷/（μg/L）	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
35	四氯化碳/（μg/L）	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	>50.0
36	苯/（μg/L）	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
37	甲苯/（μg/L）	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400

（4）声环境

本项目所在区域声环境质量分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准。具体标准值见下表。

表 2.5-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

适用区域	类别	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
交通干道两侧 35m 范围内	4a 类	70	55
项目其他区域	2 类	60	50

（5）土壤环境标准

项目弭水桥村污水处理设施为农用地，评价范围内土壤执行《土壤环境质

量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

表 2.5-5 土壤环境质量标准一览表（单位 mg/kg）

项目 标准来源	其它	pH	铜	锌	铅	镉	砷	铬	汞
GB15618-2018	风险筛选值	pH≤5.5	50	200	70	0.3	40	150	1.3
		5.5<pH≤6.5	50	200	90	0.3	40	150	1.8
		6.5<pH≤7.5	100	250	120	0.3	30	200	2.4
		>7.5	100	300	170	0.6	25	250	3.4

2.5.2. 污染物排放标准

（1）废气

施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中的无组织排放监控浓度限值，施工期清淤污泥恶臭和运营期恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，详见下表。

表 2.5-6 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

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

表 2.5-7 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

污染源	污染因子	排放限值	标准来源
清淤污泥、垃圾分拣站、污水处理站恶臭	NH ₃	1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准
	H ₂ S	0.06mg/m ³	

（2）废水

项目施工期施工场地废水经沉淀隔油处理后全部回用；项目施工人员生活污水依托附近居民化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准排入市政污水管网，引入污水处理厂进行深度处理。

项目营运期南桩桥湖人工湿地、贵子湖人工湿地、曾家岗村人工湿地和白鸭埡村人工湿地尾水分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域水质标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水域水质标准，具体标准见表 2.5-2；垃圾分拣房产生的冲洗水和渗滤液定期由密封罐车送至吴家湾生活垃圾填埋场渗滤液处理站集中处理，弭水桥村垃圾分拣房员工生活废水经化粪池处理后进入弭水桥村污水处理设施，中坪村垃圾分拣房员工生活废水经化粪池处理后排污高坝洲污水处理厂执行《污水综合排放标准》

（GB8978-1996）表 4 中三级标准；弭水桥村污水处理设施处理出水执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB42/1537-2019），总磷、BOD₅ 参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准执行；公厕废水化粪池处理后排入市政污水管网进入高坝洲污水处理厂进行处理，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。

表 2.5-8 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）单位：mg/L（pH 除外）

标准名称及类别	SS	COD	BOD ₅	氨氮*	TP*
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	400	500	300	45	8

备注：NH₃-N、TP*排放标准参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）有关标准

表 2.5-9 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）单位：mg/L（pH 除外）

标准名称及类别	COD	氨氮*	TP
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	50	5	0.5

表 2.5-10 《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB42/1537-2019）单位：mg/L（pH 除外）

采用标准		COD	总磷*	SS	氨氮	PH	BOD ₅ *
《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB42/1537-2019）	一级标准	≤60	0.5	≤20	≤8（15）	6-9	10

备注：BOD₅、TP*排放标准参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准

（3）噪声

项目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），标准限值见下表。

表 2.5-11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

时段	昼间	夜间
施工期	70dB(A)	55dB(A)

项目运营期运营设备噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），标准限值见下表。

表 2.5-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

声环境功能区类别	昼间	夜间
2	60dB(A)	50dB(A)

（4）固体废物

一般工业废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

（GB18599-2020）相关规定。

2.6. 评价等级

2.6.1.环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），分析计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中： P_i -第 i 种污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i -采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} -第 i 个污染物大气环境空气质量标准， mg/m^3 ；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.6-1 大气评价等级判定依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

营运期废气主要来自五眼泉弭水桥村、高坝洲镇中坪村垃圾分拣中心、五眼泉镇弭水桥村污水处理设施和公厕臭气，估算模型参数见表2.6-2。

表 2.6-2 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	388332 人（2018 年户籍人口）
最高环境温度/℃		39.6
最低环境温度/℃		-13.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

分别以项目中心（30.42337989N，111.42572981E）为原点，以东西方向为 X 轴，以南北方向为 Y 轴建立坐标系，废气排放参数见表 2.6-3。

表 2.6-3 面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源面积/m ²	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y							氨	硫化氢
1	五眼泉镇弭水桥村垃圾分拣站	-11231	-10828	48	150	0	5	8760	正常排放	0.0003	3.4×10 ⁻⁵
2	高坝洲镇中坪村垃圾分拣站	0	0	48	132	0	5	8760	正常排放	0.0007	0.0001
3	弭水桥村污水处理站	-11571	-10811	48	50	0	2.5	8760	正常排放	1.42×10 ⁻⁴	5.5×10 ⁻⁶

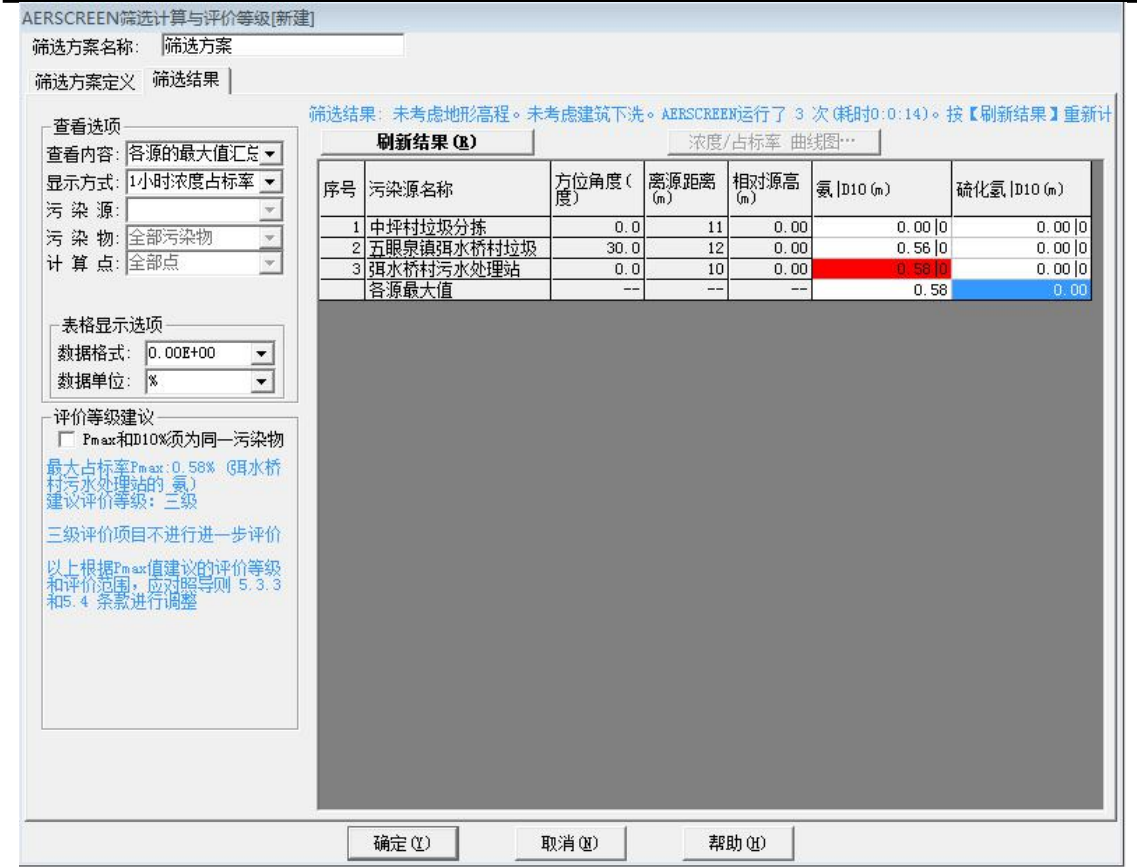


图 2.6-1 Aersreen 筛选计算结果

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果如下:

表 2.6-4 Pmax 和最大落地浓度距离预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m ³)	Cmax(μg/m ³)	Pmax(%)	D10% (m)
五眼泉镇弭水桥村垃圾分拣站	NH ₃	200.0 (1 小时平均)	1.13E+00	0.56	/
	H ₂ S	10.0 (1 小时平均)	1.13E-01	0.00	/
高坝洲镇中坪村垃圾分拣站	NH ₃	200.0 (1 小时平均)	0.00E+00	0.00	/
	H ₂ S	10.0 (1 小时平均)	4.48E-01	0.00	/
弭水桥村污水处理站	NH ₃	200.0 (1 小时平均)	3.23E-01	0.16	/
	H ₂ S	10.0 (1 小时平均)	1.61E-02	0.00	/

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 规定, 当同一项目有多个污染源 (两个及以上) 时, 则按各污染源分别确定其评价等级, 并取评

级等级最高者作为项目的评价等级。因此，本项目应将各分别判断，选取最高评价的等级。

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ/T2.2-2018)中评价工作等级确定的有关方法，对项目进行估算模式预测，根据预测结果，拟建项目占标率最大为 0.56%（五眼泉镇弭水桥村垃圾分拣站无组织排放氨），根据表 2.6-1 大气环境影响评价工作级别判据表，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。三级评价不进行进一步预测与评价。

2.6.2.地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的有关规定，本项目地表水评价等级见下表。

表 2.6-5 地表水评价工作等级划分表

工程名称	判定依据	评价等级判定
湖泊综合治理-泄洪区整治、生态护岸工程、湖底空间改造工程	工程扰动水底面积：贵子湖 510 亩（0.34km ² ），南桩桥湖 660 亩(0.44km ²)；杨家湾山洪沟取水量为 0.2m ³ /s，小于多年平均径流量 10%	水文要素影响二级
湖泊综合治理-径流污染控制工程	直接排放，对地表水体进行处理，通过处理后确保南桩桥湖和贵子湖水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域水质标准	/
农村环境综合整治-五眼泉镇弭水桥村污水处理设施	直接排放，排水量 10m ³ /d，最大污染物当量为 0.6	水污染影响三级 A
农村环境整治-五眼泉镇弭水桥村、高坝洲中坪村垃圾分拣中心	依托吴家湾生活垃圾填埋场渗滤液处理设施	水污染影响三级 B
农村环境整治-高坝洲镇曾家岗村梯级塘湿地	直接排放，对地表水体进行处理，通过处理后确保南桩桥湖和贵子湖水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域水质标准	/
清江沿线生态修复工程-净化梯级塘	直接排放，项目直接抽取地表水进行处理，通过处理后确保清江水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水域水质标准	/

2.6.3.地下水环境

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目为“5、河湖整治工程”中“涉及环境敏感区的”—对应Ⅲ类项目、“3、引水工程”中“其他”—对应Ⅳ类项目、“7、农业垦殖”中“其他”—对应Ⅳ类项目、“147、管网建设”中“全部”—对应Ⅳ类项目、“148、生活垃圾转运站”中“全部”—对应Ⅳ类项目、“150、粪便处置工程”中“全部”—对应Ⅳ类项目，其中Ⅳ类项目不开展地下水环境影响评价。

表 2.6-6 评价工作等级分级表

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

本项目地下水 III 类项目所在区域地下水属于不敏感区。根据导则中建设项目的地下水环境敏感程度分级及评价工作等级分级规定，本项目仅对湖泊综合整治工程进行地下水评价，地下水评价等级为三级。

2.6.4.声环境

项目建设前后敏感点噪声值变化情况见表 2.6-7。

表 2.6-7 项目建设前后敏感点噪声值变化情况对照表（单位：dB(A)）

序号	名称	现状值		预测值		增加值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	贵子湖泵房北侧敏感点	51.70	43.50	51.70	43.50	0	0
2	弭水桥村污水处理设施北侧敏感点	58.9	47.3	58.9	47.3	0	0
3	白鸭埡村北侧敏感点	51.70	43.50	51.70	43.50	0	0

项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类、4a 类区地区，建成后昼夜间噪声值无变化，受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2009）的要求，本次声环境影响评价工作按照二级评价要求进行。

2.6.5.生态环境

《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2011）本项目占地面积 73094.9718m²，小于 2km²，贵子湖和南桩桥湖为生态红线区域，属于重要生态敏感区，依据 HJ19-2011 生态影响评价等级核定为三级。

表 2.6-8 评价工作等级分级表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2~20km ² 或长度 50~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一	一	一
重要生态敏感区	一	二	三
一般区域	二	三	三

2.6.6.土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目贵子湖、南桩桥湖综合整治工程属于“水利”中“其他”——对应 III 类项目，土壤环境影响类型为生态影响型。根据《宜昌市水资源评价》，评价区域多年平均蒸发量 799.3mm，年平均降雨量 1389.9mm，干燥度为 0.57。根据项目地勘资料工程所在区域常年地下水位平均埋深 $>1.8\text{m}$ ，且属于土壤含盐量 $<2\text{g/kg}$ ， $5.5 < \text{pH} \leq 8.5$ ，敏感程度为不敏感。因此，本项目贵子湖、南桩桥湖综合整治工程可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目五眼泉镇弭水桥村污水处理设施建设属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中“生活污水处理”——对应 III 类项目，土壤环境影响类型为污染影响型。评价区域周边为农田，敏感程度为敏感，占地小于 5hm^2 。因此，本项目仅五眼泉镇弭水桥村污水处理设施进行三级评价。

表 2.6-9 生态影响型敏感程度分级表

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

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

表 2.6-10 生态影响型评价工作等级划分表

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

表 2.6-11 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 2.6-12 污染影响型评价工作等级划分表

项目	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小

敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作；建设项目类型根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 判定；占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地为永久占地。

注：“/”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.6.7.环境风险

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险章节已判断本项目风险潜势初判为 I，根据评价工作等级划分表，可判定本项目环境风险评价等级为简单分析简单分析。

表 2.6-13 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

2.7. 评价范围、评价时段及评价重点

2.7.1.评价范围

根据项目的规模和特点，结合当地环境特征，评价范围确定如下：

（1）环境空气：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，本项目为大气三级评价，不需设置大气环境影响评价范围。

（2）地表水：湖泊综合治理工程、农村环境综合整治-五眼泉镇弭水桥村污水处理设施上游 500m 至下游 1km 范围。

（3）地下水环境：项目湖泊综合治理工程区域地下水功能单元。

（4）土壤环境：五眼泉镇弭水桥村污水处理设施边界 0.05km 范围。

（5）声环境：本项目工程边界两侧向外延伸 200m。

（6）生态环境：工程对生态环境的影响主要是工程占地、施工活动及施工中产生的“三废一噪”对动、植物的影响；对水生生态环境的影响主要是项目建设对附近水域水生生物资源的影响。评价范围为项目沿线向外扩展 200m 范围。

2.7.2.评价重点

本次评价的主要内容包括工程分析、环境现状调查（环境空气、水环境、声环境、土壤环境、生态环境等）、建设项目对环境可能造成影响的分析和预

测（生态环境、环境空气、水环境及声环境等）、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与环境监测计划、评价结论和建议等。

根据本工程潜在的主要环境影响及所在区域的环境敏感程度，本项目评价重点为水环境、环境空气污染防治措施及生态环境保护措施与恢复。

2.7.3.评价时段

评价时段为工程施工期和运营期。

2.8. 环境保护目标

2.8.1.环境空气保护目标

本项目大气评价为三级评价，不需设置大气环境影响评价范围。区域空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，不因工程建设及运行活动而造成周边区域的环境空气明显下降。

2.8.2.地表水环境保护目标

本项目不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜區，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，以及水产种质资源保护区等。

2.8.3.地下水环境保护目标

项目评价范围内没有地下饮用水源地等地下水环境保护目标。

2.8.4.土壤环境保护目标

项目五眼泉镇弭水桥村污水处理设施评价范围内农田。

2.8.5.生态环境保护目标

工程生态环境保护目标主要为贵子湖、南桩桥湖以及周边生态环境不因施工及运营期影响导致环境恶化。

2.8.6.声环境保护目标

评价范围内声环境保护目标见下表。

表 2.8-1 敏感目标情况表

环境要素	环境保护目标	方位	最近距离(m)	功能	功能区划/保护要求
声环境	周家河村	N、S	15（与湖泊综合整治工程）	居民区	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）中 2、4a 类
	桔园新村	周边	紧邻（与中沟流域综合治理工程）	居民区	
	大战坡村	N	25（与湖泊综合整治工程）	居民区	
	陈家岗村	W	50（与湖泊综合整治工程）	居民区	
	曾家岗村	W、E、S	10（与湖泊综合整治工程）	居民区	
	宋山冲村	W	160（与湖泊综合整治工程）	居民区	
	中坪村	E	紧邻（与中沟流域综合治理工程）	居民区	
	高坝洲镇中学	E	紧邻（与中沟流域综合治理工程）	居民区	
	高坝洲镇小学	E	紧邻（与中沟流域综合治理工程）	居民区	
	湾市村	W	紧邻（与中沟流域综合治理工程）	居民区	
	高坝洲政府	E	紧邻（与中沟流域综合治理工程）	居民区	
	弭水桥村	N	75（与农村环境综合整治工程）	居民区	
	白鸭埡村	N、W、E、S	49（清江沿线生态修复工程）	居民区	
	鄢家沱村	S、E、W	75（与农村环境综合整治工程）	居民区	
	窑坡埡村	N、W、E、S	紧邻（与农村环境综合整治工程）	居民区	
地下水	评价范围内潜水				《地下水质量标准》Ⅲ类
土壤	五眼泉镇弭水桥村污水处理设施周边 50m 范围农田				《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）
生态	贵子湖、南桩桥湖以及项目周围	/		保持水土，涵养水源	涵养水源、保持水土、生态环境不恶化

2.9. 评价工作流程

评价工作程序见图 2.9-1。

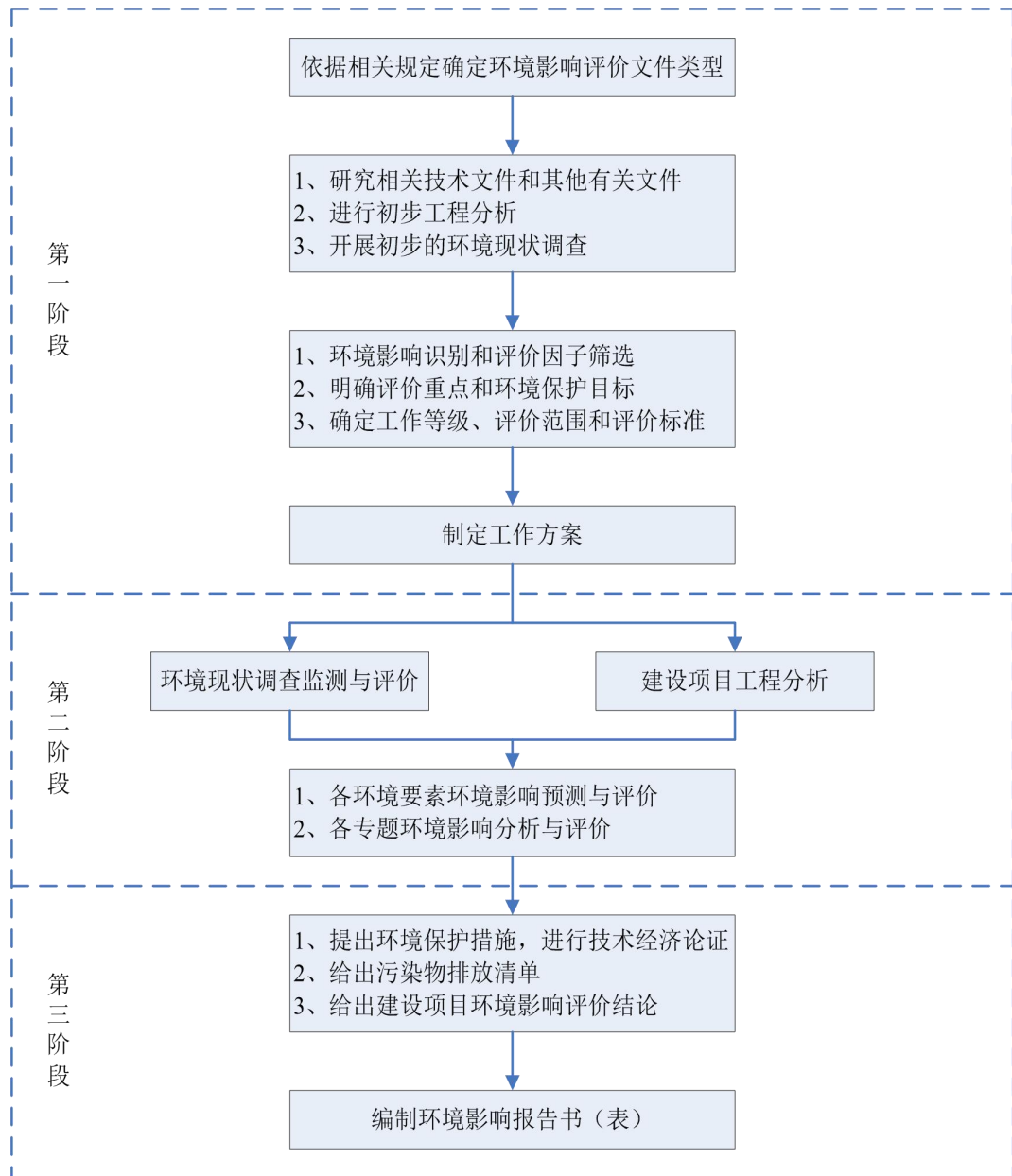


图 2.9-1 建设项目环境影响评价工作流程图

3. 建设项目工程分析

3.1. 项目概况

项目名称：清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段）

建设单位：宜都市国通投资开发有限责任公司

建设性质：新建

建设地点：湖北省宜都市高坝洲镇、红花套镇、五眼泉镇

项目投资：8514.9 万元

建设内容：在清江流域宜都段开展湖泊综合整治、中沟流域环境综合整治、农村环境综合整治、清江沿线生态修复等四大工程。

湖泊综合整治包括泄洪渠整治工程、生态护岸工程、径流污染控制工程、湖滨缓冲带构建工程、湖底空间改造工程、水文化设计工程、湖泊监测能力建设、面源污染防治；

中沟流域环境综合整治包括高坝洲集镇雨污分流改造工程、中沟清淤、新建改造集镇公厕、茶店中沟综合整治、清江流域水环境治理项目（清四乱）、中沟主管网维修、四莊堰小区污水引排工程、周家河桔园新村污水管网工程和茶店中沟整治工程；

农村环境综合整治包括五眼泉镇荷叶溪村生活垃圾整治，五眼泉镇弭水桥村生活垃圾整治和污水治理，红花套镇鄢家沱村沟渠整治，红花套镇窑坡垸村垃圾整治和污水处理，高坝洲镇中坪村垃圾整治和高坝洲镇曾家岗村梯级塘湿地；

清江沿线生态修复包括缓冲带构建工程、生态护岸工程、绿色防控工程和监控维护系统建设。

建设工期：

工程建设期共计 18 个月。工程计划施工工期从 2021 年 12 月开始至 2023 年 6 月完成。其中湖泊综合整治工程、中沟流域综合整治工程中沟清淤、茶店中沟综合整治、茶店中沟整治工程安排在枯水期内进行施工，施工时段主要分为 2021 年 12~2022 年 2 月及 2022 年 12~2023 年 2 月。

3.2. 工程现状存在问题

一、排水系统建设不完善，存在雨污混流、溢流现象

现状流域内中沟片区排水系统建设不完善，由于未建设污水管网，导致片区居民生活污水无去路，基本简单沉淀处理后经过山洪沟进入清江；部分片区采用雨污合流排水体制，由于地势较低，暴雨时排水不畅导致被长期淹没，污水泛滥，臭气刺鼻，农田荒芜，杂草丛生；同时还存在污水厂超负荷运行导致管网满流，重力管变压力管导致污水溢流、管道破裂现象发生。

二、垃圾收运体系不完善，存在侵占河湖岸线情况

由于周边垃圾收运体系建设不完善，部分片区垃圾收集不到位、转运不及时，加之居民环保意识淡薄等原因造成流域河湖垃圾侵占现象较为普遍，造成垃圾围湖/河。



图 3.2-1 垃圾侵占现状图（依次为南桩桥湖、清江、居民区垃圾侵占）

三、农村环保设施配套不完善，存在“脏、乱、差”片区

部分农村环境治理设施建设较为落后，村民生活污水主要以散排、直排为主，或形成径流经山洪沟进入流域水体；垃圾收运设施配置不足，缺少必要的垃圾桶、垃圾箱，使得生活垃圾随意倾倒、到处飘散。由于长期接纳污水直排，加之垃圾堆积，部分片区排水沟黑水横流、垃圾围村，居民生活条件较差。

四、河湖水生态环境有待改善，自净能力有待提高

受上述污染问题影响，且流域内水体现状存在岸线侵占、岸坡带植物生态系统不稳定，同时受历史养殖、种植、人为因素等影响，现状水体或多或少存在底泥淤积、岸线生态脆弱、面源污染较重等问题。在污染源防治工程实施后，需加强流域水体生态环境修复工程建设，以提高水体自净能力，维护河流健康，促进人水和谐发展。



图 3.2-2 “脏、乱、差” 片区现状图



图 3.2-3 流域生态环境现状（依次为淤积、面源污染、岸坡带脆弱）

3.3. 工程建设内容

3.3.1.建设规模

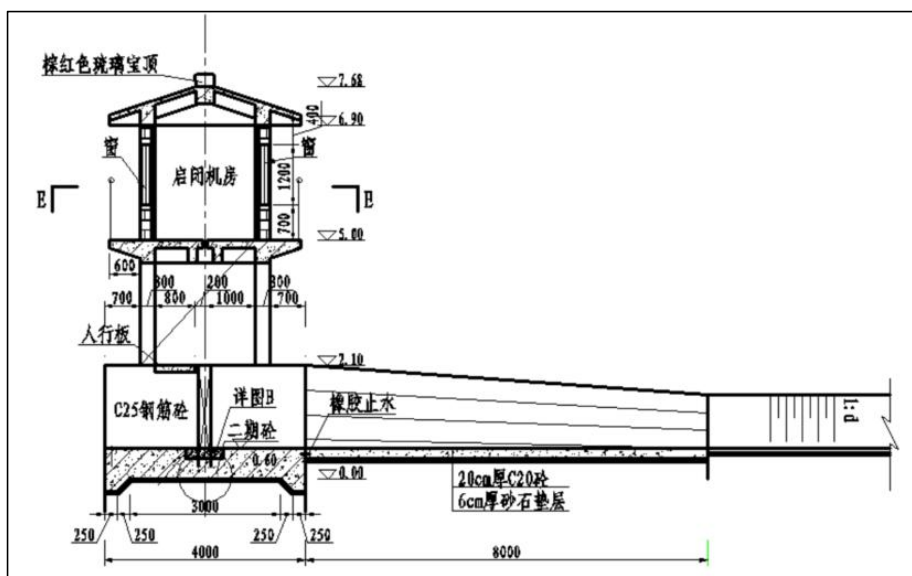
本次建设内容包括在清江流域宜都段开展湖泊综合整治、中沟流域环境综合整治、农村环境综合整治、清江沿线生态修复等四大工程。建设内容及规模见下表。

表 3.3-1 项目主要工程内容一览表

类别	建设名称	主要内容
	贵子湖、南桩桥湖综合整治	1 泄洪渠整治工程
		排洪闸改造 贵子湖、南桩桥西湖两个排洪闸拆除后重建；南桩桥东湖新建 1 座排洪闸
		泄洪渠改造 南桩桥西湖泄洪渠拆除；贵子湖泄洪渠 Z0+155~Z0+165 段重建为箱涵结构，其他渠段均清淤疏通
		泵站改造 改造贵子湖 1 号泵站，新建南桩桥湖中坪村排水泵站 1 座。
		湖泊水系连通工程 1、贵子湖、南桩桥湖水系联通工程：720.4m 沟渠及过水堰清淤；2、南桩桥湖水系连通工程：连通管道，长 40.7m，直径 DN200；3、贵子湖连通工程：采用拱涵连通，净跨 3m。
		生态补水工程 杨家湾山洪沟生态补水工程：下游排水沟道全长 1210m，与南桩桥湖支汊相连。
		2 生态护岸工程

	湖堤生态护岸	贵子湖 2000m，南桩桥湖 800m，采用生态混凝土护岸，对未护砌的堤身进行护砌，破损严重的堤防拆除重建
	湖梗拆除	贵子湖 1660m，南桩桥 3037m 沿岸湖梗全部拆除
	3 径流污染控制工程	
	梯级塘人工湿地	贵子湖 4960m ²
	水平潜流人工湿地	南桩桥湖 952m ²
	4 湖滨缓冲带构建工程	
	湖滨缓冲带	对贵子湖沿湖 5km，南桩桥湖沿湖 7km 滨岸缓冲带进行修复
	5 湖底空间改造工程	
	湖底改造	利用淤泥对湖底进行人工空间改造，人为塑造成多个高低错落的坑塘，平衡土方就地堆砌岛屿
	生物调节	生物操纵法重新构造湖底水生生物系统结构
	6 水文化设计工程	
	慢行系统	贵子湖建设 2.0km 慢行系统，南桩桥湖建设 0.8km 慢行系统
	湖边公园	建设贵子湖公园 3702m ² ，南桩桥湖公园 1738m ²
	亲水平台	1 处
	7 湖泊监测能力建设	
	水文水环境监测系统	界桩、宣传牌合计 52 个，夜光水位尺合计 160m
	8 面源污染防治	
	退渔还湖	进行围箱养鱼拆除、畜禽养殖取缔
	农业面源污染防治	有机肥代替无机肥推广 970 亩
中沟流域综合整治	1 管网改造修复	
	高坝洲集镇雨污分流改造工程	修建雨污分流排水管道约 6552m（含支管道）及配套修建井类设施，安装雨污水检查、连接井雨水井及井篦（高坝洲集镇中小学、388 自建小区雨污分流管道工程、天人自建雨污分流管道工程、高坝洲政府雨污分流管道工程、公园路及延伸段雨污分流管道工程）。
	中沟主管网维修	污水收集主管网维修，新建 DN600 球墨铸铁管 1400m
	四荪堰小区污水引排工程	1、干管：DN600 预制砼承插管 1050m； 2、支管：DN300 双壁波纹管 480m 及配套设施。
	周家河桔园新村污水管网工程	1、主管：DN400 双壁波纹管 620m； 2、支管：DN300 双壁波纹管 300m。
	2 垃圾、公厕整治	
	清江流域水环境治理项目（清四乱）	清除长江高坝洲段、清江库区漂浮的垃圾及岸边固体废弃物
	新建改造集镇公厕	新建老政府公厕 1 座，重建东广环卫公厕 1 座，改造升级新政府公厕 1 座
	3 中沟综合整治	
	清除中沟两边影响行洪的杂树杂草、垃圾、淤泥、堆积物，砌筑生态环保护岸护坡，护岸绿化种植，修建健康绿道	
农村的环境综合整治	五眼泉镇荷叶溪村	垃圾清运三轮车 6 辆，20L 垃圾桶 1200 个，勾臂箱 30 个，勾臂箱拖车 1 辆；
	五眼泉镇弭水桥村	1、垃圾清运三轮车 10 辆，勾臂箱 30 个，设垃圾分拣中心 150m ² 日最大分拣量为 1t，； 2、10m ³ /d 污水处理设施 1 座。
	红花套镇鄢家沱村	污水沟清淤、清障、护砌合计 420m；
	红花套镇窑坡垸村	1、240L 玻璃钢垃圾桶 50 个； 2、DN600 混凝土管涵 2000m。
	高坝洲镇中坪	垃圾分拣房 350m ² ，日最大分拣量为 3t，垃圾清运车 6 台，

清江沿线生态修复		村	分类垃圾桶 650 个。
		高坝洲镇曾家岗村	约 2860m ² ，种植水生植物 2310m ² 。
	清江沿线生态修复	1 缓冲带构建工程	
		沿线村庄道路绿化	村级道路及沿线重要景观节点绿化，栽植行道树 6392 株，绿化里程 9.587km。
		农田宜林地绿化	清江沿岸第一层山脊宜林地、农田绿化 66.7 亩，植苗 3306 株，铺设草坪 866m ² ；清江沿岸林木补植 32.75 亩（21838m ² ），植彩色树种 2000 株。
		农家庭院绿化	大力开展农户庭院绿化，选取迎水面 338 家，因地制宜地造林 5710 株，重点围绕农家乐、中心户打造 32 家特色农庄。
		宜林水岸线绿化	宜林水岸线绿化 942m，造林 16.2 亩，植苗 1337 株
		码头节点绿化	码头节点绿化 7 处，修复绿化 42.7 亩，植苗 1934 株。
		污水净化梯级塘	建设面积 5000m ² ，含塘堤绿化和浮水、沉水植物种植等。
		2 生态护岸工程	滑坡崩岸治理绿化 5 处，治理绿化面积 9.63 亩。
		3 绿色防控工程	清江库区松材线虫病疫点防治。
		4 监控维护系统建设	
		缓冲带湿地智能监测系统	包括湿地公园一张图管控系统、智能巡护管理系统、可视化监测系统、监控中心机房建设、户外 4 处视频监控点建设。
		清漂船	最大船长 17.09m，最大船宽 3.70m，最大船高 4.28m，甲板长 11.50m，船宽 3.60m，发动机功率 75kW。
依托工程	供电	国家电网	
	固废处置	建筑垃圾填埋场、吴家湾生活垃圾填埋场	
	排水	城市雨污水管网，高坝洲污水处理厂	
临时工程	弃渣场	本项目不设置弃渣场，项目弃渣运至城管委渣土办指定堆放点，不另外布置弃渣场	
	施工场地	作为施工材料堆放以及淤泥临时集中堆放场，共设置了 2 个临时堆土场，占地 2000m ²	
环保工程	废气	施工期：施工区域设置洒水抑尘装置；施工区域定期清扫；淤泥喷洒除臭剂及时清运处理 运营期：垃圾运输车密闭式运输，垃圾分拣站密闭，喷洒除臭剂；五眼泉镇弭水桥村污水处理站定期清淤；公厕每日进行清洁	
	废水	施工期：施工人员生活污水进入沿线居民污水处理设施处理；生产废水经隔油池和中和沉淀池处理后，回用于洒水抑尘等 运营期：人工湿地尾水经处理满足相应标准后分别排入南桩桥湖、贵子湖和清江；垃圾分拣房冲洗水和渗滤液送至吴家湾生活垃圾填埋场渗滤液处理站集中处理；弭水桥村垃圾分拣房员工生活废水经化粪池处理后进入弭水桥村污水处理设施；中坪村垃圾分拣房员工生活废水经化粪池处理后排污高坝洲污水处理厂；弭水桥村污水处理设施采用 A/O 处理工艺，尾水就近排入丑溪河；公厕废水化粪池处理后经市政污水管网进入高坝洲污水处理厂	
	噪声	施工期：设置围挡、采用低噪声机械及施工工艺，合理选择施工时间，设备基础减振、定期对设备进行维护保养；在运输施工物质时，合理选择运输路线；施工运输车辆通过居民点时，减缓车速，控制车流量，禁止鸣笛，并设置限速牌，加强管理等； 运营期：选用低噪声设备，设备消声、减振，周边绿化等	
	固废	施工期：弃渣运往弃渣场，建筑垃圾由城市管理部门统一处置，运输过程中，应对运输货物采取遮盖方式，避免砂石、土料等沿途洒落；淤泥自然晾晒后运往城管委渣土办指定堆放点；水面杂树杂草、水面漂浮物、固体废弃物打捞后交给环卫部门统一清运处置 运营期：五眼泉镇荷叶溪村生活垃圾由垃圾清运三轮车收集后交由市政环卫部门进行处理；绿化景观区设置垃圾收集箱，当地环卫部门当日清运；水面垃圾交由环卫部门每日清运处理	



桩桥湖排涝主要通过 680m 长的泄洪渠将水排入中沟，再经中沟汇入长江。

1、南桩桥湖泄洪渠整治

南桩桥西湖泄洪渠左岸即为湖岸（均宽 2.0m），泄洪渠整修难度较大，将该段泄洪渠拆除，还渠于湖，在南桩桥西湖与中沟交界处将现有排涝闸更新改造，洪水可直接排入中沟，需对闸外进行消能处理；南桩桥东湖现无泄洪渠，根据水文计算，只需在南桩桥东湖与中沟交界处修一排涝闸即可。

2、贵子湖泄洪渠整治

贵子湖泄洪渠桩号 Z0+000~Z0+158 段，断面形式为矩形，尺寸 3.8×3.5m，渠顶铺设砼预制盖板，渠身较完整，已衬砌，现状较好；桩号 Z0+155~Z0+165 段泄洪渠断面由 3.8×3.5m 收缩至 2.0×1.2m；桩号 Z0+165~Z0+168 段泄洪渠断面由矩形变为梯形；桩号 Z0+168~Z0+486 段泄洪渠断面为梯形，且一直延伸至中沟，现状梯形渠已衬砌，较完整，但淤积严重。

现状泄洪渠 Z0+155~Z0+165 段断面由于变窄，不满足泄洪要求，需重建，其它渠段均只需清淤疏通。泄洪渠桩号 Z0+155~Z0+165 段渠顶现状有乡村公路，故该段设计采用箱涵结构，箱涵孔径 3.5×3.5m，底板纵坡 2‰，长度 10m，进、出口设置浆砌石渐变段与原泄洪渠连接。箱涵采用 C30 钢筋砼结构，下部设置 200mm 厚 C20 砼垫层，纵向每隔 5m 设置一道沉降缝，采用止水铜片止水。

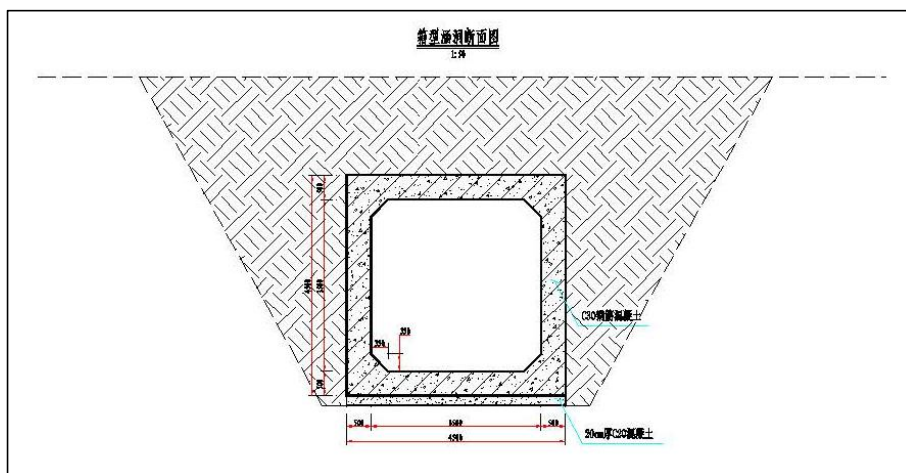


图 3.3-2 贵子湖泄洪渠箱涵典型断面图

3、泵站改造工程

(1) 1#泵站

1#泵站位于原曾家岗小学旁 200m，装机功率 55kW，主要向公路以南农田提供灌溉用水。现泵站仍在使用中，厂房结构完好，但过于陈旧，设备运行多

年，部件及电源电线老化严重，前池及引水渠杂草丛生。

1#泵站改造内容分为土建工程，机电工程和金属结构工程。土建工程包括翻新厂房、屋顶，更换大门和铝合金窗，以及修建进水渠和前池；机电工程包括更换水泵，闸阀和电气设备；金属结构工程为修建拦污栅，增加电动葫芦。

（2）中坪排水泵站

中坪排水泵站位于南桩桥湖茶店中沟旁，原装机功率 15kW，主要用于田间抽排水，现泵站基本荒废，厂房结构破损严重，设备基本报废，前池和引水渠杂草丛生。

为了恢复该泵站的排水功能，拟对其拆除重建，装机功率 $2 \times 22\text{kW}$ ，采用潜水泵，中坪排水泵站改造内容分为土建工程，机电工程和金属结构工程。土建工程包括重建厂房，以及修建进水渠和前池；机电工程包括更换水泵，闸阀和电气设备；金属结构工程为出水管道及修建拦污栅。

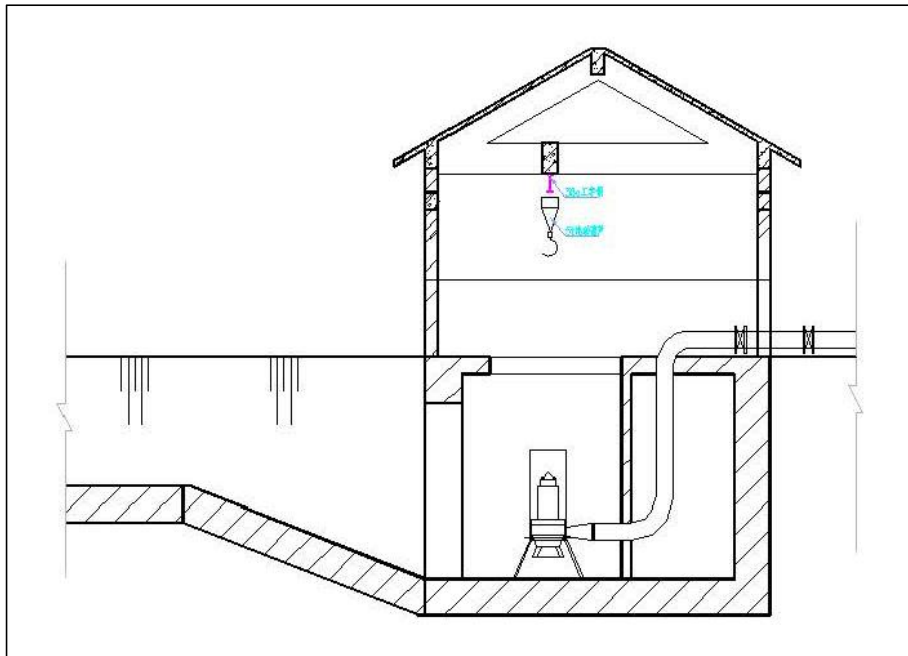


图 3.3-3 泵站典型横断面图

4、湖泊水系连通工程

根据现状调研情况，由于河湖水系连接沟渠间长期淤积堵塞，水系之间水动力差。工程对淤积段沟渠进行清淤及部分段连通工程建设，具体如下。

（1）贵子湖、南桩桥湖水系连通工程：明沟段（K0+000.0~K0+150.0）、暗涵段（K0+150.0~K0+170.0）、明沟段（K0+170.0~K0+260.6）及明沟段（K0+351.3~K0+815.0）及过水堰进行清淤。

(2)南桩桥湖水系连通工程：东湖、西湖连通工程，采用连通管道，长 40.7m，直径 DN200。

(3) 贵子湖连通工程：贵子湖主湖区连通工程，采用拱涵连通，净跨 3m。

5、生态补水工程

为了保持南桩桥湖、贵子湖两湖水位以及可供水量，将杨家湾山洪沟水量调至南桩桥湖。该补水工程拟结合杨家湾山洪沟分洪闸建设合并实施，闸门控制采用实用堰溢，4.5m（宽）×2.5m（深）。为方便正常运行维护管理，结构形式为有闸门控制涵洞式分水闸结构。闸孔数量为 2 孔，孔口尺寸为 2.0m×2.0m，设 20t 手电动启闭机 2 台，最大分洪流量 10m³/s，补水流量按照 0.2m³/s 考虑。下游排水沟道全长 1210m，与南桩桥湖支汊相连，该沟道浆砌块石衬砌段 622.8m，混凝土衬砌段 510m。

3.3.2.2.生态护岸工程

一、湖堤生态护岸

1、工程范围

贵子湖 2000m，南桩桥湖 800m，合计 2800m，按湖泊防洪标准水位进行新建。

2、工程设计

(1) 堤防级别

贵子湖、南桩桥湖防洪标准均为 20 年一遇，根据相关防洪规划，贵子湖及南桩桥东、西湖相应设计洪水位分别为 46.5m、45.6m 及 45.8m，湖堤防洪级别为 4 级，允许堤顶越浪的工程安全加高值 0.3m。经计算，两湖堤顶超高和设计堤顶高程详见下表。

表 3.3-2 贵子湖及南桩桥湖堤顶超高及设计堤顶高程成果表

堤防类别	项目	湖泊		
		贵子湖	南桩桥东湖	南桩桥西湖
湖堤	安全加高 A（m）	0.3	0.3	0.3
	设计波浪爬高 R（m）	0.116	0.009	0.114
	设计风壅水高 e（m）	0.025	0.015	0.021
	堤顶超高 Y（m）	0.441	0.324	0.435
	湖泊设计水位（m）	47.0	46.9	46.9
	计算堤顶高程	47.441	47.335	47.335
	设计堤顶高程	47.45	47.35	47.35

(2) 工程建设内容

本项目主要建设内容包括对未护砌的堤身进行护砌，破损严重的堤防拆除重建。

传统水利工程建设及治理过程中，护坡结构多采用浆砌或干砌块石护坡、现浇混凝土护坡、预制混凝土块体护坡等硬质护坡，在满足护坡功能性要求同时，对于江河、湖泊滨岸带生态系统造成一定破坏，导致系统退化。传统护坡结构切断了水体和近岸陆地土壤之间的物质、能量交换，造成生物多样性下降，陆岸及水生动植物丧失了栖息、繁衍空间，水体自净功能下降甚至完全丧失，坡面无法进行植物生长，景观与周围环境格格不入。因此，本工程选用具有可渗透性的生态护岸结构进行河岸修复，在满足稳定性、安全性的前提下，同时兼顾生态系统的恢复及湖库岸线景观打造。

各生态护岸工艺对比见下表。

表 3.3-3 生态护岸工艺性能对比

特性	生态混凝土护岸	格宾石笼护岸	自嵌式植生型护岸
结构强度	高	较高	一般
抗冲能力	好（5~6m/s）	较好（4~5m/s）	较好（3~5m/s）
保水性	好	一般	较好
植被覆盖率	好	较好	较好
生态效益	好	好	好
造价	150 元/m ³	300 元/m ³	350 元/m ³

河道护岸类型选择应考虑水体冲刷，从生态及稳定性出发，结合宜都市社会经济状况，生态混凝土护岸较为适合本工程。

拟在湖堤坡面砌筑 120mm 厚植生型多孔隙生态混凝土，下设 100mm 卵石垫层，护坡坡度 1：2。同时，为防止护岸堤脚遭受迎流顶冲、冲刷或浪蚀淘刷等导致岸坡崩塌，在堤脚部位设置浆砌石镇脚。

坡面上浇筑 1.5m×2.0m 的 C20 砼框格（每 8.1m 分一道缝，缝内填 10mm 厚闭孔泡沫板），框格梁深 240mm，宽 150mm，框格内浇筑生态混凝土并植草（绿化覆盖率不小于 95%，表面覆客土不大于 20mm，要求植物根系必须穿透混凝土）。

堤顶设人行慢道，为方便当地群众休闲娱乐及亲水，护岸每隔 200m 设一处上、下踏步，踏步采用 C20 混凝土，总宽度 5m，踏步尺寸 0.5×0.2m（宽×高）。

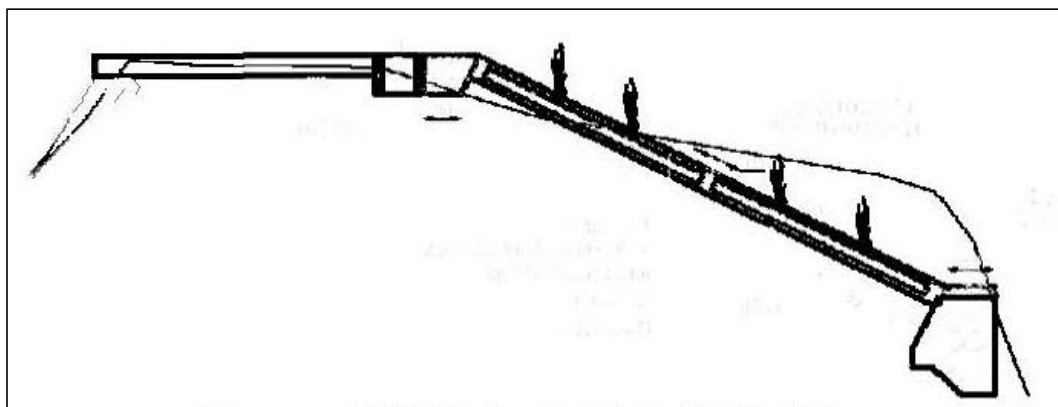


图 3.3-4 生态混凝土护坡典型断面图

二、湖梗拆除

考虑到两湖现状内湖堤均用于渔业养殖，根据湖泊工程规划，贵子湖、南桩桥湖规划水平年将以防洪为主，兼顾景观生态效应。因此，本项目将两湖内的湖梗全部拆除，还梗于湖。其中贵子湖 1660m，南桩桥湖 3037m（其中东湖 997m，西湖 2040m），合计 4697m。

3.3.2.3.径流污染控制

湖滨水生植被的恢复有利于固持底泥，吸收净化底泥中的营养物质，保护水质。同时，其对面源径流污染物的截留、吸附、吸收和沉降作用，对于抑制湖库水华发生有一定意义。本项目湖泊植被生态修复及径流污染防治主要采用生物污染净化梯级塘及人工湿地工艺。

本工程是对入湖水源的深度净化，是保障贵子湖水质的最后把关。主要采用经济有效，景观兼备的生态湿地治污理念，选用多级过滤、梯级塘净化系统方案对入水口水源进行生态去污，还清流入湖。

一、梯级塘人工湿地

现状贵子湖污染主要为上游养猪场产生的养殖废水直排，裴家冲沟、饶家冲沟两旁农户生活污水排放以及周边农业面源导致径流污染。

针对上游养猪场污染问题，严格按照宜都市禁、限养区治理要求，采取拆除措施；对于农业面源导致的径流污染问题，在入湖口建设具有成本低、运行管理简单、能持续发挥水质净化作用等优点的生物污染净化梯级塘进行径流污染防治。

1、工程量

工程在贵子湖建设 4960m² 3 级生物净化梯级塘，设计处理水量为

10000m³/d，来水采用自流。

2、工艺原理

生物污染净化梯级塘通过工艺和结构优化，集成梯级滞留塘-人工湿地工艺的组合优势。滞留塘串联延长水力滞留时间，发挥物理沉降和厌氧消化功能，同时可利用河道地形落差进行跌水曝气、滚水坝曝气，增加水体溶解氧浓度，提高水体自净能力。

塘内选择净化能力强、环境适宜的植物进行种植，构建挺水植物（如美人蕉、芦苇、菖蒲和茭白等）带，沉水植物（如菹草、苦草、黑藻、轮藻、金鱼藻、黑藻、眼子菜、茨藻等）带，丰富植物多样性，完善入湖植物群落，恢复湖泊植被生态系统。

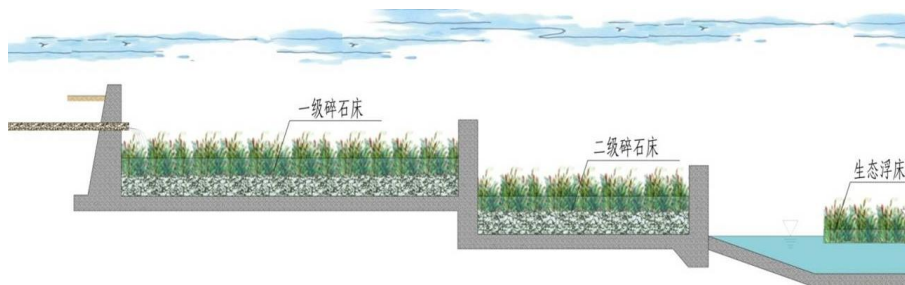


图 3.3-5 梯级塘人工湿地构造示意图

二、水平潜流人工湿地

在南桩桥湖北侧规划水平潜流人工湿地，以改善湖面景观、净化湖水及促进生态循环，面积 952m²，设计处理水量为 2000m³/d，来水采用自流。

1、湿地概述

水平潜流人工湿地是由人工建造和控制运行，与沼泽地类似的地面。污水、污泥在沿一定方向流动过程中，利用土壤、人工介质、植物、微生物的物理、化学、生物协同作用，对污水、污泥进行处理的一种技术。其作用机理包括吸附、滞留、过滤、氧化还原、沉淀、微生物分解、转化、植物遮蔽、残留物积累、蒸腾水分、养分吸收及各类动物作用。

水平潜流人工湿地是一个综合生态系统，它应用生态系统中物种共生、物质循环再生原理，结构与功能协调原则。在促进废水污染物质良性循环前提下，充分发挥资源生产潜力，防止环境再污染，获得污水处理与资源化最佳效益。人工湿地的植物还能够为水体输送氧气，增加水体活性，在控制水质污染，降解有害物质上也起到了重要作用。

2、湿地构造

水平潜流人工湿地采用人工筑成水池或沟槽，底面铺设防渗隔水层，填充一定深度土壤或填料层，种植芦苇之类维管束植物或根系发达的水生植物。污水由湿地一端通过布水管渠进入，以推流方式与布满生物膜的介质表面和植物根区接触而获得净化。

水平潜流人工湿地一般由两级湿地串联，处理单元并联组成。湿地中根据处理污染物不同而填有不同介质，种植不同种类净化植物。主要组成包括内部构造系统、活性酶体介质系统、植物培植与搭配系统、布水与集水系统、防堵塞技术、冬季运行技术。

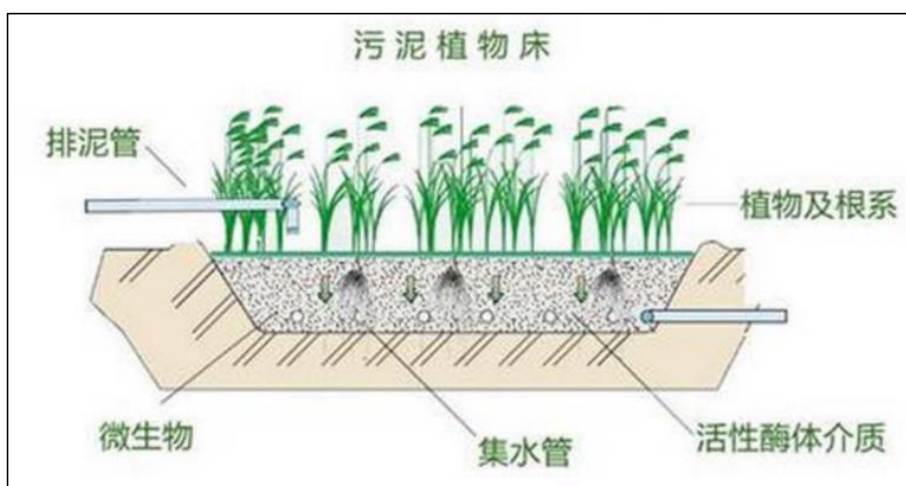


图 3.3-5 水平潜流式人工湿地构造示意图

3、人工湿地植物特性及配置

（1）漂浮植物

漂浮植物中常用作人工湿地系统处理的有大藻、水芹菜、李氏禾、浮萍、水蕹菜、豆瓣菜等。

根据对这些植物的植物学特性分析，发现它们具有以下特点：①生命力强，对环境适应性好，根系发达；②生物量大，生长迅速；③具有季节性休眠现象，如冬季休眠或死亡的大藻、水蕹菜，夏季休眠的水芹菜、豆瓣菜等，生长旺盛季节主要集中在每年 3~10 月或 9 月~次年 5 月；④生育周期短，主要以营养生长为主，对 N 需求量最高。

（2）根茎、球茎及种子植物

这类植物主要包括睡莲、荷花、马蹄莲、慈姑、荸荠、芋、菱角、薏米、芡实等。它们或具有发达地下根茎或块根，或能产生大量种子果实。多为季节

性休眠植物类型，一般是冬季枯萎春季萌发，生长季节主要集中在 4~9 月。

(3) 挺水草本植物类型

这类植物包括芦苇、美人蕉、茭草、香蒲、皇竹草、水葱、水莎草、纸莎草等，为人工湿地系统主要的植物选配品种。这些植物的共同特性在于：①适应能力强，或为本土优势品种；②根系发达，生长量大，营养生长与生殖生长并存，对 N、P、K 吸收都比较丰富；③能于无土环境生长。

3.3.2.4.湖滨缓冲带构建

湖滨缓冲带是指湖水与陆地交界处周边直至河水影响消失为止的地带，是介于湖泊与高地植被之间的生态过渡带。滨岸缓冲带对地表径流中携带的营养物质、颗粒物、农药等污染物，具有较高截留、吸收、吸附、净化等作用。同时还具有滨岸景观、生物栖息地、廊道连接、改良土壤生境、水土保持等多种功能，在水陆生态系统中扮演着重要角色。

一、工程范围

工程对贵子湖沿湖 5km、南桩桥湖沿湖 7km 滨岸缓冲带进行修复。通过对退化的滨岸缓冲带进行生态恢复与重建，达到恢复水生植被、增加滨岸缓冲带湿地生态系统生物多样性、稳定性、净化水质、抑制藻类生长、控制水域富营养化等目的。

在湖库内种植适宜水生植物（包括浮水植物、挺水植物、沉水植物等）、放养合适水生动物，使之逐步成为一个可自我维护、实现良性循环、具有旺盛生命力的水生态系统。水生植物修复主要针对水生态修复区段，根据护岸形态、水深和底质状况并兼顾周边城市环境，确定水生植物修复区段，确定水生植物种类，以恢复生态缓冲带。

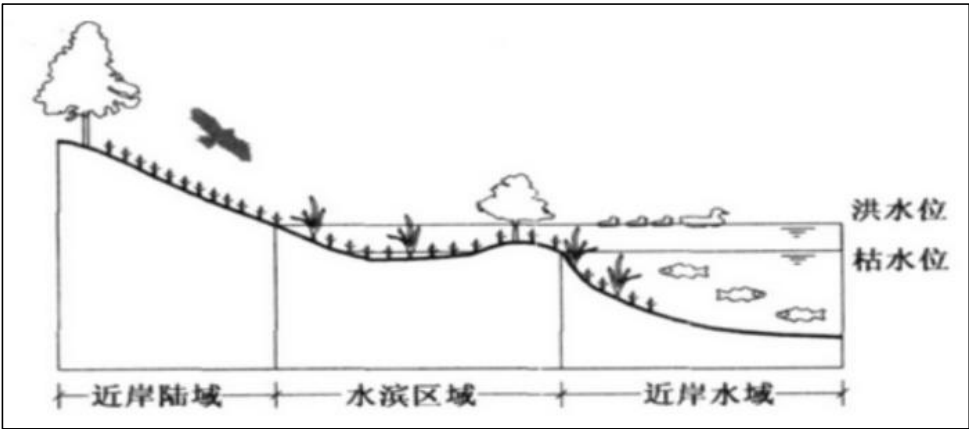


图 3.3-6 缓冲带修复断面示意图

二、植物配置

不同的草本植物，其生长习性、状态、种植密度、成长周期不同，导致对径流水中营养物质、颗粒物、农药等污染物的截留、吸收效果有较大差异。同时径流水在滨岸缓冲带内流动速率、下渗程度等动力因子，也会对面源污染防治效果造成影响。因此，不同地域滨岸缓冲带，要根据其自然地理状况、景观功能，并结合当地气候、土地利用状况、土著植物等因素，综合考虑、筛选适宜种植的植被。

1、植物的分类

滨岸缓冲带生态修复主要构建陆生生态系统向水生生态系统过渡的“乔灌木-挺水-浮叶-沉水”完全演替系列植被带。植被首选本土优势物种，其次考虑引进耐污、处理能力强物种，同时考虑外来物种入侵对生态系统的影响。各类植物分布区域及种类如下。

（1）乔灌木植物

在陆向边坡上营造边坡植被，能有效提高水源涵养，巩固边坡，防止水土流失，还可利用植物吸收、吸附等作用，发挥边坡植被对地表径流的拦截净化作用，控制面源污染对湿地水体水质影响，有效降解污染源。陆地植被修复因地制宜或带状分布，或交错块状分布，采用乔灌木混交种植、喷播草坪的立体绿化方式，遵循生物多样性原则选择树种，草种以湿地水边原生植被为主，人工辅助栽培适宜生长的花草，改善湿地景观。

配置品种：乔木（垂柳、樟树、枫树、紫薇等）、灌木（栀子、南天竺、月季、迎春等）、草本（萱草、兰草、鸢尾、蜀葵等），主要考虑植物耐水淹性及固堤隔离功能，兼顾观赏性和一定的经济性。

（2）挺水植物

布局于常水位水深小于 1.0m、边坡大于 1:2 堤岸、浅滩区域。主要物种可在芦苇、千屈菜、美人蕉、风车草、灯心草、菖蒲、水芹、宽叶香蒲、香根草、梭鱼草、石菖蒲、鸢尾、茭白等挺水植物内根据水环境、城市环境和堤岸景观要求选择。

（3）沉水植物

布局于常水位水深大于 1.0m、小于 2.0m 的堤岸、浅滩区域。修复河段内分布有轮叶黑藻、沮草、狐尾藻、金鱼藻、苦草等沉水植物，但种类较单一。拟

引入黄丝草、篦齿眼子菜、马来眼子菜等种类。

（4）浮叶植物

浮叶植物生态修复可采用生态浮岛技术，主要用于修复局部水域种植，采用的漂浮植物有藕莲、睡莲、红菱、野茭菜、风车草、美人蕉等。

2、物种选型

在水质相对好一些湖区，可有层次地种植一些大型水生植物，如岸边芦苇等。在 1.0~1.2m 水深之间主要种植茭草；在水深 1.2~1.5m 之间种植眼子菜、苦草和野菱，还有沮草、大茨藻、伊乐藻等沉水植物，并且要定期收割、移出成熟的水生植物，最大量地将营养物 N、P 从水中移出，使得水质有明显好转。

不同植物对营养盐吸收和水体净化效果差异较大，而且对于同一种植物来说，可能某一方面效果好，而另一方面效果会差些。因此，在开展植物修复工程时，要合理搭配植物，进行多种植物组合。同时要考虑植物功能方面季节性差异，以保证能够周年循环。

可用于水下部分补种或栽种的高等水生植物有芦苇、睡莲、小香蒲、鸢尾等挺水植物以及伊乐藻、眼子菜、轮叶黑藻、苦草等沉水植物；岸滩交错带宜于栽种落羽杉、水杉、池杉、垂柳、枫杨、合欢、水青树等耐水乔木。

3.3.2.5.湖底空间改造工程

一、湖底改造

两湖因多年水产养殖形成湖底平坦，淤泥过深，在退渔还湖的过程中，将原来的湖堤破除，水面连通的同时，利用淤泥对湖底进行人工空间改造，人为塑造成多个高低错落的坑塘，平衡土方就地堆砌岛屿，节约了工程成本，增加了坑塘湿地，减缓流速，提高了污染物的沉淀率。弯延曲折的水底沟渠，扩大了水域容积，增加水面和植物的接触面，改槽流为面流，减少死水面积，有效控制了温差对水质的影响，提高了水的自净能力。坑塘与河道之间形成的漫滩通过景观植被栽种，改善景观环境。同时，河床的丰富性提高了微生物的种类和数量，有利于形成多样化、完整的生物链。

二、生物调节

底泥淤积是两湖水质变差的根本原因，通过挖掘输运来清除淤积的传统方法存在很多问题。首先是费用问题，淤积处理费用高昂，而且需要大的地方来存放和晒干淤泥，而且这些淤泥往往含有毒物质，容易诱发二次环境污染。其

次，挖掘本身并不能改善水质和清除藻类植物，对鱼类生长没有帮助，挖掘治表不治本，淤积问题过一段时间会重新出现。

微生物对分解有机底泥有很好的效果，有益微生物以有机沉淀物为食物，水中各类昆虫以微生物为食物，而昆虫最终又成了鱼类的美餐。鱼类在氧气多、低毒气、且昆虫多的水中更健康，有活力，生长速度会加快。方案拟通过生物调节技术促使湖泊的生态平衡和生物生长的良性循环。

3.3.2.6.水文化设计

贵子湖、南桩桥湖综合整治后，形成天然湖泊，为进一步发掘湖泊经济和文化价值，湖泊水文化建设是一项十分必要措施。将贵子湖、南桩桥湖打造成集休闲、娱乐、商业和教育于一身的综合性湖泊水文化产业园，配合区域内柑桔产业园规划、森林公园规划和宜都美丽乡村建设规划，将宜都打造为充满生机、生态和生气的魅力城市。

一、慢行系统

在贵子湖、南桩桥湖建设沿湖慢行系统，合计全长约 2.8km。其中贵子湖慢行系统全长约 2.0km，慢行系统宽度均为 2m；南桩桥湖慢行系统全长约 0.8km，慢行系统宽度均为 1m。分别依附贵子湖和南桩桥湖沿线蜿蜒布置，骑行的同时充分享受自然景观。

二、湖边公园

在贵子湖、南桩桥湖周边较开阔处分别建设贵子湖公园和南桩桥公园。公园不仅为人们提供休闲、散步和赏景去处，而且还是整个贵子湖、南桩桥湖生态山水湖景的画龙点睛之笔，使整个湖景系统更加丰富，有内涵。

贵子湖公园占地约 3702m²，南桩桥湖公园占地约 1738m²，每个公园各自拥有主广场，作为游客集中休息处。滨湖鹅卵石亲水步道把沿湖绿地、小景连接起来，形成统一的滨水景观。

三、亲水平台

亲水平台为由岸边延伸出的供游人休闲、娱乐、观光的活动场所。贵子湖、南桩桥湖观湖视角好，水深较浅地方设置 1 处亲水平台，满足游客的亲水需要。亲水平台是贵子湖、南桩桥湖公园向水域的延伸，主要表现在景观浮桥、水上步道、观景走廊等，用于观赏池中鲜花、行走在波光粼粼水面、逗玩水中活蹦乱跳鱼类、欣赏沿岸秀丽山水风光等等。

3.3.2.7.湖泊监测能力建设

为避免贵子湖与南桩桥湖被进一步蚕食和破坏，需对湖泊形态进行控制。划定湖泊保护范围，设立保护标志，确定保护责任单位。湖泊的保护范围包括湖泊水域范围、湖堤、湖岸和外围控制范围。湖泊水域范围是指湖泊历史最高洪水位以下区域，包括湖泊水体、湖盆、湖洲、湖滩、湖心岛屿等。

在水域范围内确保湖泊水体的水面和容量得到有效保护。湖泊水域以最高控制水位为标准，即 20 年一遇的最高水位为水域控制水位，贵子湖为 46.50m，南桩桥东湖为 45.60m，南桩桥西湖 45.80m。

一、勘界定桩

勘界的目的是为避免湖泊水面萎缩及湖泊水体的污染状况继续发生及蔓延，明确划定湖泊保护范围，使湖泊水体得到保护；明确湖泊保护控制范围，控制周边地区建设开发强度。为此划定湖泊范围线。

“蓝线”为水域保护线。蓝线以内为湖泊保护水域，确定现湖泊范围，防止进一步填占不得随意侵占、倾倒垃圾和废物。该线一般以最高控制水位为准，同时考虑在特大暴雨时保护湖泊的要求而确定的。

“绿线”为绿化用地控制线。确定湖滨绿化带，改善环境，减小水土流失，控制湖泊面源污染、改善湖泊水环境的目的。是外围控制带和水域之间的过渡带，为湖泊周边外围控制带和水域的过渡带的界线称为湖滨绿化线。该线范围内除城市总体规划要求保留的构筑物以外，拆除所有其他构筑物。

“灰线”为外围建筑控制范围线。划定外围控制范围，限制周边建筑密度，保护湖泊，同时要减小水土流失，划定原则是保证观水的视线，保持开敞通透性，同时使湖泊发挥最大效益。灰线原则上最大不超过建筑物的保护范围，最小与蓝线之间的距离为 50m。

二、水文水环境监测系统

水位主要靠设置水位尺来进行水位的读取，水位尺从湖底依次以每米为高差设置于湖泊岸边，水尺及流速仪布于各湖泊入湖及出湖的位置。

3.3.2.8.面源污染防治

多年来，受投肥养殖、农业及畜禽养殖污染等交叉累积影响，两湖入湖径流污染较为严重。项目按照当地有关畜禽养殖退养政策对沿湖围箱养殖进行拆除，畜禽养殖取缔，同时进行农业面源污染防治工程建设，拟推广采用有机物

代替无机肥合计 970 亩。

3.3.2.9.贵子湖、南桩桥湖综合整治工程量

表 3.3-4 贵子湖南桩桥湖综合整治主要工程量表

序号	工程名称	工程量	单位	工程内容
一	泄洪渠整治工程			
1.1	排洪闸改造	3	座	贵子湖 1 座，南桩桥湖 2 座
1.2	泄洪渠改造	1	座	南桩桥西湖泄洪渠拆除；贵子湖 Z0+155~Z0+165
1.3	泵站改造	2	座	改造贵子湖 1 号泵站，新建南桩桥湖中坪村排水泵站 1 座。
1.4	湖泊水系连通工程	1	项	1、贵子湖、南桩桥湖水系联通工程：720.4m 沟渠及过水堰清淤； 2、南桩桥湖水系连通工程：连管道，长 40.7m，直径 DN200； 3、贵子湖连通工程：采用拱涵连通，净跨 3m。
1.5	生态补水工程	1	项	杨家湾山洪沟生态补水工程：下游排水沟道全长 1210m，与南桩桥湖支叉相连。
二	生态护岸工程			
2.1	湖堤生态护岸	2800	m	贵子湖 2000m，南桩桥湖 800m
2.2	湖梗拆除	4697	m	贵子湖 1660m，南桩桥 3037m
三	径流污染控制工程			
3.1	梯级塘人工湿地	4960	m ²	贵子湖 4960m ²
3.2	水平潜流人工湿地	952	m ²	南桩桥湖 952m ²
四	湖滨缓冲带构建工程			
4.1	湖滨缓冲带	12	km	贵子湖 5km，南桩桥湖 7km
五	湖底空间改造工程			
5.1	湖底改造	1	项	对湖底进行人工空间改造，人为塑造成多个高低错落的坑塘，平衡土方就地堆砌岛屿，节约了工程成本，增加了坑塘湿地，减缓流速，提高了污染物的沉淀率。
5.2	生物调节	1	项	生物操纵法重新构造湖底水生生物系统结构
六	水文化设计工程			
6.1	慢行系统	2.8	km	贵子湖 2.0km，南庄桥湖 0.8km
6.2	湖边公园	2	座	贵子湖 3702m ² ，南桩桥湖 1738m ²
6.3	亲水平台	1	处	
七	湖泊监测能力建设			
7.1	水文水环境监测系统	1	项	界桩、宣传牌合计 52 个，夜光水位尺合计 160m
八	面源污染防治			
8.1	退渔还湖	1	项	进行围箱养鱼拆除、畜禽养殖取缔
8.2	农业面源污染防治	1	项	有机肥代替无机肥推广 970 亩

3.3.3.中沟流域综合整治工程

3.3.3.1.工程范围

根据中沟流域水污染现状及存在的问题，本工程内容主要包括宜都市中沟流域高坝洲及红花套段排水管网改造修复，垃圾、公厕整治，中沟综合整治等

三大工程。

3.3.3.2.管网改造修复工程

一、雨污分流改造

1、排水体制

根据现状区域排水体制现状，雨污分流改造可以从以下两方面进行：原合流制排水系统新建污水收集管网，保留原管网作为雨水管；无管网区域新建雨污分流制管网。

2、设计范围

工程根据中沟流域雨污分流改造的目的及要求，对原排水管网系统进行修复，主要包括：

- （1）合流制排水系统新建污水收集管网，保留原管网作为雨水管；
- （2）无管网区域新建雨污分流制管网。

3、管网设计原则

新建污水管网应符合相关规划要求，以合理布局、综合利用、保护环境为原则，同时还应满足：

- （1）排水管道平面布置应符合管线的综合要求；
- （2）综合考虑城市工程管线建设，根据远期发展规划合理确定容量，同时结合近期建设需要，满足城市的可持续发展；
- （3）结合城市发展合理布置，充分利用城市地上、地下空间，因地制宜、科学合理设计；
- （4）充分考虑排水系统的合理性。

4、管道设计

污水主干管基本沿现有道路及中沟两岸敷设，管道采用管顶平接，管道按水力计算坡降敷设。

5、管道材料

从技术、经济、应用及市场供应因素等综合考虑，本项目污水管采用 PE 双壁波纹管 and 预制砼承插管。

6、附属设施

根据《室外排水设计规范》（GB 50014-2021）要求，在管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水处及直线管段上每隔一段距离需设置一座检查井，

主要采用砌块检查井。管道低于地下水位时需采用混凝土现浇检查井、密封检查井等其他井，污水检查井爬梯采用钢纤维爬梯，靠近井口处挂防坠网，道路雨水口配套雨水篦子。

二、高坝洲集镇雨污分流改造工程

经设计资料本次需改造的主要有以下几个区域：

1、高坝洲集镇中小学、388 自建小区雨污分流管道工程

该片区污水改造分为两个部分。

（1）宋高路北侧部分

宋高路北侧主要负责收集 388 厂区污水处理设施出水，主要为电镀污水等工业废水及厂区生活污水，由厂区自建污水处理设施处理满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 18919-2002）后方可接入。

宋高路北侧设计 dn600 管道，起点为 388 厂区大门处，污水管网过一级路管道敷设在已建箱涵内，沿宋高路北侧敷设约 380 米后，横穿宋高路后接入道路南侧污水管道，该部分新建污水管道长约 635 米，管径为 dn600~dn1000。

因宋高路两侧无污水管道，设计沿宋高路北侧敷设污水管道作为预留，该管道经中沟沟底接入已建中沟污水管网，管径为 dn600，长度约 600 米。

（2）宋高路南侧部分

宋高路南侧部分主要负责收集 388 还建小区、高坝洲中学、高坝洲中心小学及沿线居民污水。

388 还建小区室外管网现状为雨污合流，由于小区已建管网以及周围可以接纳雨水的管网均埋深较浅且小区内情况复杂，根据地形及实际情况考虑，设计将小区现有管网作为污水管网，沿小区道路新建排水沟收集雨水，并最终接入宋高路道路雨水管道及周边雨水排水沟。

388 小区西北角原雨污水检查井为设计污水收集主管道起点，沿宋高路南侧敷设至已建中沟污水管网，沿线考虑周边地块开发后污水接入。另外设计污水支管收集高坝洲中学、高坝洲中心小学及沿线居民污水。

该部分新建 500×500 雨水沟 2073 米，dn300~dn800 污水管道约 1350 米。

经本次改造后，以上区域及沿线区域可完全实现雨污分流，污水全部接至已建中沟污水收集主管网，最终排至高坝洲镇污水处理厂处理达标后排放。

2、高坝洲集镇天人自建雨污分流管道工程

本片区改造主要针对天人小区及沿线居民污水进行改造，原该片区为雨污合流排水，改造通过修建 dn300~dn500 污水管道，实现雨污分流。

新建污水管道起点为天人小区最东端原有污水检查井，终点为已建中沟污水检查井，管道全长约 620 米。

3、高坝洲政府雨污分流管道工程

政府后片区改造起点为政府污水排出口，终点为位于中坪一路延伸段上的已建污水检查井。

政府后片区改造项目主要内容为新建 dn300~dn500 污水管道，收集政府及沿线居民污水，管道全长约 365 米。

4、公园路及延伸段雨污分流管道工程

公园路新建污水管道采用双侧布置，其中道路北侧污水管，采用 DN800 承插管，长度 246 米；道路南侧污水管，采用 DN500 承插管，长度 225 米；

公园路新建雨水管沿道路北侧布置，道路北侧雨水管采用 DN1000 承插管，长度 250 米；道路南侧雨水管不在本项目建设范围内。

公园路分别建造雨水和污水主管道后，将沿线合流污水分别接入，以实现完全雨污分流。

二、中沟主管网维修

根据现状调查，茶店中沟截污管为重力自流无压管道，第一、二级提升泵站无人值守，由远程控制系统设置水位运行。当上游污水量大时，远程控制系统始终处于运行状态，但污水处理厂日处理能力有限，无法将管内污水全部处理，导致第二级至第三级提升泵站之间管道全部充满污水，管道由重力自流无压变为满水超压状态，导致承插管道密封圈破坏，管道污水大量泄漏。经地质勘察，该段地质条件较差，虽进行了软基处理，但因管道污水泄漏导致管道基础换填及垫层长期处于污水浸泡中，泥沙随之流失，管道周边沙土垫层被掏空甚至出现空洞，管道基础承载力下降，出现管道变形错位和移位脱节，导致污水从管道大量外溢。

修复排水管道及检查井存在的各种结构性缺陷，是解决地下水等外来水入渗和污水外渗的根本措施。排水管道修复主要有非开挖修复和开挖修复；检查井修复主要有局部修复和整体修复。针对脱节、渗漏等局部缺陷的修复可选用不锈钢套筒法；针对破损严重部分实施更换新的管道。本工程段管网已实施多

次抢修，考虑到现状管网垫层已损坏较为严重，且破损段靠近长江，为彻底解决管网渗漏问题，本工程新建 DN600 的球墨铸铁管。

四、周家河桔园新村污水管网工程

本次需改造的主要包括有周家河桔园新村小区一期和二期雨污分流改造工程，详细内容有：

1、周家河桔园新村一期雨污分流改造工程

（1）该片区原为雨污合流排水，改造通过新建 dn300~dn500 污水管道和 dn400~dn800 雨水管道，实现雨污分流。

（2）新建污水管道起点为桔园新村一期最北端 7#楼原有化粪池，终点为南端已建宏发科技污水管网检查井，主管道全长约 332 米。

（3）新建雨水管道起点为桔园新村一期最南端 6#楼原有检查井，终点为北端横穿小区 dn1200 雨水管原接入口，主管道全长约 242 米。

2、周家河桔园新村二期污水管道新建工程

（1）该片区原为雨污合流排水，改造通过新建 dn300~dn500 污水管道，实现雨污分流。

（2）新建污水管道起点为桔园新村二期最北端 8#楼化粪池污水排出口，终点为南端已建宏发科技污水管网检查井，主管道全长约 500 米。

3.3.3.3.垃圾、公厕整治工程

一、垃圾整治工程

沿河两岸堆放的工业、生活、农业等废弃物不仅会对人的视觉、嗅觉带来极大刺激，使人产生不良生理反应，而且会破坏滨岸带原有自然植被系统，造成“垃圾取代植物”现象。

沿河堆放的垃圾在水中逐渐成为污染扩散源，污染附近河水水质，使水体发黑、发臭，同时垃圾中的致病细菌及病毒在水中、空气中扩散会危害人民健康。鉴于此，工程拟开展沿河垃圾清运工程，通过对沿河垃圾清运，使得中沟流域清江岸线周边环境得到改善，生态得到恢复，水质得到提升。

1、清理对象

清理长江、清江、中沟漂浮的垃圾及岸边固体废弃物。

2、清理内容

主要对沿岸的生活垃圾、工业垃圾、建筑垃圾和农业生产等影响行洪、有

碍景观、对河道水质产生污染的废弃物堆放点进行清理。主要清理内容如下：

- （1）食品垃圾：厨房废物、食物残渣、骨头等；
- （2）建筑垃圾：石子、砂、砖头、瓦块等；
- （3）零散垃圾：包装袋、饭盒、纸张等；
- （4）村落归集物：泥砂、落木树叶等。

3、清理目标

（1）干净、整洁：河岸、岸坡无垃圾杂物、死树枯枝；河道内水闸、码头等附属建筑物周边无乱搭建、乱堆放现象；

（2）水清、水净：河道水面无漂浮物。

4、处置方式

综合利用是实现固体废物资源化、减量化的重要手段之一，对生活垃圾进入环境之前对其进行回收利用，可大大减轻后续处理处置的负荷。

（1）对垃圾进行分类收集，设置垃圾分类收集容器；

（2）可堆肥类的有机垃圾，包括餐厨垃圾和其他有机垃圾，处理方法是收集后进行堆肥处理，产生的有机肥可还田；

（3）对建筑施工、日常生活等产生的无机垃圾可用于修路筑底、建筑填土等，消耗不完的应送到建筑垃圾填埋场进行处置；

（4）对可回收垃圾，包括金属、纸、玻璃、塑料、废旧家电、织物、皮革、橡胶等垃圾采用经济手段，回收利用；

（5）有害废物如农药瓶、过期药物、电池、灯管、油漆桶等应单独收集处理处置；

（6）剩余不可回收垃圾倒入垃圾收集转运车内，由转运车辆运往垃圾填埋场无害化处理。

工程在沿河垃圾处理过程中，采取措施进行综合利用，达到垃圾减量化、保护环境、节约资源和能源的目的，禁止对沿河垃圾随意丢弃、堆放、焚烧。合计清理 1800t。

二、公厕新建改造

1、设计原则

（1）坚持以人为本原则。公共厕所的设计要以满足文明、卫生、适用、方便、节水、防臭等功能为基本出发点；

(2) 公共厕所外观和色彩应与环境协调，建筑形式新颖美观，适合城市特点；

(3) 公共厕所设计标准以二类为主，一些要求提升档次的地方采用一类。公共厕所卫生设施和设备采用先进、可靠、使用方便、节能降耗的产品；

(4) 提倡公厕的多功能化，为如厕人员提供方便，在公厕改造中，有条件的地方适当增加商业设施的面积；

(5) 公共厕所的平面设计应合理布置卫生洁具的使用空间，并充分考虑无障碍通道和无障碍设施的配置；

(6) 适当增加女厕的建筑面积和蹲（坐）位数，厕所男蹲（坐、站）位与女蹲（坐）位的比例以 1：2~1：3 为宜。

2、新建及改造内容

结合高坝洲镇公厕现状和改造原则，从公厕建造形式上采用独立式，并按要求设置无障碍厕位间；从卫生设备冲洗方式上，采用节水型水冲厕，粪便污水就近接入管网。

新建老政府公厕 1 座，占地面积 51.32m²，结构类型为框架结构，室外部分有 7 个污水井和一个化粪池；新建东广环卫公厕 1 座，面积 50.82m²，原公厕废旧拆除；改造新政府公厕 1 座，改造面积 50.88m²。

3.3.3.4.中沟综合整治

工程主要对中沟两边 4000m；茶店中沟高坝洲段从茶店提灌站至中沟截污管 1 号泵站段约 4000m；茶店中沟红花套段整治范围包含滚水坝至一级路段 1320m 和波尔羊场段 850m 等河段进行生态修复工程建设，主要清除两边影响行洪的杂树杂草、垃圾、淤泥、堆积物，修筑护脚堤岸，砌筑生态驳岸及配套绿化工程。

3.3.3.5.工程量

本工程具体工程量见下表。

表 3.3-5 中沟流域整治工程量清单

序号	项目名称	具体内容
1	高坝洲集镇雨污分流改造工程	修建雨污分流排水管道约 6552m（含支管道）及配套修建井类设施，安装雨污水检查、连接井雨水井及井篦（高坝洲集镇中小学、388 自建小区雨污分流管道工程、天人自建雨污分流管道工程、高坝洲政府雨污分流管道工程、公园路及延伸段雨污分流管道工程）。
2	中沟主管网维修	污水收集主管网维修，新建 DN600 球墨铸铁管 1400m

序号	项目名称	具体内容
3	四莊堰小区污水引排工程	1、干管：DN600 预制砼承插管 1050m； 2、支管：DN300 双壁波纹管 480m 及配套设施。
4	周家河桔园新村污水管网工程	1、主管：DN400 双壁波纹管 620m； 2、支管：DN300 双壁波纹管 300m。
5	清江流域水环境治理项目（清四乱）	清除长江高坝洲段、清江库区漂浮的垃圾及岸边固体废弃物
6	新建改造集镇公厕	新建老政府三类公厕 1 座、一类公厕 1 座、改造升级政府公厕 1 座
7	中沟综合整治	清除中沟两边影响行洪的杂树杂草、垃圾、淤泥、堆积物，砌筑生态环保岸护坡，护岸绿化种植，修建健康绿道

3.3.4.农村环境综合整治工程

主要对宜都市清江流域五眼泉镇荷叶溪村、弭水桥村，红花套镇鄢家沱村、窑坡垸村，高坝洲镇中坪村、曾家岗村 6 个村实施农村环境综合整治工程建设，主要包括农村生活污水、垃圾收运体系完善、面源污染治理等四大类工程。

3.3.4.1.弭水桥村生活污水处理

一、工程规模

根据《中南地区农村生活污水处理技术指南》，农村居民每人每天的用水定额为 60~120L，按污水产生率为 80%计算，人均污水产生量为 48~96L/d。根据工程所在地农村地理位置、经济状况及当地居民生活习惯，工程设计污水处理量按人均生活污水 60L/d 计算。本项目主要涉及五眼泉镇弭水桥村生活污水处理，弭水桥村污水站服务人口 150 人，根据污水计算定额核算污水量 9.0m³/d，考虑远期及污水量变化，工程设计规模取 10m³/d。

二、设计进出水水质

1、设计进水水质

根据项目区农村生活习惯，当地居民将厕所粪污主要用于种植果蔬及农作物，几乎无剩余外排，农村居民生活污水外排主要为厨房用水，洗衣、洗浴用水。参考《中南地区农村生活污水处理技术指南》（试行）给定农村污水浓度取值范围见下表，结合周边地区污水设施设计情况，确定本工程农村居民生活污水处理工程设计进水水质如表 3.3-7 所示。

表 3.3-6 中南地区农村生活污水水质范围参考表（单位：mg/L pH 无量纲）

水质指标	pH	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP
建议取值范围	6.5~8.5	100~200	100~300	60~150	20~80	2.0~7.0

表 3.3-7 农村污水处理设施进水取值（单位：mg/L）

水质指标	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP
------	----	-----	------------------	--------------------	----

水质指标	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP
设计进水水质	6-9	250	120	30	3

2、设计出水水质

本工程纳污水体为丑溪，水功能区划为Ⅲ类水体，参考《中南地区农村生活污水处理技术指南》（试行）中相关要求，结合宜昌市其它已开展的农村污水处理工程设计出水水质，本工程确定设施出水水质主要执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB42/1537-2019），总磷、BOD₅采用《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准。

表 3.3-8 生活污水分散处理工程设计出水水质（单位：mg/L）

采用标准	PH	COD	BOD ₅	总磷	SS	氨氮
《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB42/1537-2019）一级标准 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准	6-9	≤60	≤10	≤0.5	≤20	≤8（15）

注：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。

3.3.4.2.生活垃圾整治

一、垃圾收运系统

农村生活垃圾的治理应满足乡镇、村庄总体规划要求，加强生活垃圾管理，统一集中布设生活垃圾处理处置设施，减少分散处理设施数量，提高单个处理设施处理能力，建立分类收集与回收网络体系，建立完善的垃圾回收利用体系，提高生活垃圾回收利用率。从而基本清除农村脏、乱、差现象,达到“布局合理，设施配套，环境整洁，村（镇）貌美化”的基本标准。

1、收运处理模式

（1）对现有河道、沟渠、湖泊等存在垃圾侵占、堆积的地方进行整治，垃圾清理后运送到填埋场填埋，主要涉及红花套镇鄢家沱村。

（2）各乡镇应采取“户分类、村收集，镇转运，市处理”的四级处理模式，将垃圾分为可堆肥、不可堆肥两大类，分类收集处理。

（3）城镇化水平较高、经济较发达、交通便利的村庄，要采用城乡生活垃圾一体化处置技术模式，村庄配置完善的垃圾收集、运输系统。

（4）布局分散、经济欠发达、交通不便的偏远村庄，适量修建垃圾池，定期清理转运、堆肥。

（5）对于不可堆肥、无法资源化利用的垃圾，建立全覆盖的定点收集系统，定时收集运输到附近垃圾处理设施进行处理。

（6）对于可堆肥的垃圾，利沼气池、堆肥池等进行沤肥还田，推进有机垃圾减量化和资源化建设。

2、四级处理体系

（1）户分类：对生活垃圾进行分类收集，设置垃圾分类收集容器。①可堆肥类的有机垃圾，包括厨余垃圾和其他有机垃圾，处理方法是收集后进行堆肥处理，产生的有机肥用于还田；②对建筑施工产生的无机类垃圾可以用来修路筑底、建筑填土等，消耗不完的倒入建筑垃圾填埋场；③对可回收垃圾，包括金属、纸、玻璃、塑料、废旧家电、织物、皮革、橡胶等垃圾采用经济手段回收利用；④有害废物如农药瓶、过期药物、电池、灯管、油漆桶等应单独收集处理处置；⑤剩余的不可回收垃圾倒入垃圾收集桶内，由转运车辆运往垃圾填埋场无害化处理。同时开展分拣站示范工程建设，实现垃圾分类减量回收目标。

（2）村收集：在科学、合理、有效落实垃圾分类收集的前提下，由村委会在每组聘请若干保洁员（一般每一个保洁员负责 300~400 户居民的垃圾收运），负责各村组的垃圾收运、公共区域和道路保洁、垃圾收费、废品回收等事宜。为促进农村环境改善，加大农村节能减排的实施力度，可为每名保洁员配备新能源垃圾收集车，在人口密度小、公路状况极差的地区可以配备垃圾收集车。

（3）镇转运：由政府主导，在各镇配套垃圾转运车，将各垃圾箱的垃圾经压缩减容、脱水后运送到垃圾卫生填埋场进行处理；各镇卫生所的医疗垃圾由各卫生所密封运至医疗危废处置中心统一进行无害化处理。

（4）市处理：经压缩减容、脱水后的不可回收利用垃圾运送到垃圾无害化处理场进行无害化处理。经过分拣减量、就地沤肥、就地填埋、废品回收等多种手段处理后，所需中转运量的垃圾量大大减少，有效降低了转运的运输费用，节约了填埋所需土地资源，延长了填埋场使用寿命。具体工艺流程如下图所示

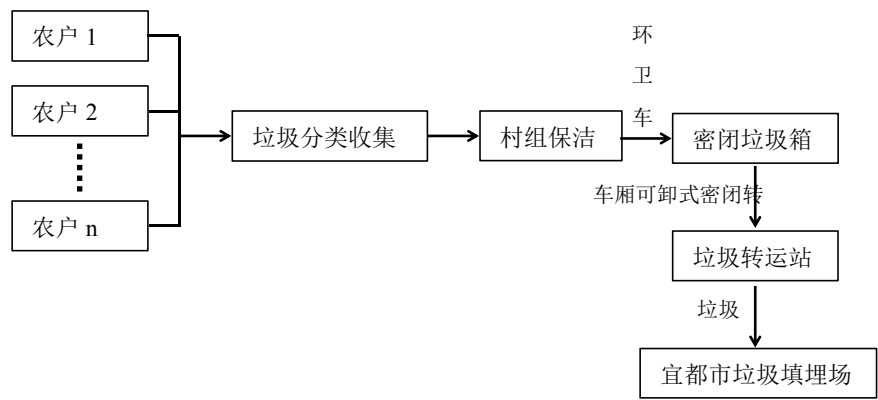


图 3.3-6 垃圾收运体系流程

二、垃圾收运设施配置标准

1、配置标准

结合流域垃圾收运设施现状以及市面垃圾收运设施尺寸、规格，确定工程垃圾收运设施配置标准如表 3.3-9 所示。

表 3.3-9 垃圾收运设施配置标准表

序号	配置内容	配置要求	功能
1	240L 玻璃钢垃圾桶	原则上每 2 户配置 1 个垃圾收集桶，对垃圾进行分类收集	对垃圾进行分类收集
	20L 塑料垃圾桶	原则上每一户配置 2 个垃圾收集桶，对垃圾进行分类收集	对垃圾进行分类收集
2	垃圾清运三轮车	原则上每小组一辆	用于垃圾收集转运
3	密闭式垃圾勾臂箱	原则上勾臂箱每 20~30 户配置一个	用于垃圾收集
4	车厢可卸式垃圾勾臂车	配合密闭式垃圾勾臂箱使用，原则上每 1~3 村配置 1 辆	用于垃圾的收集转运
5	垃圾分拣中心	对收集垃圾进行分选	实现垃圾资源化、减量化

2、主要设备设计参数

(1) 垃圾桶

农户将分选过的垃圾放入垃圾桶，材质为玻璃钢，规格为长×宽×高=730mm×575mm×1015mm，容积 240L。

(2) 电动三轮式环卫车

用于环境卫生整理、清洁的专用车辆，便于保洁员清扫收集垃圾，整车载重约 2t。

(3) 密闭式垃圾勾臂箱

各村按照每 20~30 户配置 1 个原则布设密闭式垃圾勾臂箱（可根据实际情况适当增加），将集中住户的垃圾进行收集，然后由垃圾车转运到各镇中转站或就近垃圾填埋场，实现“村收集”。每个密闭垃圾箱尺寸约为 2.3m×1.64m×0.86m，容积约 3.24m³。

（4）车厢可卸式垃圾勾臂车

根据各农村需要配置垃圾清运车，用于将垃圾箱中的垃圾集中转运到垃圾填埋处置场或中转站处理。

（5）垃圾分拣站

配套建设分拣中心的集散、储存、分拣、打包等功能；建筑层数一层，基础为混凝土结构，上部结构型式采用门式刚架轻型房屋钢结构。

3.3.4.3.工程量

本次 6 个农村的环境综合整治工程量如表 3.3-10 所示。

表 3.3-10 农村环境整治工程量

序号	乡镇	建设地点	建设内容	工程具体内容
1	五眼泉镇	荷叶溪村	生活垃圾整治	1、垃圾清运三轮车 6 辆，20L 垃圾桶 1200 个，勾臂箱 30 个，勾臂箱拖车 1 辆、
2		弭水桥村	1、生活垃圾整治 2、污水治理	1、垃圾清运三轮车 10 辆，勾臂箱 30 个，设垃圾分拣中心 150m ² ； 2、10m ³ /d 污水处理设施 1 座。
3	红花套镇	鄢家沱村	沟渠整治	污水沟清淤、清障、护砌合计 420m；
4		窑坡垸村	1、垃圾整治 2、污水处理	1、240L 玻璃钢垃圾桶 50 个； 2、DN600 混凝土管涵 2000m。
5	高坝洲镇	中坪村	垃圾整治	垃圾分拣房 350m ² ，垃圾清运车 6 台，分类垃圾桶 650 个。
6		曾家岗村	梯级塘湿地	约 2860m ² ，种植水生植物 2310m ² ，设计处理水量为 20000m ³ /d，来水采用自流

3.3.5.清江沿线生态修复工程

3.3.5.1.设计原则

一、坚持政府主导，分工负责，协同作战原则。由市人民政府主导，市林业、环保、水利、发改、交通、国土等部门和清江库区沿线各乡镇协调配合，各负其责，分步实施，整体推进。

二、坚持生态优先，应绿尽绿，增花添彩原则。必须把生态保护摆在首要位置，对生态破损地段进行生态修复。在保障实现生态效益前提下，着眼当地旅游与康养产业长远布局，兼顾经济效益和社会效益，对沿线宜绿未绿地块明确范围、全面复绿、不留死角，对沿岸村庄道路、突出岸线、重要节点进行科学设计、重点打造、增花添彩、入景入画、护岸美岸。

三、坚持因地制宜，精准施策，适地适树原则。各乡镇要针对地块实际情况，在造林方式、树种配置、管护形式选择等方面，坚持分类指导、明确重点、优化布局、务实创新，对生态功能脆弱和缺株断带区域，要突出重点，破解难

点，确保生态修复质效。

四、坚持造管一体，建保并重，明确主体原则。坚持公司造林管护和农民自主造林管护相结合方式，充分依托专业公司造林和管护技术，充分调动村集体支持、参与热情，充分发掘受益农户参与积极性、主动性，逐一明确造林主体、受益主体、管护主体，谁造林谁管护，不造无主之林，杜绝一栽了之，确保栽一片，活一片，成林一片，受益一方。

3.3.5.2.缓冲带湿地构建

开展清江沿线滨岸缓冲带湿地构建，是做好长江岸线生态修复，实施重要功能区生态系统保护和修复的重大工程。缓冲带构建不仅加强河道沿岸生态缓冲功能，缓解外来生态污染风险，一定程度上防止地表径流、废水排放、地下径流等所携带的养分、沉积物、有机质、杀虫剂及其他污染物进入河流功能区域，保障清江库区生态环境质量得到持续改善。

本工程在充分考虑宜都市清江沿线缓冲带修复可实施性，实用性以及技术、经济合理性，生态性及景观功能等前提下，因地、因类优化植物群落组合，构建乔灌草植被带。根据优先选择本土优势物种原则，拟设计主要栽植垂柳、栾树、桂花、乌桕、红花玉兰、银杏等乔木树种以及红叶石楠、紫薇等灌木草本植物。具体工程如下。

一、开展村级道路及重要节点连接处生态修复，构建缓冲带 9.587km，种植行道树 6392 株。

二、开展农田宜林地缓冲带构建 66.7 亩，植苗造林 3306 株、草本植物 866m²。

三、开展周边农户庭院生态修复 338 家，植苗造林 5710 株。

四、开展 942m 长宜林水岸线缓冲带构建，合计 16.2 亩，植苗造林 1337 株。

五、开展码头节点生态修复 7 处，构建缓冲带 42.7 亩，植苗造林 1934 株。

六、建设污水净化梯级塘，建设面积 5000m²，设计处理水量为 20000m³/d，来水采用水泵和排洪沟自流，建设塘堤绿化和浮水、沉水植物种植等。

3.3.5.3.生态护岸工程

优先选取水土流失严重崩岸，开展生态涵养林建设，重点完成清江沿线崩岸生态修复 5 处，造林面积 9.63 亩，全力打造长江最美岸线。

3.3.5.4.绿色防控工程

为保障清江沿线生态修复工程稳定性和工程效益持续性，应加强植被病虫

害管理。植物在生长过程中容易滋生病虫害，需进行防治，但是在病虫害防治时，不能引入新污染源，如农药等化学剂，应尽量采取绿色防治方式进行。以生物防控为根本，人工防控相结合的无公害措施，提高无公害防治率，实施科学防控、绿色防控，维护生态系统安全稳定。将有害生物防控措施纳入缓冲带设计、经营管理方案，大力营造混交植被带，科学配置树种，推广良种壮苗和抗性树种，严禁未经检疫、染疫苗木用于植被带，保障缓冲带工程中使用的乔灌木质量。

病虫害绿色防治方式可采用物理方法诱杀害虫，如灯光诱杀、粘虫板诱杀等；亦可考虑应用一些生物农药或植物性农药，如微生物农药、植物提取物等；也可在病虫害发生初期及时收割植物地上部分；根部发病时应及时拔除。

本工程对清江沿线构建松材线虫病疫生物防治工程，防治面积 13342 亩，其中红花套镇 916 亩、高坝洲镇 11622 亩、五眼泉镇 804 亩。

3.3.5.5.监控维护系统建设

为了确保清江沿线缓冲带湿地工程能长期有效地发挥作用，需构建湿地水环境智能监测系统，对湿地内外关键位置的水生态、水文、气象等环境数据的实时监测，及时掌握湿地的过滤、吸收及降解情况，并积累原始数据，以利后期对湿地型水生态修复模式进行研究分析。具体工作内容包括建立湿地智能监测系统，包括湿地公园一张图管控系统、智能巡护管理系统、可视化监测系统、监控中心机房建设、户外 4 处视频监测点建设等内容。

为方便清江沿线日常清漂、巡视工作的顺利开展，配套全自动水域清漂船 1 艘，主要技术参数：最大船长 17.09m，最大船宽 3.70m，最大船高 4.28m，甲板长 11.50m，船宽 3.60m。

3.3.5.6.工程量

清江沿线生态修复工程量清单见下表。

表 3.3-18 清江沿线生态修复工程量清单

序号	项目	工程量	单位	建设内容
一	缓冲带构建工程			
1.1	沿线村庄道路绿化	9.587	km	村级道路及沿线重要景观节点绿化，栽植行道树 6392 株，绿化里程 9.587km。
1.2	农田宜林地绿化	66.7	亩	清江沿岸第一层山脊宜林地、农田绿化 66.7 亩，植苗 3306 株，铺设草坪 866m ² ；清江沿岸林木补植 32.75 亩（21838m ² ），植彩色树种 2000 株。
1.3	农家庭院绿化	338	家	大力开展农户庭院绿化，选取迎水面 338 家，因地制宜地造林 5710 株，重点围绕农家乐、中心户打

序号	项目	工程量	单位	建设内容
				造 32 家特色农庄。
1.4	宜林水岸线绿化	16.2	亩	宜林水岸线绿化 942m，造林 16.2 亩，植苗 1337 株
1.5	码头节点绿化	42.7	亩	码头节点绿化 7 处，修复绿化 42.7 亩，植苗 1934 株。
1.6	污水净化梯级塘	5000	m ²	含塘堤绿化和浮水、沉水植物种植等。
二	生态护岸工程	5	处	滑坡崩岸治理绿化 5 处，治理绿化面积 9.63 亩。
三	绿色防控工程	1	项	清江库区松材线虫病疫点防治。
四	监控维护系统建设			
4.1	缓冲带湿地智能监测系统	1	项	包括湿地公园一张图管控系统、智能巡护管理系统、可视化监测系统、监控中心机房建设、户外 4 处视频监测点建设。
4.2	清漂船	1	艘	最大船长 17.09m，最大船宽 3.70m，最大船高 4.28m，甲板长 11.50m，船宽 3.60m，发动机功率 75kW。

3.4. 施工组织设计

3.4.1. 施工交通条件

工程区域交通有采用陆运方式。施工区域附近有 S88、S254、G241、S216 等交通干线经过，同时有宋高路、双坪路、014、017 乡道等各级道路，交通便利。数条公路与项目施工区域衔接，沿贵子湖、南桩桥湖和中沟沿线均有简易道路（土路、便道）与之相通，可将所需的机械设备及建筑材料运抵工区。

3.4.2. 施工和生活用水、用电及建筑材料来源

项目施工所需水量不大，临水施工用水可直接用水泵抽取湖水或江水，其他施工用水采用自来水；生活用水接居民用水。

工程施工用电可采用架空线路就近引接电源供电。

附近乡镇一般有简易的汽车修理厂，可以承担简单的施工机械设备维修和保养。

本工程主要建筑材料为块石、砂砾石、水泥、钢筋、植生块、格宾网、土工布、油料等。水泥、钢筋可在宜都当地建材市场购买；混凝土粗骨料、块石料可在宜都五眼泉乡响水洞村（熊家坳）料场、枝城镇大堰村九洋料场、刘家湾石马冲料场、龙口子村鹰子石石料场等料场采购，公路运距小于 16km；混凝土细骨料、粗砂垫层及混合料在虎牙滩砂砾石场采购，水运运距约 20km；其它附属材料、机械油料等均由宜都市场购买。

3.4.3.料场规划及开采

3.4.3.1.块石料规划

宜都城区至下游洋溪一带，沿长江南岸分布有众多的低矮山丘，岩性大多数为寒武系中、上统厚层、中厚层灰岩及白云岩，抗风化能力强，湿抗压强度一般大于 100MPa。该范围内现有较多的采石场，其中距本工程较近的宜都五眼泉乡响水洞村熊家坳响水洞石场和龙口子村鹰子石石料场距宜都市区约 7km~9km，有省道（S325、S254）相通，交通便利。料场处为中低山区，出露地层为寒武系上统三游洞群灰色、灰白色厚层至中厚层状白云岩夹白云质灰岩，中等风化至微风化带。该料场规模较大，可满足工程需求。

本工程所需混凝土粗骨料、碎石垫层料及块石料在宜都五眼泉乡响水洞村（熊家坳）料场、枝城镇大堰村九洋料场、刘家湾石马冲料场、龙口子村鹰子石石料场采购。

3.4.3.2.砂砾石料规划

枝江长江河床分布有较多的砂砾石料，其中距本工程较近的虎牙滩砂砾石场的颗粒级配多集中在 1.2mm~0.3mm 两粒径组中，细度模数 2.29，砂为中细砂。该料场储量丰富、质量满足要求。

本工程所需混凝土细骨料、粗砂垫层及混合料在虎牙滩砂砾石场采购。

3.4.4.施工设备

项目主要施工设备见下表。

表 3.4-1 项目主要施工设备一览表

序号	设备名称	数量（台）
1	自卸汽车	5
2	机动斗车	5
3	反铲挖掘机	2
4	装载机	3
5	推土机	4
6	水泵	4

3.4.5.工程占地

本项目征占地包括主体工程区、临时施工场地区。经统计，本项目永久占

地 72594.9718m²，临时总占地 2000m²，其中 1500m²位于永久占地内，500m²位于项目红线外。占地类型包括旱地、桔园、苗圃、农村道路、坑塘、沟渠、宅基地。见下表。

表 3.4-2 项目占地情况一览表

占地性质	分区	占地类型及面积 (m ²)								红线内占地(m ²)	红线外占地(m ²)	小计(m ²)
		旱地	桔园	农村道路	苗圃	沟渠	坑塘	宅基地	建设用地			
永久占地	主体工程区	6877.748	60173.192	573.68	132.51	253.03	2493.0818	22.35	2069.38	72594.9718		72594.9718
临时占地	施工场地区	500									500	500
合计		7377.748	60173.192	573.68	132.51	253.03	2493.0818	22.35	2069.38	72594.9718	500	73094.9718

3.4.6.土石方平衡

本项目总挖方 6.77 万 m³，总填方 5.86 万 m³，弃方 0.91 万 m³，本项目弃方将用于宋高路路基土方回填。

表 3.4-3 项目土石方平衡一览表 单位：万 m³

分区	挖方			填方				弃方	调入	调出
	表土剥离	工程挖方	小计	表土返还	利用方	外借	小计			
湖泊综合整治工程	2.84	2.76	5.60	2.84	1.72	0.19	4.75	0.85	0.19	0.19
中沟流域综合整治	0.22	0.20	0.42	0.22	0.15	0	0.37	0.05	0	0
农村环境综合整治	0.08	0.06	0.14	0.08	0.05	0	0.13	0.01	0	0
清江沿线生态修复	0.26	0.35	0.61	0.26	0.35	0	0.61	0	0	0
合计	3.4	3.37	6.77	3.4	2.27	0.19	5.86	0.91	0.19	0.19

3.4.7.临时工程

3.4.7.1.取土（石、砂）场

本项目不设置取土场。

3.4.7.2.弃渣场

本项目弃方用于宋高路路基土方回填，不设置弃土场。

3.4.7.3.施工场地

本项目施工供电、通讯、机械修理等主要利用当地已有设施，施工现场不另设施工机械及汽车维修和保养厂。本项目雨污管网工程采用分段施工、开挖临时堆土及材料堆放沿线布设，施工完毕后及时清理覆土回填；设置 2 个施工

场地作为施工材料堆放以及淤泥临时集中堆放场。结合项目所在地地貌特征，临时堆放场采用平缓地堆土方式，堆高控制在 2.5m 以内，堆土边坡坡比均为 1:2。项目施工完毕后，临时堆土全部进行回填，用于本项目植被绿化等。施工场地设置情况详见下表。

表 3.4-4 项目施工场地设置情况

编号	中心坐标	场地类型	占地类型	合计 (m ²)	占地地形
			农用地 (m ²)		
1	111.42816782E, 30.44978357N	施工机械停放场、综合仓库、备料 场、淤泥临时堆放	500	500	平缓地
2	111.41295433E, 30.43966459N	施工机械停放场、综合仓库、备料 场、淤泥临时堆放	1500	1500	平缓地
合计			2000	2000	

3.4.7.4.施工便道

本项目物料运输全部采用公路运输，利用村级公路及简易道路，不另设施工便道。

3.5. 影响因素分析

3.5.1.施工期

本次建设内容包括贵子湖、南桩桥湖综合整治、中沟流域环境综合整治、农村环境综合整治、清江沿线生态修复等四大工程。

3.5.1.1.贵子湖、南桩桥湖综合整治工程

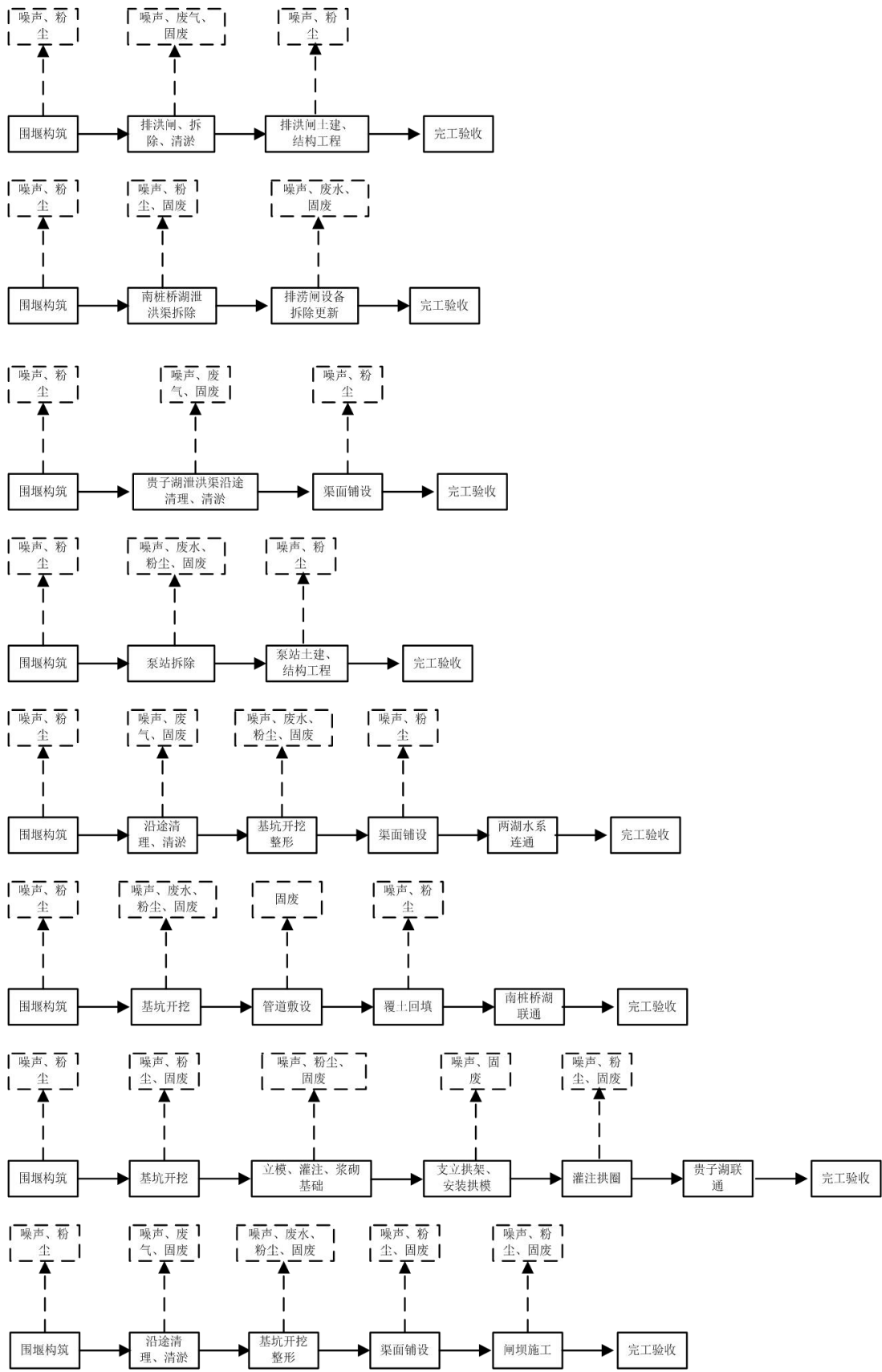


图 3.5-1 泄洪渠整治工程及产污节点图

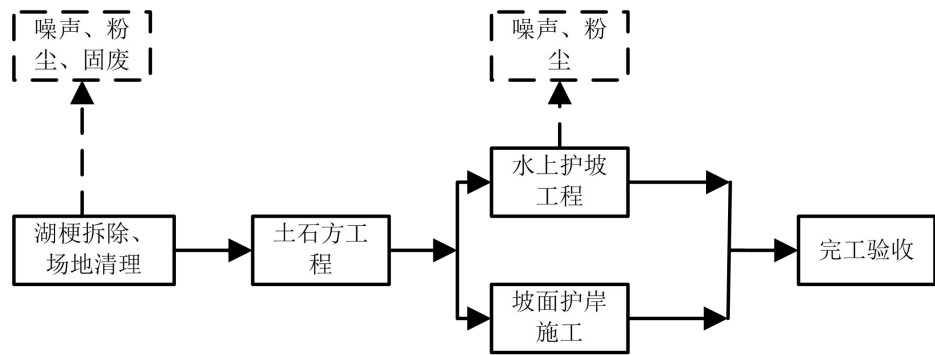


图 3.5-2 生态护岸施工流程及产污节点图

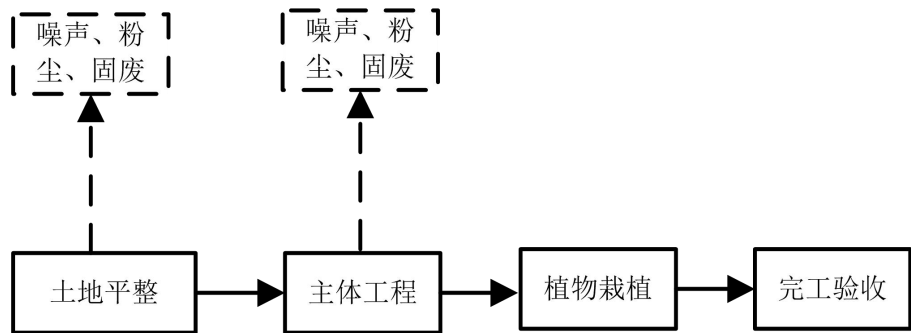


图 3.5-3 径流污染控制工程及产污节点图

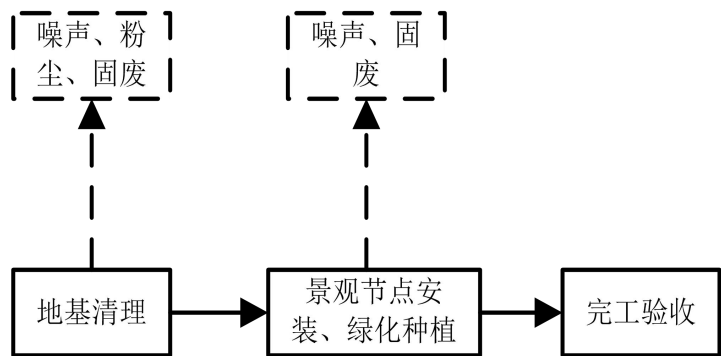


图 3.5-4 湖滨缓冲带构建工程和水文化设计工程及产污节点图

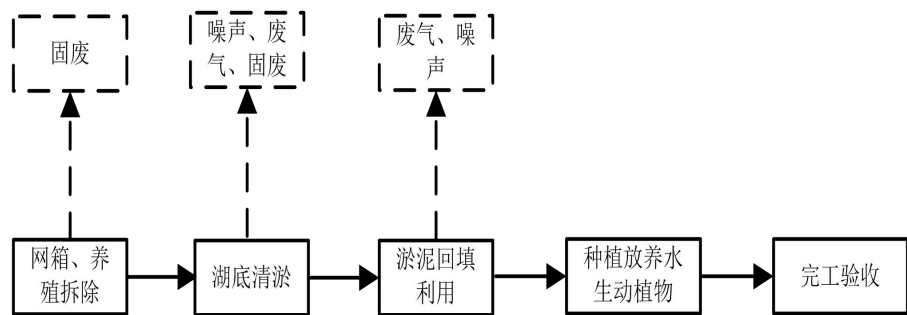


图 3.5-5 湖底空间改造工程和面源污染防治及产污节点图

3.5.1.2.中沟流域综合整治工程

一、高坝洲集镇雨污分流改造工程、四莊堰小区污水引排工程、周家河桔园新村污水管网工程工艺流程简述

在完成项目勘测、工程设计并获得施工许可后，施工人员进驻现场，根据设计方案和实际情况进行场地清理。

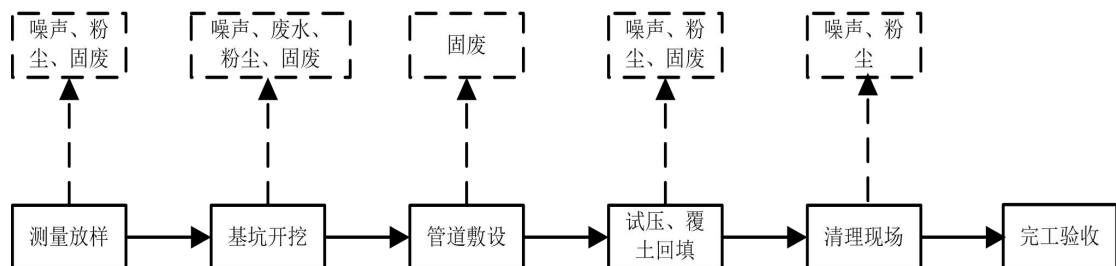
本次工程根据施工沿线地形地貌、地质条件、管道埋深等条件，采用明槽开挖施工的方法。

基坑开挖：应严格控制基底高程，不得超挖。采用机械挖槽时应保留基底设计标高以上 10~20cm 原状土，待铺管前人工修整至设计标高，对于超挖或扰动部分应用级配砂石料回填或换填整平夯实。

管道敷设：应将地下水位降低到基础下不小于 50cm，避免浸泡地基土，保证干槽施工。沟槽回填时不得回填淤泥、有机质及块状硬杂物。

试压、沟槽回填：对敷设完成后的管道进行压力测试，测试合格后，从管底基础部位开始到管顶以上 50cm 范围内用人工回填，小型机具振实夯实，管道两侧应分层回填，高差不大于 20cm，每层回填松铺厚度应根据夯实或压实机具确定。严禁用机械推土回填；管顶 50cm 以上部位的回填，可采用机械从管道轴线两侧同时回填、压实。

清理现场：对施工场地进行清理恢复。



3.5-6 高坝洲集镇雨污分流改造工程、四莊堰小区污水引排工程、周家河桔园新村污水管网工程工艺流程及产污节点图

二、中沟整治工程工艺流程简述

清理、清淤：主要清除两边影响行洪的杂树杂草、垃圾、淤泥、堆积物。

项目对中沟未护砌的渠道进行护砌，破损严重的渠道拆除重建。

毛石换填：基底土方浮土清理后，采用底部干铺砂浆摆砌毛石，然后对毛石上部进行逐层碾压，达到密实，砌石高度与基底标高上平，由南向北进行坡道砼浇筑施工。

冬天施工时，当气温在 0~5℃ 时，应作好浇筑体的表面保护，同时应控制砂浆的出仓温度不低于 4℃，最低气温在 0℃ 以下时，应停止浇筑。对浇筑体应进行洒水养护。

护岸修整：按照设计要求对未护砌的渠道进行护砌整理。

绿化：按照设计要求种植相应绿植。

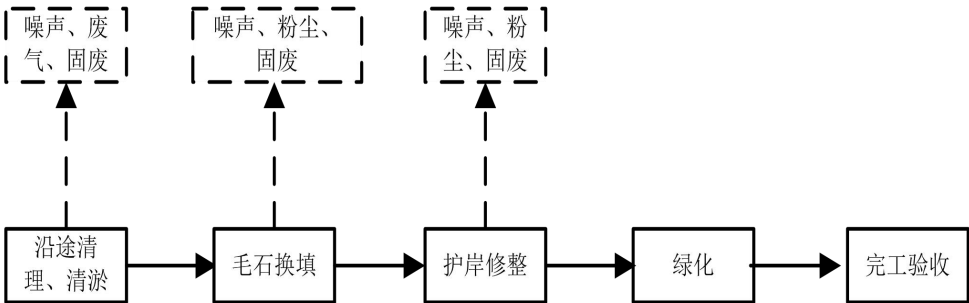


图 3.5-7 中沟整治工程工艺流程及产污节点图

三、新建改造集镇公厕工艺流程简述：

改造公厕拆除：包括封围标示、拆除门窗、侧墙及砼梁柱、现场清理。

基础工程：项目无大型办公楼建设，主要是公厕单体建筑物，为低矮楼层。

无需大型打桩机设备。

主体工程：用各种起重机械将预制的结构构件安装到设计位置的施工过程。

现场施工一般使用吊装机械进行装配。

室内装修：包括抹灰、饰面安装施工、涂料工程。

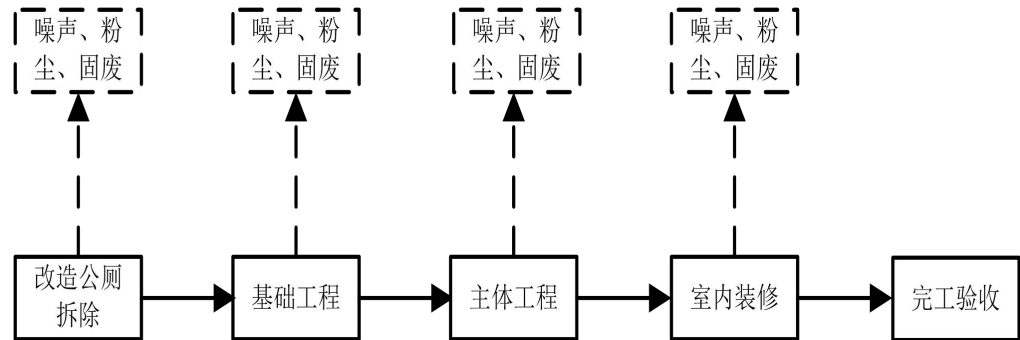


图 3.5-4 新建改造集镇公厕工艺流程及产污节点图

3.5.1.3.农村环境综合整治工程

宜都市清江流域五眼泉镇荷叶溪村、弭水桥村，红花套镇鄢家沱村、窑坡垸村，高坝洲镇中坪村、曾家岗村等 6 个村实施农村环境综合整治工程建设。其中污水治理为建设弭水桥村污水处理设施，工程量小，本次施工期不做详细叙述；鄢家沱村沟渠整治施工流程及产污节点参照图 3.5-7 中沟清淤工程、茶店中沟综合整治工程、茶店中沟整治工程工艺流程及产污节点图；曾家岗村梯级塘湿地施工流程及产污节点参照图 3.5-3 径流污染控制工程及产污节点图；弭水桥村和中坪村生活垃圾整治施工流程及产污节点见下图。

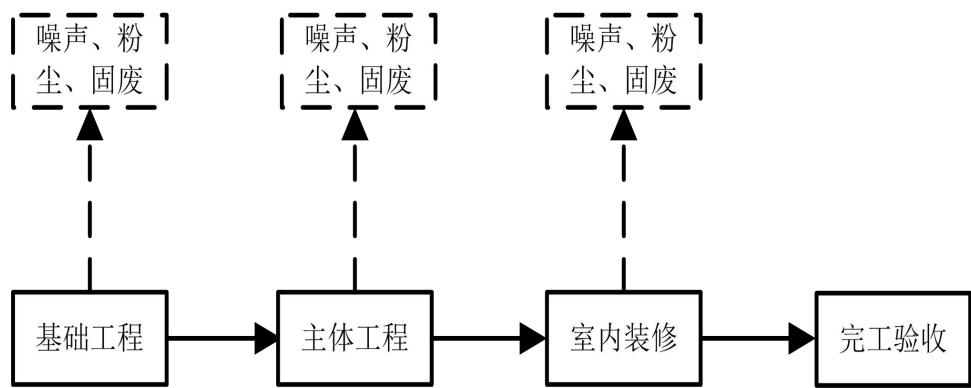


图 3.5-1 垃圾分拣房施工流程及产污节点图

3.5.1.4.清江沿线生态修复工程

清江沿线生态修复工程包括缓冲带构建工程、绿色防控工程和监控维护系统建设,其中缓冲带构建工程中净化梯级塘施工流程及产污节点参照图 3.5-3 径流污染控制工程及产污节点图,其他工程主要为清江沿线绿化种植,智能监控设备安装以及病虫害绿色防治,工艺简单,本次不进行工艺详述。

3.5.2.施工期污染环节

本项目施工期主要环境影响见表 3.5-1。

表 3.5-1 施工期主要环境影响因素识别

环境因素	主要影响因素	影响性质	影响分析
环境空气	扬尘	短期、可逆、不利	构筑物拆除、材料的运输和堆放、土石方开挖和回填、垃圾清运等作业过程
	运输车辆尾气	短期、可逆、不利	施工车辆行驶过程中会产生汽车尾气
	燃油废气	短期、可逆、不利	燃油机械施工排烟时会产生废气
	清淤恶臭废气	短期、可逆、不利	清淤出的河道底泥晾晒过程中以及底泥修复过程中会散发出臭气
水环境	生产废水	短期、可逆、不利	砂石料冲洗废水、车辆和设备冲洗废水,不经处理将对沿线水体造成污染;基坑废水不经处理直排河道或湖泊,不经处理将污染水体
	地表径流水	短期、可逆、不利	施工区域内施工机械跑、冒、滴、漏的油污及施工区域裸露地表受雨季雨水冲刷,易形成径流污染
	生活污水	短期、可逆、不利	施工人员生活污水若不经处理直接排入附近水域,会对当地的河流、湖泊造成污染
	干摊排水	短期、可逆、不利	贵子湖和南桩桥湖湖底空间改造采用干塘清淤工艺,施工时围堰内干滩排水抽排到相邻围堰暂存,施工结束后再从相邻围堰内把水抽排回补到施工区域,保证施工区域正常水位
声环境	施工机械	短期、可逆、不利	不同施工阶段的施工机械设备、施工车辆,对沿线较近的声环境敏感点会造成不利影响
	施工运输车辆	短期、可逆、不利	
固体废物	建筑垃圾	短期、可逆、不利	弃土和工程拆除产生的建筑垃圾处置不当会对当地环境造成不良影响
	生活垃圾	短期、可逆、不利	施工人员产生生活垃圾处置不当会对当地环境造成不良影响
	其他垃圾	短期、可逆、不利	清淤过程产生的淤泥、杂树杂草、水面漂浮物、固体废弃物等处置不当会对当地环境造成不良影响

生态环境	永久占地	长期、不可逆、不利	工程永久占地将使沿线土地利用功能发生变化；施工活动对评价区域的扰动，对陆生动植物、水生动植物的影响；施工开挖、填土中易造成植被破坏和水土流失。清淤过程中扰动河湖底部，对河道内和底泥中的水生生物的生物量及栖息环境造成影响
	水土流失	短期、可逆、不利	
	施工活动	短期、可逆、不利	
环境风险	施工活动	短期、不利、不可逆	泥浆水、含油废水溢出，对水体造成不利影响

3.5.3.运营期

本项目运营期主要为定期检查植被受昆虫和真菌侵扰的状况，确定是否需要采取补救措施；检查湿地植物种植后生长状况，如有死亡，应及时补种，并且在季节更替时，及时收割和补种；泵站的定期维保；管网的定期巡查和及时维护；垃圾转运站垃圾经人工分拣后送垃圾压缩站压缩填埋处理；垃圾车和清漂船的固废收集转运以及小型污水处理设备的定期清污。

3.5.4.营运期污染环节

本项目营运期主要环境影响见表 3.5-2。

表 3.5-2 营运期主要环境影响因素识别

环境因素	主要影响因素	影响性质	影响分析
环境空气	垃圾分拣房臭气	长期、可逆、不利	垃圾分拣房产生的臭气排放对周边大气环境质量造成不利影响
	污水处理站臭气	长期、可逆、不利	污水处理站产生的臭气排放对周边大气环境质量造成不利影响
	公厕臭气	长期、可逆、不利	公厕产生的臭气排放对周边大气环境质量造成不利影响
水环境	人工湿地尾水	长期、可逆、不利	不经处理的受污染地表水排入河体湖泊将对沿线河流湖泊造成污染
	垃圾分拣房冲洗水、渗滤液和生活废水	长期、可逆、不利	项目垃圾分拣房冲洗水、渗滤液和生活废水，不经处理将对周边水体造成污染
	公厕生活污水	长期、可逆、不利	项目产生的生活污水，不经处理将对周边水体造成污染
	水文情势	长期、不可逆	对湖底的重新构造会改变湖泊的水文情势
噪声	社会生活及设备噪声	长期、可逆、不利	游客游玩等社会活动、设备噪声对一定范围内居民生活造成一定影响
固废	水面垃圾	长期、可逆、不利	水面垃圾如果不及时清扫妥善处置，会造成环境污染
	生活垃圾	长期、可逆、不利	生活垃圾如果不及时清扫妥善处置，会造成环境污染
生态环境	人群活动影响等	长期、不利、不可逆	①植被恢复不好造成水土流失影响； ②人群活动对沿线野生动物正常休息的干扰和影响
社会环境	景观	长期、不可逆、有利	美化城市环境

3.6. 污染物排放源强

3.6.1. 施工期污染物排放源强

3.6.1.1. 废气

本项目施工废气主要包括扬尘、燃油废气及运输车辆尾气、清淤恶臭废气等。

一、扬尘

扬尘主要来源为土方挖掘扬尘、现场堆放物料扬尘、建筑材料搬运扬尘、施工垃圾的清理及堆放扬尘、运输车辆行驶所造成的道路扬尘等。扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成比例，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。施工期的扬尘按同类项目的监测数据进行类比分析计算，施工工地扬尘浓度约为 $0.5\sim 0.7\text{mg}/\text{m}^3$ 。

二、燃油废气及运输车辆尾气

施工动力装置、临时发电机一般采用柴油作为燃料，燃油烟气直接在场内无组织排放，主要污染物包括非甲烷总烃、 SO_2 、 NO_2 、碳烟。根据《环境保护实用数据手册》，柴油机尾气排口各污染物排放浓度约为非甲烷总烃 $<1800\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2<270\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_2<2500\text{mg}/\text{m}^3$ 、碳烟 $<250\text{mg}/\text{m}^3$ 。

场内汽车来往排放的尾气主要污染物包括非甲烷总烃、 SO_2 、 NO_2 。根据《环境保护实用数据手册》，载重汽车尾气主要污染物排放浓度约为非甲烷总烃 $4.4\text{g}/\text{L}$ 、 $\text{SO}_2 3.24\text{g}/\text{L}$ 、 $\text{NO}_2 4.4\text{g}/\text{L}$ 。

三、清淤恶臭废气

淤泥中的有机物在生化分解过程中，伴随微生物、原生生物等新陈代谢过程，将产生氨、硫化氢等恶臭物质。恶臭主要发生在湖泊底泥受到扰动、淤泥开挖、淤泥转运过程中，其排放方式为无组织排放，恶臭强度约为 2-3 级，影响范围在 50m 左右，有风时，下风向影响范围略大。

项目湖泊综合整治工程采用排水干滩+原位堆放的方式进行清淤。通过施工围堰分期导流方式，将清淤区域内湖水基本排干，通过淤泥搅拌晾晒，使淤泥、水之间发生一系列的水解和水化反应，使得松软无强度的淤泥变成具备一定力学性能的回填土料后直接回填进行湖底空间改造。中沟流域综合整治工程和农村环境综合整治工程中沟渠清淤采用底泥挖出后周边晾晒后及时转运。淤泥开挖、转运过程会产生少量恶臭，其主要污染因子为 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度。

3.6.1.2. 废水

本项目施工期废水主要来自施工生产废水、施工人员的生活污水、地表径流水以及干摊排水等。

一、施工生产废水

本项目施工生产废水主要包括施工废水主要为基坑开挖排水、建筑养护排水、管道闭水试验废水、设备清洗及进出车辆冲洗废水等。

1、基坑开挖排水

项目施工场地废水中主要污染因子为 SS、石油类。通过类比同类规模的施工场地情况，一般一处场地的生产废水量少于 3t/d，废水中 SS 产生浓度约为 3000mg/L、石油类产生浓度约为 25mg/L。

2、建筑养护排水

在砼预制块及现浇砼施工中，平均养护 1m³ 混凝土约产生 0.1m³ 碱性废水，悬浮物浓度一般为 5000 mg/L、pH 值可达到 9~11。本工程施工过程将产生一些碱性废水。

3、管道闭水试验废水

管道闭水试验废水将产生少量试压水，属于清净下水，回用到场地洒水降尘。

4、设备清洗及进出车辆冲洗废水

项目清洗废水中主要污染因子为 SS、石油类。类比同类项目，此类废水中 SS 浓度可达到 300~600mg/L，石油浓度为 10~25mg/L。

本项目沿线紧邻水体，施工生产废水随意排放将会对周围水体带来不利影响。本项目基坑开挖排水、建筑养护排水、设备清洗及进出车辆冲洗废水经隔油池和中和沉淀池处理后，回用于洒水抑尘等，不外排。

二、施工人员生活污水

施工人员平均每人每天生活用水量按 100L 计，污水排放系数取 0.8，则按下式计算可得每个施工人员每天产生的生活污水量：

$$Q_s = (k \cdot q_1) / 1000$$

式中：Q_s——每人每天生活污水排放量（t/人·d）；

k——生活污水排放系数（0.6~0.9），取 0.8；

q₁——每人每天生活用水量定额（L/人·d）。

根据上式，施工人员每人每天排放的生活污水量约为 0.08t。根据本项目的工程量及施工进度安排，类别同类型相当规模的工程，本项目施工期施工人员数量约为 50 人，施工期 18 个月。由此估算，本项目施工期，施工人员生活污水产生量为 4t/d，整个项目施工期施工人员生活污水产生量约为 2160t。

据调查，施工生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便水，主要污染物为 COD_{Cr}、动植物油、SS、NH₃-N、TP 等。未经处理的生活污水主要污染物浓度及产生量见表 3.6-1。

表 3.6-1 施工期生活污水产生情况一览表

污染物种类	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
浓度（mg/L）	280	150	200	32	3
产生量（t）	0.6048	0.324	0.432	0.06912	0.00648

施工人员生活污水如果随意排放将会对周围水体带来不利影响。本项目施工期施工人员生活租用沿线居民住房，施工人员生活污水依托附近居民化粪池处理。

三、地表径流水

施工区域内施工机械跑、冒、滴、漏的油污及施工区域裸露地表受雨季雨水冲刷，易形成径流污染（含 SS、石油类）。特别是夏季暴雨易对施工场地的浮土造成冲刷，造成含有大量悬浮物的地表径流水污染周围环境。本项目地表径流通过导排水和沉沙池等处理措施后排入周边水体。

四、干滩排水

贵子湖和南桩桥湖湖底空间改造采用干塘清淤工艺，施工方式选择围堰分段施工。施工时围堰内干滩排水抽排到相邻围堰暂存，施工结束后再从相邻围堰内把水抽排回补到施工区域，保证施工区域正常水位。

3.6.1.3.噪声

施工期噪声污染源主要由材料运输车辆行驶、施工作业机械产生，根据常用机械的实测资料，其污染源强见表 3.6-2。

表 3.6-2 施工期主要噪声源声级值范围

序号	噪声源	测点施工机械距离（m）	最大声级 L _{max} （dB）	特性
1	自卸汽车	5	86	流动源
2	机动斗车	5	81	流动源
3	反铲挖掘机	5	81	流动源
4	装载机	5	76	流动源
5	推土机	5	86	流动源

6	水泵	5	84	间断、持续时间短
---	----	---	----	----------

3.6.1.4.固体废物

本工程机械修理主要利用当地已有设施，施工现场不另设施工机械及汽车维修和保养厂，施工期固体废物主要为拆迁及施工等建筑垃圾、工程弃渣、生活垃圾和其他垃圾。

一、建筑垃圾

根据建设单位提供资料项目拆除工程建筑垃圾产生量约为 2000t，统一集中堆放，及时清运到城管委渣土办指定堆放点。

二、工程弃渣

根据前文 3.4.5 土石方平衡章节统计，本项目总挖方 6.77 万 m³，总填方 5.86 万 m³，弃方 0.91 万 m³，本项目弃方将用于宋高路路基土方回填。

三、施工人员生活垃圾

根据本项目的工程量及施工进度安排，类别同类型相当规模的工程，本项目施工期施工人员数量约为 50 人，施工期 18 个月。施工期施工人员生活垃圾按 1.0kg/人·d 计算，则本项目施工期施工人员生活垃圾产生量约为 27t。集中收集后交由当地环卫部门处理。

四、其他垃圾

根据建设单位提供资料，本项目湖泊综合治理工程淤泥产生量约为 2500m³，经自然晾晒后用作湖底空间改造。中沟流域综合整治工程和农村环境综合整治工程淤泥产生量约为 1500m³，自然晾晒后运往城管委渣土办指定堆放点。

根据建设单位提供资料，水面杂树杂草、水面漂浮物、固体废弃物预计产生量约为 15t，打捞后交给环卫部门统一清运处置。

3.6.1.5.生态

本项目的施工期的生态环境影响主要体现在占地、水体扰动、植被破坏、水土流失、景观影响。

一、占地

项目临时占地约 2000m²，其中 1500m² 位于永久占地内，方案设计时尽量减少对原有地表植被的破坏，临时占地为施工场地占地，占地类型为旱地，施工结束后及时恢复绿化植被，对陆域生态环境的影响较小。

二、水体扰动

项目贵子湖和南桩桥湖采用底泥原位生态修复技术，抽排水会影响湖内的水生生物。各湖施工时采用生态围隔分区进行，鱼类清除时主要采用地笼等清除，捕除的鱼类在临近湖区暂养，待后期放回，既不影响湖泊的景观效果，又不会对鱼类造成危害，也方便鱼类的选择性捕除，短期对水生生物产生一定的影响，但随着项目的结束，扰动也会随之结束，清淤不仅改善底泥环境还提升水体质量，从而提升了水生生物的生存环境及水体景观效果。

三、植被破坏

项目施工过程中开挖造成地表植被的破坏，土石方开挖、填筑等活动将对周边地表植被造成一定扰动。施工结束后对临时占地区域进行植被恢复。

四、水土流失

本项目实施过程中，由于土方的开挖，必定会对施工现场的水土保持造成一定影响。对临时占地区域进行植被恢复，进行水土防治措施，可以减缓项目占地对周边水土的影响。

五、景观影响

施工开挖以及施工期产生的施工扬尘将会给区域的景观带来一定程度的影响。项目通过构建湖底水生生物系统结构，可使施工期对水生生态的影响得到尽快恢复。本项目的实施对于美化城市景观、提升湖泊及清江水质具有重要意义，有助于保护水域生态环境。

3.6.2. 营运期污染物排放源强

3.6.2.1. 废气

项目营运期废气主要来自停车场行驶汽车排放的尾气、五眼泉弭水桥村、高坝洲镇中坪村垃圾分拣中心、五眼泉镇弭水桥村污水处理设施和公厕臭气。

一、汽车尾气

汽车尾气中含有的主要污染物为 CO、THC 等。排放源强根据下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：Q_j——j 类气态污染物排放源强度，mg/（s·m）；

A_i——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}——i 型车 j 类污染物在预测年单车排放因子（mg/辆·m）。

根据轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）（GB18352.6-2016），自 2020 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合第六阶段标准要求，其中，2023 年 7 月 1 日前适用过渡期 6a 标准，2023 年 7 月 1 日后适用 6b 标准，本项目预测运营期车辆采用第六阶段（6a）排放系数。

根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国 VI 阶段)》(GB18352.3-2005)及《城市车辆用柴油发动机排气污染物排放限值及测量方法》（HJ689-2014），进出停车场小型车辆污染物排放限值见表 3.6-3。

表 3.6-3 轻型汽车污染物排放限值（6a）

类别			基准质量（RM） （kg）	限值（g/km）						
阶段	车型	级别		CO	THC	NMHC	NO _x	N ₂ O	PM	PM ₁₀
VI	第一类车	--	全部	0.7	0.1	0.068	0.06	0.02	0.0045	6×10 ⁻¹¹

本项目规划建设停车场 1 个，停车设施按照 147 个车位计，不设洗车服务。机动车进出停车库时将排放一定量的 CO、THC 等。按照每个机动车位车辆日进出 2 次计，则平均日车流量为 294 车次；全年按 365 天计，则年车流量为 107310 车次。车辆在停车场范围内平均每次行驶 200m 计算，根据表 3.6-3 中车型单车排放因子，停车场汽车运行废气排放情况见下表。

表 3.6-4 停车场汽车尾气排放源强

项目	排放情况	
	CO	THC
污染物排放系数（g/km.辆）	0.7	0.1
年排放量（t/a）	0.0150	0.0021

二、垃圾分拣中心

1、垃圾运输车辆汽车尾气及臭气

垃圾运输车在运输过程中进场怠速行驶有汽车尾气排放，运输车辆尾气包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱等燃料系统泄漏的废气等，所排的污染物有 CO、HC、NO_x、苯并（a）芘、醛等，其中主要污染物是 CO、HC、NO_x 等，由于垃圾运输车转运次数较少，其排放的尾气量比较少，本次环评不作量化计算。

项目垃圾运输车采用密闭式运输，运输过程中垃圾不外漏，因此，垃圾车进站产生恶臭较小，本项目将垃圾运输车辆产生的恶臭统一计入垃圾转运站废

气核算。

2、分拣中心臭气

工人在垃圾对接车上进行人工分拣，人工将垃圾进行分类，分为有害垃圾、厨余垃圾、可回收垃圾和其他垃圾。生活垃圾主要包含厨余类、塑料、玻璃、纸类等，其中厨余约占垃圾总量的 50%，生活垃圾中有机物一般以蛋白质、脂肪与多糖类（淀粉、纤维素等）有机物形式存在，有机物在好氧、厌氧菌作用下发酵、腐烂、分解过程中，会产生多种恶臭气体，尤其是在夏季气温较高时，生活垃圾在分选过程中会散发出较难闻的恶臭气体，这些恶臭物质主要包括氨、硫化氢、有机胺、甲烷等异味气体。恶臭污染主要是通过人的嗅觉来影响环境。根据对国内现有垃圾转运站污染物排放情况调查及类比，转运站的废气主要来自于分选过程，恶臭气体中主要污染物为 H₂S 和 NH₃，排放方式为无组织排放。

日本大阪环境科学研究所曾对 2000t 生活垃圾排放的恶臭污染物强度进行过实验研究，得到常温下恶臭物质的平均源强为 NH₃68kg/d、H₂S 9.2kg/d，据此得知常温下每吨生活垃圾的废气排污参数 NH₃ 为 0.034kg/d，H₂S 为 0.0046kg/d。

本项目五眼泉镇弭水桥村和高坝洲镇中坪村垃圾分拣站设计垃圾转运量分别为 5t/d 和 2t/d，以最大垃圾转运量核算废气产生量。为了降低恶臭气体对周围环境的影响，分拣站采用密封式建筑，减少垃圾恶臭的散发。

针对分拣的规模 and 实际运营情况，考虑分拣中心仅作简单人工分拣，分拣时间较短，本环评推荐采用喷洒垃圾除臭剂方式去除恶臭。本项目除臭剂采用天然植物提取液，该处理方法应用广泛，技术成熟。由于本站分拣量较小，物料堆放少，主要采用人工喷洒。根据同类工程实例类比，本项目垃圾分拣站的废气经上述专用除臭剂处理后，恶臭气体去除效率能达到 90%以上，最终无组织散排。

表 3.6-5 垃圾分拣站废气产生情况一览表

建设地点	污染因子	处理前		处理措施	处理后	
		排放量（t/a）	排放速率（kg/h）		排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
五眼泉镇弭水桥村	氨	0.0248	0.0028	分拣房密闭，喷洒除臭剂	0.0025	0.0003
	硫化氢	0.0034	0.0004		0.0003	3.4×10 ⁻⁵
高坝洲镇中坪村	氨	0.0621	0.0071		0.0062	0.0007
	硫化氢	0.0084	0.0010		0.0008	0.0001

三、污水处理设施

项目所建分散式地理三格化粪池，处理规模小，设施分散，本次环评不做

定量化计算，仅对五眼泉镇弭水桥村污水处理设施进行详细分析。根据教材《环境影响评价案例分析》（2019年）案例八医院改扩建项目环境影响评价中引用数据，污水站每处理 1g 的 BOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃，0.00012g 的 H₂S。

本项目五眼泉镇弭水桥村 10t/a 污水处理站处理 BOD₅ 量为 401.5kg/a，则每年可产生 1.244kg 的 NH₃，0.0482kg 的 H₂S，项目产生的氨和硫化氢无组织形式逸散。

四、公共厕所臭气

本项目公厕产生的恶臭主要来源于便池内积粪、积液和附着的污垢，臭气产生量与公厕内卫生条件、通风条件、温度、湿度等因素有关。恶臭气体包含氨、硫化氢、甲硫醇、三甲胺等，成分较复杂，本项目公厕蹲位较少，公厕由管理人员定期清扫，产生的臭气较低，本次环评不作定量化计算。

3.6.2.2.排水

项目营运期排水主要为人工湿地尾水、垃圾分拣房运行废水、农村生活废水处理设施尾水和公厕废水。

一、人工湿地尾水

本项目建设 4 个人工湿地，排水去向分别为南桩桥湖、贵子湖和清江。各湿地信息见下表。

表 3.6-6 项目湿地建设情况一览表

序号	湿地名称	设计最大处理能力	处理工艺	主要纳水来源	排水去向	排放标准
1	南桩桥湖人工湿地	2000m ³ /d	水平潜流	杨家湾山洪沟	贵子湖	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域水质标准
2	贵子湖人工湿地	10000m ³ /d	水平潜流	南桩桥湖	南桩桥湖	
3	曾家岗村人工湿地	20000m ³ /d	水平潜流	吴家湾排洪沟	贵子湖	
4	白鸭埡村人工湿地	20000m ³ /d	水平潜流	清江、周边排洪沟	清江	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水域水质标准

二、垃圾分拣房

1、垃圾分拣房冲洗水

在垃圾分拣过程中会洒落垃圾在分拣房内，需对分拣房地面进行冲洗，每天冲洗 1 次，每次冲洗用水量以 2L/m² 计，弭水桥村和中坪村垃圾分拣房占地分别为 150m² 和 350m²，则地面冲洗用水量为 0.3t/d、0.7t/a。弭水桥村和中坪村

垃圾分拣房分别配备转运车辆 10 辆和 6 辆，每车次清洗用水量为 200L/d，则车辆冲洗用水量为 2t/d、1.2t/a。预计场地、车辆冲洗用水量分别为 2.3t/d(839.5t/a)、1.9t/a(693.5t/a)。类比《武汉市黄陂区城市管理执法局滠口生活垃圾转运站建设工程环境影响报告表》（陂行审建环评批字〔2019〕57 号），场地、车辆冲洗废水 COD 约 800mg/L，BOD₅ 约 350mg/L，SS 约 500mg/L，氨氮约 30mg/L，总磷约 5mg/L。冲洗水全部汇入渗滤液收集池，定期由密封罐车送至吴家湾生活垃圾填埋场渗滤液处理站集中处理。

2、垃圾分拣房渗滤液

参考《垃圾转运站渗滤液污染特征与污染防治探讨》等文章，渗滤液约占垃圾总重量的 1%~7%，按平均 5%计，弭水桥村和中坪村垃圾分拣房分拣能力分别为 2t/d 和 5t/d 生活垃圾，垃圾渗滤液产生量分别为 0.1t/d(36.5t/a) 和 0.25(91.25t/a)。垃圾渗滤液成份十分复杂，通常包含高浓度的可溶有机物及无机离子，包括大量的氨氮和各种溶解态的阳离子，还有一些重金属、酚类、单宁、可溶性脂肪酸及其它的有机污染物，其各种成份变化很大，主要取决垃圾成分和垃圾堆放的时间等。类比《武汉市黄陂区城市管理执法局滠口生活垃圾转运站建设工程环境影响报告表》（陂行审建环评批字〔2019〕57 号），渗滤液 COD 约 6000mg/L，BOD₅ 约 1500mg/L，SS 约 600mg/L，氨氮约 150mg/L，总磷约 25mg/L。渗滤液全部汇入渗滤液收集池，定期由密封罐车送至吴家湾生活垃圾填埋场渗滤液处理站集中处理。

表 3.6-7 项目垃圾分拣房产污情况一览表

序号	名称	设计分拣能力(t/d)	占地面积(m ²)	废水产生量(t/a)	污染物					
					-	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP
1	弭水桥村垃圾分拣房	2	150	876	混合浓度(mg/L)	1016.7	398.0	35.0	504.2	5.8
					污染物产生量(t/a)	0.8906	0.3486	0.0307	0.4417	0.0051
2	中坪村垃圾分拣房	5	350	784.75	混合浓度(mg/L)	1404.6	483.7	44.0	511.6	7.3
					污染物产生量(t/a)	1.1023	0.3796	0.0345	0.4015	0.0057

3、员工生活废水

弭水桥村和中坪村垃圾分拣房定员 2 人，其中弭水桥村垃圾分拣房员工生活废水经化粪池处理后进入弭水桥村污水处理设施；中坪村垃圾分拣房员工生活废水经化粪池处理后排污高坝洲污水处理厂。根据《建筑给水排水设计标准》

（GB50015-2019），员工生活用水均按 200L/人·d 计，则中坪村及弭水桥村垃圾分拣房员工生活新鲜水用水量分别为 0.4m³/d（120m³/a，300d/a 计），按照 80%的排放系数，中坪村及弭水桥村垃圾分拣房员工生活废水排放量分别为 0.32m³/d（96m³/a，300d/a 计）

表 3.6-8 弭水桥村垃圾分拣房员工生活废水产生及排放情况一览表

类别	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
弭水桥村垃圾分拣房生活污水（96m ³ /a）	产生浓度 mg/L	280	150	200	32	3
	产生量 t/a	0.0269	0.0144	0.0192	0.0031	0.0003
化粪池去除效率		22%	22%	30%	12%	8%
弭水桥村垃圾分拣房生活污水（96m ³ /a）	浓度 mg/L	218.4	117	140	28.16	2.76
	排放量 t/a	0.0210	0.0112	0.0134	0.0027	0.0003

表 3.6-9 中坪村垃圾分拣房员工生活废水产生及排放情况一览表

类别	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
中坪村垃圾分拣房生活污水（96m ³ /a）	产生浓度 mg/L	280	150	200	32	3
	产生量 t/a	0.0269	0.0144	0.0192	0.0031	0.0003
化粪池去除效率		22%	22%	30%	12%	8%
中坪村垃圾分拣房生活污水（96m ³ /a）	浓度 mg/L	218.4	117	140	28.16	2.76
	排放量 t/a	0.0210	0.0112	0.0134	0.0027	0.0003

三、弭水桥村生活污水处理设施尾水

项目弭水桥村建设 1 座 10m³/d，采用 A/O 工艺进行处理，经处理后的尾水就近排入丑溪河。主要污染物有 COD、BOD₅、NH₃-N 和 TP。

设施出水水质主要执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB42/1537-2019），总磷、BOD₅ 采用《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准。污染物产生量及排放量详见下表。

表 3.6-10 项目废水污染物产生量及排放量一览表

处理能力	污染物	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	SS
10t/d	进水浓度(mg/L)	250	120	30	3	200
	污染物产生量(t/a)	0.9125	0.4380	0.1095	0.0110	0.7300
	出水浓度(mg/L)	60	10	8	0.5	20
	污染物排放量(t/a)	0.2190	0.0365	0.0292	0.0018	0.0730
	污染物削减量(t/a)	0.6935	0.4015	0.0803	0.0091	0.6570

四、公厕废水

项目新建 2 处公厕，改造扩大 1 处公厕。根据《城市公共厕所设计标准》

（CJJ14-2016），坐便器、蹲便器宜采用每次用水量小于 4L 的冲水系统，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），洗手盆（感应水嘴）的额定流量为 0.10L/s，按每次 10s 计，每次用水量为 1L，则每次入厕用水量以 5L 计。项目入厕人次以 500 人次/d 计，则公厕日用水量为 2.5m³，按 365 天计，年用水量为 912.5m³，由于公厕用水损耗量极小，则公厕日排水量为 2.5m³，年排水量为 912.5m³，化粪池处理后经市政污水管网进入高坝洲污水处理厂。

表 3.6-11 项目公厕废水产生情况一览表

类别	污染物	COD	BOD ₅	TP	SS	NH ₃ -N
公厕废水 (912.5m ³ /a)	产生浓度 mg/L	280	150	3	200	32
	产生量 t/a	0.2555	0.1369	0.0027	0.1825	0.0292

3.6.2.3.噪声

本项目垃圾分拣房采用人工分拣，不对噪声进行进一步分析，营运期噪声主要为湖泊综合治理工程中泵站、白鸭埡村人工湿地运行噪声，农村环境综合整治工程中污水处理设施运行噪声，清江沿线生态修复工程湿地运行和社会生活噪声。本项目源强见下表

表 3.6-12 主要设备噪声源强（单位：dB(A)）

序号	项目	数量	声压级范围 dB(A)	平均声压级 dB(A)	位置
1	水泵	1	60-80	70	贵子湖
2	水泵	1	60-80	70	南桩桥湖
3	水泵	1	60-70	65	弭水桥村污水处理设施
5	水泵	1	60-80	70	白鸭埡村人工湿地
6	社会生活	-	55~75	65	贵子湖、南桩桥湖

3.6.2.4.固体废物

项目营运期主要固体废物为包括农村环境综合整治工程收集的垃圾、游客丢弃物的生活垃圾和清漂船收集的水面垃圾。

一、农村环境综合整治工程收集的垃圾

查阅资料五眼泉镇荷叶溪村常住人口为 1764 人，按照生活垃圾的产生量按 1kg/人·天，垃圾收集率 80%计算，五眼泉镇荷叶溪村生活垃圾收集量为 515t/a，由垃圾清运三轮车收集后交由市政环卫部门进行处理。

五眼泉镇弭水桥村生活垃圾由垃圾清运三轮车收集后送入弭水桥村垃圾分拣房分拣。人工将垃圾进行分类，分为厨余垃圾、有害垃圾、可回收垃圾和其他垃圾。其中厨余垃圾包括：家庭中产生的菜帮菜叶、瓜果皮核、剩菜剩饭、废弃食物等易腐性垃圾等，约占生活垃圾总量的 50%，产生量约为 0.5t/d，分拣

后委托有厨余垃圾处理资质单位进行处理。有害垃圾包括废电池（充电电池、铅酸电池、镍镉电池、纽扣电池等）、废油漆、消毒剂、荧光灯管、含汞温度计、废药品及其包装物等，约占生活垃圾总量的 1%，产生量约为 0.01t/d，分拣后委托有危险废物处理资质单位进行处理。可回收垃圾包括：废纸板、废塑料瓶、废金属、废玻璃瓶等，约占生活垃圾总量的 30%，产生量约为 0.3t/a，放置可回收垃圾堆放区，定期外卖废品回收公司。其他垃圾包括餐盒、餐巾纸、湿纸巾、卫生间用纸、塑料袋、食品包装袋、污染严重的纸、烟蒂、纸尿裤、一次性杯子、大骨头、贝壳、花盆等，约占生活垃圾总量的 19%，产生量约为 0.19t/d，运往吴家湾生活垃圾填埋场进行填埋处理。

高坝洲镇中坪村垃圾分拣房由人工将垃圾进行分类，人工将垃圾进行分类，分为厨余垃圾、有害垃圾、可回收垃圾和其他垃圾。其中厨余垃圾约占生活垃圾总量的 50%，产生量约为 1.5t/d，分拣后委托有厨余垃圾处理资质单位进行处理。有害垃圾约占生活垃圾总量的 1%，产生量约为 0.03t/d，分拣后委托有危险废物处理资质单位进行处理。可回收垃圾约占生活垃圾总量的 30%，产生量约为 0.9t/a，放置可回收垃圾堆放区，定期外卖废品回收公司。其他垃圾约占生活垃圾总量的 19%，产生量约为 0.57t/d，运往吴家湾生活垃圾填埋场进行填埋处理。

二、游客丢弃物的生活垃圾

生活垃圾的产生量按 0.1kg/人次计，项目营运期日来往游客以 1000 人计，则估算得全年生活垃圾的产生量约为 36.5t。由环卫部门每日清运。对固体废物中可回收的部分，如包装材料（包装箱、泡沫包装材料）、废塑料、橡胶、废金属、玻璃等，收集后集中交废品回收部门处理；对生活垃圾中不可回收的固体废物，由当地环卫部门日清日运，统一处理，对周围环境无不良影响。

三、水面垃圾

根据设计调查，项目清漂船日平均清漂量为 2t，按照年运行 300 天计，年产生量为 600t，交由环卫部门每日清运处理。

3.6.2.5.生态环境

项目建成后及时将位于项目红线范围外的临时占地进行植被恢复，永久占地范围内绿化、景观工程建设后为原有陆生动物特别是鸟类、两栖类提供良好的栖息、活动场所。总体而言，本项目建成后对区域生态环境影响为正效应。

4. 环境现状调查与评价

4.1. 自然环境概况

4.1.1. 地理位置

宜都市位于东经 110°05'-111°36'，北纬 30°05'-30°35'，系鄂西山区向江汉平原过渡地带，市区濒临长江、清江并横贯全境。市域东与枝江市及宜昌市隔江相望，东南与松滋市相连，西南与五峰县毗邻，西北与长阳县、夷陵区接壤。全市域国土总面积 1357 平方公里。

4.1.2. 地形地貌

宜都市地貌类型复杂，自然环境多样，属武陵山余脉和川东巫山余脉的临界区域，也是我省东部平原向鄂西南山地过渡地带，同时又是长江与清江水系的交汇地。地势西南高，东北低，以长江为轴线向西南呈梯级上升，形成以丘陵为主，低山、平原兼有的地貌结构，境内海拔最高为 1081.0 米（与五峰交界的天垆），最低仅 38 米（与松滋市交界的官洲）。全市海拔在 100 米以下的平原面积占国土总面积的 9.0%；海拔 100-500 米的丘陵岗地占国土总面积的 79.4%；海拔 500 米以上面积占国土总面积的 11.6%。

宜都地区地层主要表现为以沉降为主的沉降—隆起交替性质的地壳运动，沉积环境多变，形成了下部巨厚层状陆相碎屑岩沉积；上部第四系全新统河湖相沉积，区内地层由老到新的顺序如下：

（1）白垩系上统红花套组（K2hn）岩性由鲜红、棕红色块状细砂岩夹砾岩、粉砂岩和泥岩等组成。厚度 490—500m。分布于鸦鹊岭一带。

（2）白垩系上统罗镜滩组（K2L）由紫红色、灰红、灰色厚层至块状砾岩组成；夹棕红色粉透镜体，局部见桔红色块状粉砂岩。本组岩性变化不大，厚度 500—1000m。

（3）第三系下统夹马槽组（Ej）下部为棕黄、灰绿色砂岩与紫红色砂质泥岩、泥岩和泥质粉砂岩互层；上部为棕黄色砂岩与杂色泥岩、砂质泥岩和泥灰岩不等厚互层，含薄层状黑色泥岩及不稳定的石膏层。底部以一层砾状砂岩或含砾砂岩与跑马岗组呈整合接触。厚度 ≥900m。

（4）第三系下统方家河组（Ef）岩性为一套棕黄、土黄、橙红、浅红色厚

层状砂岩与薄层粉砂岩及泥岩互层，夹灰绿色砂岩及含砾砂岩，与下伏夹马槽组呈整合接触。厚度 $\geq 870\text{m}$ 。

（5）第四系全新统（Q4）

主要分布在长江及河流沿岸阶地上，属第一、二、三、四级阶地的河湖相冲积层，具有明显的二元结构特征。上部为粘土、粉土及粉质粘土；下部为砂、卵砾石层。

4.1.3.地质

根据《湖北省宜都市杨家湖污水处理厂及配套管网工程岩土工程勘察报告》，本厂区内位于鄂中褶断区的黄陵断穹与江汉断线的过渡带。第四纪以来，该构造区内地壳运动主要表现为间歇性、不均匀性、“掀斜性”抬升（西部抬升快，东部抬升慢）与部分断裂再活动，地震活动以弱震为主。历史上在本地区境内未发生过 6 级以上的破坏性地震。自 1959 年在三峡和宜昌地区范围建立地震台网观测以来，记录到最大震级为 5.1 级（1979 年 5 月 22 日秭归龙会观地震），场地周缘地区发震断裂主要为天阳坪断裂（距本场区约 60km）和远安断裂（距本场区约 70km），震源深度大多 8~16km。参见图 4.1-1 宜昌地质构造体系图。这些断裂对本区项目的影响甚微。项目厂区区域地壳稳定性较好。

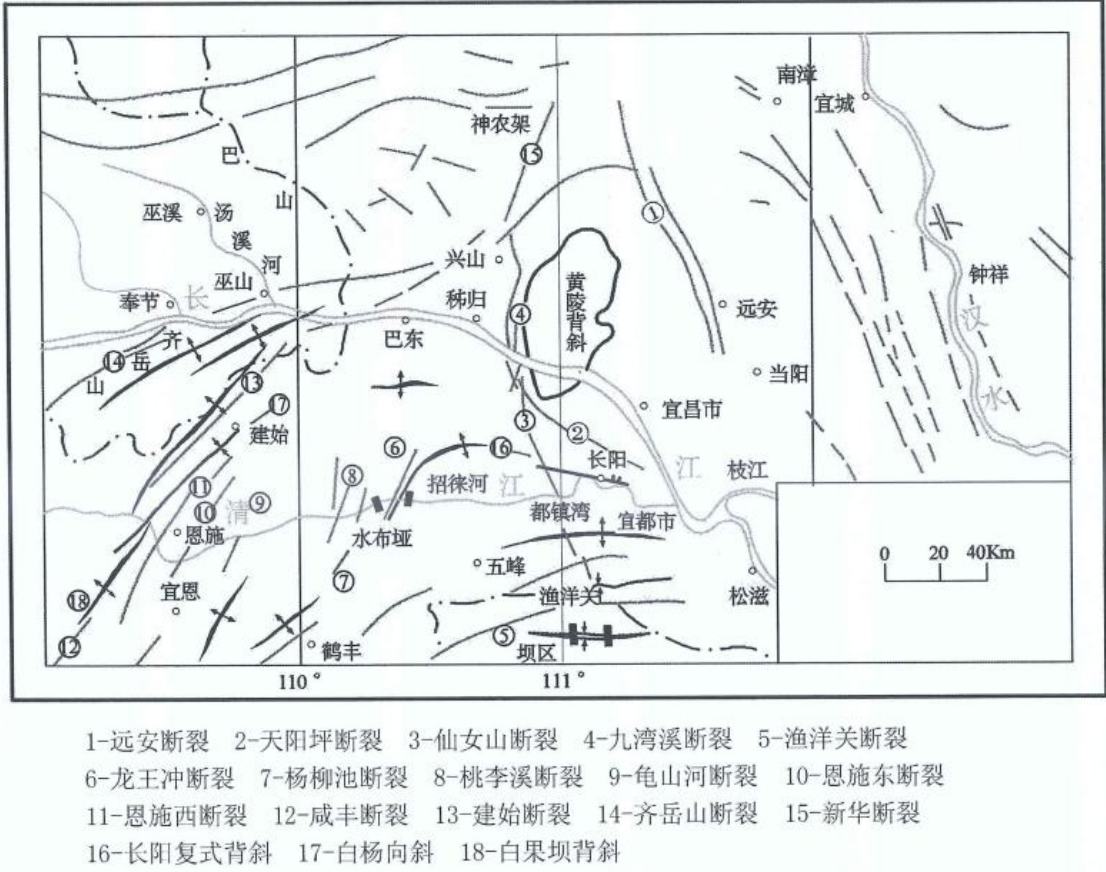


图 4.1-1 宜昌市地质构造体系图

4.1.4.气候

宜都市气候温暖湿润，春夏多雨，盛夏炎热，秋季干燥，冬季温和，无霜期长，属热带大陆性季风气候，具有气候适宜，四季分明的特点。其气象特征如下（根据宜都市枝城区多年统计资料）：

一、气温

最高气温	39.6℃
最低气温	-13.8℃
年平均气温	16.7℃

二、降水

年最大降雨量	1775.4mm
年最小降雨量	757.2mm
年平均降雨量	1389.9mm
日最大降雨量	183.9mm
年平均降雨天数	103.5d
连续最长降雨天数	18d

三、风况

常年风向为西风，强风为东北风，夏季为东南风。

最大风速：20m/s（1975 年 7 月 4 日）

年平均风速：0.8~1.2m/s，常年主导风向为 WN 风，频率 14%

冬季主导风向：WN

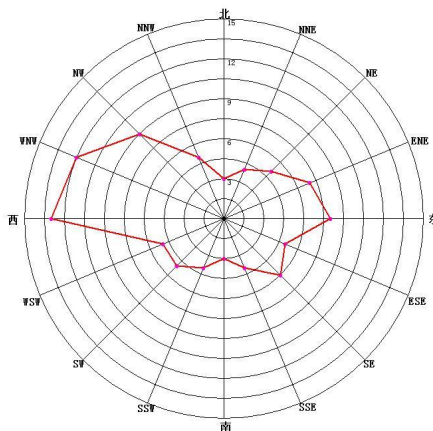


图 4.1-2 项目区风玫瑰图

四、雾况

年平均雾日 30.3d

持续 4 小时以上年均雾日 3.5d

五、相对湿度

相对湿度在 74~83%之间，年均湿度为 78%。多年平均蒸发量 799.3mm。

六、雪况

年均降雪日 9d，最大积雪厚度 23cm。

4.1.5.水文

一、地表水

宜都市河流水系发育，溪河纵横，共有大小河流 50 余条，长江自宜昌市猇亭区虎牙滩入境，由北向南流向洋溪入枝江市境，市内河段长 45 千米。清江自西从长阳入境，至城区流入长江，市内河段 33 千米为长流河。渔洋河（又名汉阳河）自五峰县入境，流径潘家湾、聂家河、五眼泉、姚家店四个乡镇，于五眼泉镇和姚家店镇交界处注入清江，为清江支流，市内河段 60 千米。除此以外，还有大溪河、九道河、松木坪陈家河、尖岩河、干沟河等 44 条大小溪河。

1、长江流域水文特性

据多年水文资料统计：长江（宜都段）年平均流量为 14300m³/s；其中：丰

水期最大流量 49200m³/s，平均流量 29600m³/s；枯水期最小流量 2770m³/s。

历年最高洪水位：48.62m(1981.7.19)；历年最低枯水位：34.88m(1979.3.9)；多年平均水位：39.56m；历年最大水位差：13.74m。

2、清江流域水文特性

清江流域是长江流域的多暴雨区之一，降水量丰沛，年径流量丰富，年内分配不均，年际变化相对不大，易发生暴雨洪水，洪水陡涨陡落，是典型的山溪性河流。

清江流域位于 108°35'~111°35'E，22°33'~30°50'N 间的副热带地区，发源于鄂西利川市齐岳山龙洞沟，自西向东流经湖北省利川、恩施、建始、巴东、长阳等 10 个县市，于宜都市注入长江。整个流域呈南北窄、东西长的狭长形，干流几乎与纬线平行，面积约 17000km²。全流域地处云贵高原东端，地势西高东低，西以齐岳山与乌江分界，分水岭高程为 1500-2000m；东部河口高程不足海拔 200m；南以武夷山支脉与澧水相隔，分水岭高程约 1000~1500m；北与长江三峡地区相邻，分水岭海拔 1000~1900m。流域西南部的咸丰地区，因受地层断裂陷落影响，海拔仅高 500m 左右，构成鄂黔之间的天然通道，西南暖湿气流可长驱直入，是清江流域降水水汽的主要入流通道。

3、贵子湖和南桩桥湖

贵子湖及南桩桥湖位于高坝洲镇的西北边，汛期通过港均直接排入中沟，最终排入长江，中沟全长约 5.9km。贵子湖湖库面积约 510 亩，库容 27.6 万 m³，平均水深 1.2m；南桩桥湖湖库面积约 660 亩，库容 24.3 万 m³，平均水深 0.9m。

贵子湖现状有三条较大的入湖河流，分别为裴家冲、饶家冲及白龙冲。裴家冲集水面积 3.76km²，河长 3.28km，河道平均比降 5.6%；饶家冲集水面积 1.77km²，河长 1.65km，河道平均比降 10.2%；白龙冲集水面积 0.61km²，河长 1.09km，河道平均比降 19.3%。仅有一条出湖通道，穿过鱼种场后进入中沟。

南桩桥湖现状有两条较大的入湖河流，分别为冯家冲及上游无名支沟。冯家冲集水面积 0.35km²，河长 0.96km，河道平均比降 14.3%；无名支沟集水面积 0.54km²，河长 1.12 km，河道平均比降 3.3%。仅有一条出湖通道，直接进入中沟。

二、地下水

1、地下水类型及补排关系

根据区域水文地质调查结合《湖北省水文地质图》分析，本区地下水按其含水介质特征及富水程度，该区域地下水主要分为：孔隙水和基岩裂隙水。

孔隙水主要分布于残坡积及河床冲洪积松散堆积物中，直接受大气降水补给，具有季节时段性，其赋存水量较少。

基岩裂隙水主要分布于表层强风化与弱风化带岩体中，由于岩体属泥质与钙质胶结，含水量很小，连通性差。根据钻孔压水试验表明，岩石渗透系数 K 值在 $10^{-4} \sim 10^{-5} \text{cm/s}$ 之间 ($q \leq 10 \text{Lu}$)，属弱透水性，其下部微风化与新鲜岩石为微透水性，渗透系数 K 值小于 10^{-5}cm/s ，属相对隔水层。

2、地下水的水质

地下水水质主要由地层岩性和地下水循环条件的制约而有所不同。本区地层简单分布白垩系地层，地表、地下水体化学成分较简单，多属弱碱性、低矿化度的重碳酸钙、镁型水，水质较好，适合饮用。

4.2. 环境质量现状调查与评价

4.2.1. 环境空气质量现状调查与评价

一、城市环境空气质量达标区判断

项目建设地点位于湖北省宜都市，环境空气质量功能区类别为二类区域，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。本次评价引用2020年宜昌市环境质量年报中宜都市相关数据。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

监测 点位	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	超标倍数	达标情况
宜都市	PM ₁₀	年平均质量浓度	57	70	81.4%	/	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	39	35	111.4%	0.11	超标
	SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20.0%	/	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	25	40	62.5%	/	达标
	CO	24小时平均第95百分位数	1.2mg/m ³	4mg/m ³	30.0%	/	达标
	O ₃	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	126	160	78.8%	/	达标

根据统计结果分析可知，宜都市监测点 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 年均值能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级值要求，PM_{2.5} 年均值超标，超标倍数分别为 0.11；超标原因除了与空气污染物扩散气象条件差有关外，

还与周边建筑工地施工等因素有关。项目所在区域为不达标区。宜昌市第六届人民代表大会常务委员会制定了《宜昌市扬尘污染防治条例》，2021 年为加强建设工程文明施工，落实扬尘管控各项措施，宜都市建设工程市场监督站印发《宜都市城区建设工程文明施工管理红黑榜制度（试行）》办法，旨在控制全市扬尘污染，持续改善环境空气善。

二、评价区环境空气现状监测及评价

为进一步了解项目所在地周边环境空气质量状况，建设单位委托湖北恒驰检测技术有限公司于 2021 年 8 月 18 日~2021 年 8 月 24 日对弭水桥村垃圾分拣房和中坪村垃圾分拣房周边环境空气质量中 NH_3 和 H_2S 现状分别进行了为期 7 天的现状监测。

1、监测点位及监测因子

综合拟建项目所在区域环境功能、地形地貌特征和主、次风向等因素，本评价共布设了 1 个环境空气质量现状监测点，监测点名称、方位、距拟建项目距离及监测因子详见表 4.2-2，各监测点具体位置详见附图。

表 4.2-2 环境空气质量监测点位信息一览表

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对项目距离/m
	东经	北纬				
弭水桥村	111.31125535	30.32605434	HCl 、 H_2S	2021 年 8 月 18 日~2021 年 8 月 24 日	E	240
中坪村垃圾分拣站	111.42822849	30.42337779			E	245

2、监测频次与分析方法

监测频次：连续监测 7 天， NH_3 、 H_2S 测 1 小时平均值，每天采样 4 次。

样品的监测分析方法、仪器及检出限见表 4.2-3。

表 4.2-3 监测分析方法、仪器及检出限一览表

检测项目	分析方法名称及依据	方法检出限	仪器名称型号及编号
氨(小时值)	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	SP-752 紫外可见分光光度计 (QS-FX110)	0.01mg/m ³
硫化氢(小时值)	空气质量监测 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2003 年第三篇第一章第十一节（二）	SP-752 紫外可见分光光度计 (QS-FX110)	0.001mg/m ³

3、评价标准

项目所在地区 NH_3 和 H_2S 空气质量执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相应标准，详见 2.5.1 章节。

4、评价方法

采用污染物最大质量浓度占标百分比法对环境空气质量现状监测结果进行

评价，其计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{si} \times 100\%$$

其中： P_i -污染物的最大质量浓度值占标百分比，即各取值时间最大质量浓度占相应标准质量浓度限值的百分比；

C_i -各取值时间最大质量浓度值， mg/m^3 ；

C_{si} -相应标准质量浓度限值， mg/m^3 。当 $P_i > 100\%$ 时，则该污染物超标。

5、评价结果

评价区域内各监测点位的环境空气质量及评价结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 环境空气现状监测与评价结果一览表

监测点名称	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度范围 (mg/m^3)	最大浓度占标率 (%)	达标情况
弭水桥村	氨	1h 平均值	0.2	0.05-0.09	45	达标
	硫化氢	1h 平均值	0.01	<0.001-0.002	20	达标
坪村垃圾 分拣站	氨	1h 平均值	0.2	0.09-0.15	75	达标
	硫化氢	1h 平均值	0.01	<0.001-0.002	20	达标

由表 4.2-4 可见， H_2S 和 NH_3 满足《建设项目环境影响评价导则 大气导则》（HJ 2.2-2018）附表 D.1“其他污染物环境空气质量浓度参考限值”要求。

4.2.2.地表水环境质量现状调查与评价

一、区域水环境控制断面现状调查与评价

项目区域相关水体为长江宜都段和清江。长江宜都段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，清江宜都段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准。本次评价引用 2020 年宜昌市环境质量年报中上相关断面的长期监测结果说明相关水体水环境质量现状。

表 4.2-5 水质监测统计结果一览表

水体名称	点位名称	被考核 县市区	水质规划类别	水质监测类别	达标情况
长江	荆州砖瓦厂	宜昌市	Ⅲ类	Ⅱ类	达标
长江	枝城洋溪（右）	宜都市	Ⅲ类	Ⅱ类	达标
清江	宜都清江大桥	宜都市	Ⅱ类	Ⅰ类	达标

根据上述监测结果，长江宜都段 2020 年水质可满足Ⅲ类水质要求，清江宜都段 2020 年水质可满足Ⅱ类水质要求，符合功能区划标准。

二、项目代表性断面现状调查与评价

1、监测布点

为了解项目所在区域地面水环境质量现状，本次建设单位委托湖北恒驰检测技术有限公司于 2021 年 8 月 18 日~2021 年 8 月 20 日对南桩桥湖、贵子湖、杨家湾排洪沟、清江沿线生态修复工程周边水体、中沟和弭水桥村污水处理设施排放口周边水体水质进行现状监测数据分析评价。各监测断面名称及监测内容见表 4.2-6。

表 4.2-6 水质监测断面布点情况表

序号	监测点位	监测内容
1	南桩桥湖入口	水温、pH 值、总磷、COD、氨氮、BOD5
2	南桩桥湖	
3	南桩桥湖出口	
4	贵子湖入口	
5	贵子湖	
6	贵子湖出口	
7	杨家湾排洪沟生态补水上游	水温、pH 值、总磷、COD、氨氮、BOD5、流量
8	杨家湾排洪沟生态补水下流	
9	清江沿线生态修复上游	水温、pH 值、总磷、COD、氨氮、BOD5
10	清江沿线生态修复下游	
11	中沟整治 1	
12	中沟整治 2	
13	中沟整治 3	水温、pH 值、总磷、COD、氨氮、BOD5、流量
14	弭水桥村污水处理设施排放口上游 500m	
15	弭水桥村污水处理设施排放口下游 500m	
16	弭水桥村污水处理设施排放口入渔洋河下游 500m	

2、采样及监测方法

水样采集、样品保存按环境监测相关技术规范要求执行；分析方法按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的标准方法。监测分析方法见表 4.2-7。

表 4.2-7 地表水质监测分析方法

监测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 计 PHS-3E	/
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管 0~50ml	4mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	溶解氧测定仪 RJY-1A	0.5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV752NN	0.025mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV752N	0.01mg/L
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 温度计法 GB/T 13195-1991	数显温度计 DTM-280LCD	/

3、监测时段及频率

2021年8月18日~2021年8月20日，连续采样3天，每天1次。

4、监测结果

（1）评价标准

长江宜都段水环境质量应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域水质标准，清江水环境质量应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水域水质标准，南桩桥湖、贵子湖应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域水质标准。

（2）评价方法

采用单因子标准指数法评价地表水域水环境现状质量。污染指数计算方法是将各项评价参数的实测值 C_{ij} ，除以相应的水质标准值 C_{sj} ，得该项评价参数的平均污染指数 S_{ij} ，即：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,j}}$$

pH 值的标准指数：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数 > 1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

（3）监测数据统计

本次水质监测结果统计见表 4.2-8。

表 4.2-8 水质补充监测统计结果

采样位置	项目	流量 (m³/h)	水温 (°C)	pH 值 (无量纲)	COD(mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	TP(mg/L)
南桩桥湖 入口	监测范围	/	18.3-19.3	7.23-7.32	7-8	1.6-1.8	0.043-0.048	0.02-0.03
	最大值	/	19.3	7.32	8	1.8	0.048	0.03
	水质指数	/	/	0.16	0.4	0.45	0.048	0.6

采样位置	项目	流量 (m³/h)	水温 (℃)	pH 值 (无量纲)	COD(mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	TP(mg/L)
南桩桥湖	监测范围	/	18.2-19.2	7.26-7.35	9-12	2.1-2.8	0.062-0.071	0.05-0.06
	最大值	/	19.2	7.35	12	2.8	0.071	0.06
	水质指数	/	/	0.175	0.6	0.7	0.071	1.2
南桩桥湖 出口	监测范围	/	18.4-19.6	7.42-7.47	13-15	3.2-3.7	0.076-0.082	0.06-0.08
	最大值	/	19.6	7.47	15	3.7	0.082	0.08
	水质指数	/	/	0.235	0.75	0.925	0.082	1.6
贵子湖入 口	监测范围	/	18.3-19.4	7.42-7.51	7-8	1.6-2.1	0.043-0.051	0.02-0.03
	最大值	/	19.4	7.51	8	2.1	0.051	0.03
	水质指数	/	/	0.255	0.4	0.525	0.051	0.6
贵子湖	监测范围	/	18.4-19.2	7.49-7.55	10-12	2.5-3.0	0.058-0.066	0.04-0.06
	最大值	/	19.2	7.55	12	3.0	0.066	0.06
	水质指数	/	/	0.275	0.6	0.75	0.066	1.2
贵子湖出 口	监测范围	/	18.1-19.3	7.36-7.48	16-17	3.9-4.2	0.076-0.082	0.07-0.08
	最大值	/	19.3	7.48	17	4.2	0.082	0.08
	水质指数	/	/	0.24	0.85	1.05	0.082	1.6
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III 类标准		/	/	6-9	≤20	≤4.0	≤1.0	≤0.05
清江沿线 生态修复 上游	监测范围	/	18.3-19.4	7.61-7.72	4-6	1.1-1.5	0.058-0.064	0.02-0.03
	最大值	/	19.4	7.72	6	1.5	0.064	0.03
	水质指数	/	/	0.36	0.4	0.5	0.128	0.03
清江沿线 生态修复 下游	监测范围	/	18.5-19.2	7.62-7.67	7-9	1.8-2.3	0.072-0.081	0.05-0.06
	最大值	/	19.2	7.67	9	2.3	0.081	0.06
	水质指数	/	/	0.335	0.6	0.767	0.162	0.06
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） II 类标准		/	/	6-9	≤15	≤3.0	≤0.5	≤0.1
弭水桥村 污水处理 设施排放 口上游 500m	监测范围	0.11-0.12	18.1-19.2	7.47-7.56	5-6	1.3-1.5	0.052-0.061	0.02-0.04
	最大值	/	19.2	7.56	6	1.5	0.061	0.04
	水质指数	/	/	0.28	0.3	0.375	0.061	0.2
弭水桥村 污水处理 设施排放 口下游 500m	监测范围	0.12-0.13	18.3-19.4	7.29-7.35	7-10	1.8-2.5	0.075-0.081	0.04-0.06
	最大值	/	19.4	7.35	10	2.5	0.081	0.06
	水质指数	/	/	0.175	0.5	0.625	0.081	0.3
弭水桥村 污水处理 设施排放 口入渔洋 河下游 500m	监测范围	0.15-0.16	18.2-19.3	7.63-7.77	11-14	2.7-3.2	0.089-0.092	0.06-0.09
	最大值	/	19.3	7.77	14	3.2	0.092	0.09
	水质指数	/	/	0.385	0.7	0.8	0.092	0.45
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III 类标准		/	/	6-9	≤20	≤4.0	≤1.0	≤0.2
杨家湾排 洪沟生态 补水上游	监测范围	7.81-7.91	18.2-19.3	8.0-8.1	5-6	1.3-1.5	0.050-0.056	0.02-0.03
	最大值	/	19.3	8.1	6	1.5	0.056	0.03
杨家湾排 洪沟生态	监测范围	8.2-8.3	18.2-19.5	8.2-8.3	8-11	2.0-2.7	0.072-0.080	0.05-0.8
	最大值	/	19.5	8.3	11	2.7	0.080	0.8

采样位置	项目	流量 (m ³ /h)	水温 (°C)	pH 值 (无量纲)	COD(mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	TP(mg/L)
补水下游								
中沟整治 1	监测范围	/	18.6-19.4	7.46-7.55	6-9	1.5-2.3	0.053-0.059	0.03-0.04
	最大值	/	19.4	7.55	9	2.3	0.059	0.04
中沟整治 2	监测范围	/	18.3-19.3	7.49-7.56	9-12	2.1-2.8	0.068-0.077	0.05-0.07
	最大值	/	19.3	7.56	12	2.8	0.077	0.07
中沟整治 3	监测范围	/	18.2-19.5	7.49-7.57	14-16	3.3-3.7	0.084-0.089	0.08-0.09
	最大值	/	19.5	7.57	16	3.7	0.089	0.09

（4）地表水现状补充监测评价

由补充监测统计结果可以看出，南桩桥湖、南桩桥湖出口、贵子湖和贵子湖出口水质超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，其余断面均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相应标准要求。南桩桥湖、南桩桥湖出口、贵子湖和贵子湖出口水质超标原因主要为城乡居民使用含磷量较高的洗衣粉，生活污水未经处理直接排入河道、农业生产区大量施用化肥农药、水产养殖以及南桩桥湖一处规模 500 头的养猪场产生的高浓度的有机废水将直接排入湖中，形成大量的面污染源。

项目为清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段），项目将按照有关畜禽养殖退养政策对沿湖围箱养殖进行拆除，畜禽养殖取缔，通过中沟流域环境综合整治、农村环境综合整治，可以改善清江流域宜都段水生态环境现状，提高水体自净能力。

4.2.3.地下水环境质量现状调查与评价

一、监测点位代表性说明以及采样要求符合性分析

1、监测内容

为了解项目区域地下水环境质量现状，本环评期间委托湖北恒驰检测技术有限公司于 2021 年 8 月 18 日对湖泊综合整治工程周边场地区域地下水进行了监测，其中湖泊综合整治工程周边设置 4 个水质监测点位，8 个水位监测点位。

2、监测点位代表性说明

本项目湖泊综合整治工程周边地下水评价等级为三级评价，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，三级评价水质监测点位不少于 3 个，原则上项目场地上游和下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。

结合项目地勘资料和实地调查，湖泊综合整治工程场地地下水径流方向为北向，并向清江排泄。本次湖泊综合整治工程布设 4 个地下水水质监测点位，以上监测布点符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）导则要求，具有可行性。

2、采样要求符合性分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，地下水样品应采用自动式采样泵或人工活塞闭合式与敞口式定深采样器进行采集，采集前先记录地下水水位，再采用潜水泵或离心泵对采样井进行全井孔清洗，抽集的水量不得小于 3 倍的井筒水体积。

本项目监测期间，监测单位在监测前记录了各点位的地下水水位，再采用人工活塞闭合式采样器对各监测井进行了全井孔清洗，清洗次数为 2 次，抽集的水量高于井筒水体积的 3 倍。符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。

二、监测内容与评价

1、监测时间、频次和监测内容

监测时间：2021 年 8 月 18 日。

监测频次：监测 1 次。

监测项目：1、水质监测因子：钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、氯化物、硫酸盐、pH、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、高锰酸盐指数、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数共 27 项指标。2、地下水水位监测。

2、分析方法

本次监测工作中，现场样品采集与检测分析严格按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 64-2004）、国家标准检验方法《水和废水监测分析方法（第四版 增补版）》和《地下水水质检验方法》（DZ/T 0064.1-0064.93）等规范进行，具体水质分析项目分析方法详见表 4.2-9。

表 4.2-9 地下水环境质量监测分析方法一览表

监测项目	标准方法名称	检测仪器及编号	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 计 PHS-3E	/
K ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	火焰石墨炉一体机原子吸收分光光度计 4520A	0.05mg/L

Na ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	火焰石墨炉一体机原子吸收分光光度计 4520A	0.01mg/L
Ca ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	火焰石墨炉一体机原子吸收分光光度计 4520A	0.02mg/L
Mg ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	火焰石墨炉一体机原子吸收分光光度计 4520A	0.002mg/L
CO ₃ ²⁻	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根、氢氧根 DZ/T 0064.49-1993	滴定管 0~50ml	5mg/L
HCO ₃ ⁻	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根、氢氧根 DZ/T 0064.49-1993	滴定管 0~50ml	5mg/L
Cl ⁻	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 IC700	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 IC700	0.018mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV752N	0.025mg/L
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 UV752N	0.08mg/L
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	紫外可见分光光度计 UV752N	0.003mg/L
挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV752N	0.0003mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV752N	0.004mg/L
砷	水质 砷、汞、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计(三灯三通道) AFS-12002	0.0003mg/L
汞	水质 砷、汞、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计(三灯三通道) AFS-12002	0.00004mg/L
六价铬	水质 铬（六价）的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV752N	0.004mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	滴定管 0~50mL	0.05mmol/L
铅	水和废水监测分析方法（第四版）（增补版）国家环境保护总局(2002年) 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）3.4.7.4	火焰石墨炉一体机原子吸收分光光度计 4520A	0.001mg/L
氟化物	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 IC700	0.006mg/L
镉	水和废水监测分析方法（第四版）（增补版）国家环境保护总局(2002年) 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）3.4.7.4	火焰石墨炉一体机原子吸收分光光度计 4520A	0.0001mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989 直接法	火焰石墨炉一体机原子吸收分光光度计 4520A	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989 直接法	火焰石墨炉一体机原子吸收分光光度计 4520A	0.01mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 溶解性总固体 称量法（8.1）GB/T 5750.4-2006	电子天平 BSM-120.4	4mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸钾指数的测定 GB 11892-1989	滴定管 0~25mL	0.5mg/L
总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015	恒温恒湿培养箱 HWS-50B	20MPN/L
菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	BOD 培养箱 SHP-160JB	1CFU/ml

3、地下水环境质量现状评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水水质现状评价采用标准指数法。标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重，标准指数计算公式分为以下两种情况：

(1) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{i0}}$$

式中： P_i -污染因子 i 的单因子指数；
 C_i -污染因子 i 的实测浓度值(mg/m3)；
 C_{i0} -污染因子 i 的标准值(mg/m3)。

(2) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法如下：

pH 值的标准指数：

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；
 pH_j ——pH 的实测值；
 pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；
 pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数>1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

4、监测结果

(1) 地下水水位监测统计结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 项目所在区域地下水水位统计表

采样点位	检测点位置	井深（m）	埋深（m）	水位（m）
GW1	南桩桥湖、贵子湖 1	11.0	7.2	3.8
GW2	南桩桥湖、贵子湖 2	9.0	8.3	0.7
GW3	南桩桥湖、贵子湖 3	8.0	6.8	1.2
GW4	南桩桥湖、贵子湖 4	9.0	7.5	1.5
GW5	南桩桥湖、贵子湖 5	10.0	6.9	3.1
GW6	南桩桥湖、贵子湖 6	10.0	8.9	1.1
GW7	南桩桥湖、贵子湖 7	9.0	7.5	1.5
GW8	南桩桥湖、贵子湖 8	10.0	8.8	1.2

(2) 地下水水质监测结果

地下水水质监测结果见表 4.2-11 和 4.2-12。

表 4.2-11 湖泊综合整治工程水质监测统计结果一览表

项目	pH (无量纲)	钾 (mg/L)	钠 (mg/L)	钙 (mg/L)	镁 (mg/L)	碳酸根 (mg/L)	碳酸氢根 (mg/L)	氯化物 (mg/L)
标准值 (Ⅲ类)	6.5~8.5	/	/	/	/	/	/	≤250
监测值	7.33~7.53	2.31~2.65	11.8~13.2	72~74	1.69~2.43	/	201~207	16.9~18.1
最大值	7.53	2.65	13.2	74	2.43	/	207	18.1
最小值	7.33	2.31	11.8	72	1.69	/	201	16.9
均值	7.4375	2.505	12.5	73.25	2.2125	/	204	17.55
标准差	0.085	0.164	0.658	0.957	0.353	/	2.582	0.493
检出率%	100	100	100	100	100	0	100	100
现状水质	I类	/	/	/	/	/	/	I类
Pi	0.22-0.35	/	/	/	/	/	/	0.068-0.072
达标情况	达标	/	/	/	/	/	/	达标
项目	硫酸盐 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	硝酸盐 (mg/L)	亚硝酸盐 (mg/L)	挥发性酚 类(mg/L)	氰化物 (mg/L)	砷 (mg/L)	汞 (mg/L)
标准值 (Ⅲ类)	≤250	≤0.50	≤20.0	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤0.01	≤0.001
监测值	28.4~30.3	0.056~ 0.075	3.42~3.77					
最大值	30.3	0.075	3.77	/	/	/	/	/
最小值	28.4	0.056	3.42	/	/	/	/	/
均值	29.475	0.06775	3.61	/	/	/	/	/
标准差	0.826	0.008	0.151	/	/	/	/	/
检出率%	100	100	100	0	0	0	0	0
现状水质	I类	Ⅱ类	Ⅱ类	I类	I类	I类	I类	I类
Pi	0.114-0.121	0.112-0.15	0.171-0.189	/	/	/	/	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
项目	六价铬 (mg/L)	总硬度 (mg/L)	铅 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	镉 (mg/L)	铁 (mg/L)	锰 (mg/L)	溶解性总固 体(mg/L)
标准值 (Ⅲ类)	≤0.05	≤450	≤0.01	≤1.0	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤1000
监测值	/	190~195	/	/	/	/	/	403~416
最大值	/	195	/	/	/	/	/	416
最小值	/	190	/	/	/	/	/	403
均值	/	192.25	/	/	/	/	/	408.25
标准差	/	2.062	/	/	/	/	/	5.737
检出率%	0	100	0	0	0	0	0	100
现状水质	I类	Ⅱ类	I类	I类	I类	I类	I类	Ⅱ类
Pi	/	0.422-0.433	/	/	/	/	/	0.403-0.416
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
项目	高锰酸盐指 数(mg/L)	总大肠菌群 (CFU/100 mL)	菌落总数 (CFU/mL)					
标准值 (Ⅲ类)	≤3.0	≤3.0	≤100					
监测值	1.3~1.6	/	11~22					
最大值	1.6	/	22					
最小值	1.3	/	11					

均值	1.475	/	16.5					
标准差	0.15	/	4.655					
检出率%	100	0	100					
现状水质	II类	I类	I类					
Pi	0.433-0.533	/	0.11-0.22					
达标情况	达标	达标	达标					

根据上表评价结果可知，湖泊综合整治工程所在区域各监测点位地下水水质可达到《地下水环境质量标准》II类标准要求。

4.2.4.声环境质量现状调查与评价

一、监测布点

本次评价在共设置7个监测点位。

表 4.2-13 噪声监测点位及监测因子

序号	名称	位置	监测内容	监测频率
1	噪声监测点 1	南桩桥湖南	连续等效 A 声级	监测 2 天，昼间、夜间各一次
2	噪声监测点 2	贵子湖停车场		
3	噪声监测点 3	后江沱附近		
4	噪声监测点 4	中坪路		
5	噪声监测点 5	周家河村居民		
6	噪声监测点 6	弭水桥村污水处理设施		
7	噪声监测点 7	弭水桥村垃圾分拣中心		

二、监测结果及评价结论

1、评价标准

项目所在地声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

2、监测数据统计

表 4.2-14 项目区噪声现状监测及评价结果 单位：dB(A)

监测点位	8月18日		8月19日		标准
	昼间	夜间	昼间	夜间	
噪声监测点 1	43.2	40.7	43.5	40.1	昼间 60；夜间 50
噪声监测点 2	51.3	43.5	51.7	43.2	昼间 60；夜间 50
噪声监测点 3	42.8	39.2	42.1	39.6	昼间 60；夜间 50
噪声监测点 4	54.7	45.2	54.3	45.5	昼间 60；夜间 50
噪声监测点 5	57.8	46.3	57.4	46.1	昼间 60；夜间 50
噪声监测点 6	58.9	47.1	58.2	47.3	昼间 60；夜间 50
噪声监测点 7	52.1	43.5	52.5	43.7	昼间 60；夜间 50

由表 4.2-14 可知，项目区各现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

4.2.5.土壤现状调查与评价

本项目仅五眼泉镇弭水桥村污水处理设施进行三级评价，由于项目五眼泉镇弭水桥村污水处理设施占地面积过小，本次监测点位设置于项目边界外 50m 范围内。五眼泉镇弭水桥村污水处理设施周边区域土壤环境质量执行建设区域外土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值（其他）。

一、监测时间、频次和监测内容

监测时间：为了解项目区域土壤环境质量现状，本环评期间委托湖北恒驰检测技术有限公司于 2021 年 8 月 18 日对项目所在区域土壤进行了监测。

监测频次：监测 1 天，分别采样 1 次。

本项目监测因子：pH 值、铜、锌、铅、镉、砷、铬和汞。

理化特性：颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、PH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率（cm/s）、土壤容重（kg/m³）、孔隙度。

表 4.2-15 土壤环境监测布点情况表

序号	样品种类	监测内容	监测频率
1#	占地范围内表层样	监测因子+理化特性	监测 1 次
2#	占地范围外表层样	监测因子	
3#	占地范围内柱状样	监测因子	

二、分析方法

采样及分析方法按国家有关规定进行。监测项目分析方法详见表 4.2-16。

表 4.2-16 土壤环境质量监测分析方法一览表

检测项目	标准方法名称	检测仪器及编号	检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3E	/
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰石墨炉一体机原子吸收分光光度计 4520A	1mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰石墨炉一体机原子吸收分光光度计 4520A	1mg/kg
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰石墨炉一体机原子吸收分光光度计 4520A	10mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	火焰石墨炉一体机原子吸收分光光度计 4520A	0.01mg/kg
砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计(三灯三通道) AFS-12002	0.01mg/kg
铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰石墨炉一体机原子吸收分光光度计 4520A	4mg/kg

汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计(三灯三通道) AFS-12002	0.002mg/kg
阳离子交换量	森林土壤阳离子交换量的测定 LY/T 1243-1999	滴定管 0~50mL	/
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 HJ 746-2015	精密酸度计 PHS-3C	/
饱和导水率	森林土壤渗透性的测定 LY/T1218-1999	数显温度计 DTM-280LCD	/
土壤容重	土壤检测 第4部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	电子天平 BSM-120.4	/
孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	电子天平 BSM-120.4	/

三、监测结果

本次拟建区域土壤环境质量现状监测结果统计见表 4.2-17 和表 4.2-18。

表 4.2-17 土壤理化特性调查表

层次		S1	日期	2021 年 08 月 18 日
坐标		E 111.300205° N 30.328300°		
点位		0-0.2m		
现场记录	颜色	红褐色		
	结构	团粒		
	质地	壤土		
	砂砾含量（%）	<20		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.48		
	阳离子交换量（cmol/kg）	6.34		
	氧化还原电位（mv）	152		
	饱和导水率（cm/s）	0.00156		
	土壤容重（kg/m³）	1295		
	孔隙度（%）	43.4		

表 4.2-18 土壤环境质量现状统计分析表

分析项因子	样本数量	最大值（mg/kg）	最小值（mg/kg）	均值（mg/kg）	标准差	检出率%	超标率	最大超标倍数
pH 值（无量纲）	5	7.56	7.28	7.4	0.117	100	/	/
铜	5	85	76	81	3.421	100	0	/
锌	5	63	52	57	4.243	100	0	/
铅	5	46	32	39	5.541	100	0	/
镉	5	0.16	0.02	0.092	0.051	100	0	/
砷	5	6.82	6.48	6.63	0.157	100	0	/
铬	5	72	48	59	9.731	100	0	/
汞	5	0.135	0.113	0.1212	0.009	100	0	/

土壤环境质量现状评价区域土壤监测指标未超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值（其他），所以本项目评价区内土壤环境较好。

4.2.6.生态环境现状调查与评价

对评价区生态环境现状调查以及工程对其可能产生的影响采用了类比法、景观生态学法等方法，通过实地调查，利用已有的各类资料和野外调查的资料分别对评价区植物、动物的生存环境、种群的分布特点、结构特征和演替趋势以及生物学物种多样性、生物群落异质状况和生物量等进行了评价分析。生态环境现状资料主要来源于《宜都市志》、《宜都市林业志》和《宜都年鉴》等资料。

4.2.6.1.陆生植物现状调查与评价

（1）评价区植被分类情况

项目区植物区系属中亚热带常绿阔叶林向北亚热带阔叶林过渡的地带。主要以天然次生林和人工栽植植被为主，以刺槐，马尾松、杨树等为主。项目沿线主要以街道绿化、旱地和橘园为主。自然草类主要有茅草，人工草类以狗牙根、紫花苜蓿、三叶草为主。项目区整体植被覆盖率为 25%。

表4.2-19 评价区植被分类系统表

植被型组	植被型	群系	
针叶林	I .亚热带常绿针叶林	1.马尾松林	Form.Pinus massoniana Lamb
阔叶林	II .亚热带落叶阔叶林	2.麻栎林	Form.Quercus acutissima Carruth
		3.栓皮栎	Form.Quercus variabilis Blume
灌草丛	III. 灌丛	4.黄荆灌丛	Form.Vitex negundo L.
		5.盐肤木灌丛	Form.Rhus chinensis Mill.
	IV.灌草丛	6.白茅灌草丛	Form.Imperata cylindrica
		7.狗牙根草丛	Form.Cynodon dactylon L
栽培植被*		粮食作物	玉米
		经济作物	柑桔、茶叶

*为人工林。

柑桔林（Citrus reticulata Banco）

项目区栽种面积最大类型植被为柑桔。柑桔属芸香科柑橘亚科是热带、亚热带常绿果树；为常绿小乔木或灌木，高约 2m。小枝较细弱，无毛，通常有刺。叶长卵状披针形，长 4~8cm。花黄白色，单生或簇生叶腋。果扁球形，径 5~7cm，橙黄色或橙红色，果皮薄易剥离。春季开花，10~12 月果熟。性喜温暖湿润气候，耐寒性较柚、酸橙、甜橙稍强。

马尾松林（Pinus massoniana Lamb）

马尾松主要分布在海拔 1000m 以下的酸性土壤地区，人工栽植的马尾松大多为纯林，混交树种主要有冬青、化香、枫香、栎树等林木；林下伴生植物主要有黄荆、火棘、马桑、黄栌、杜鹃等；草本有芒、莎草、白茅、芭茅、蕨类等。

麻栎林 (*Quercus acutissima* Carruth)

喜光树种，不能在林冠下生长，在混交林及密林中生长迅速，干形良好。深根，抗风能力强。能在干旱瘠薄的山地生长，在湿润、肥沃、深厚和排水良好的中性至微酸性土壤上生长最好。花期 3~4 月，果期翌年 9~10 月。麻栎在平均气温 10~16℃，年降水量 500~1500 毫米的气候条件下均能生长。不耐水湿，抗火、耐烟能力强。萌芽性强，萌芽留养 4~6 年后即能郁闭成林。在山区或丘陵，常与马尾松(*Pinus massoniana*)、枫香(*Liquidambar, Ormosana*)、栓皮栎(*Quercus variabilis*)、柏木(*Cupressus funebris*)、槲树(*Quercus dentata*) 和酸枣(*Ziziphus jujuba var. spinosa*)等形成混交林，或形成小面积纯林。

黄荆灌丛 (*Form. Vitex negundo* L.)

此灌丛在评价区内分布较多，长势良好，伴生种有黄檀、合欢、油桐、算盘子、化香（幼树）。草本植物常见有白茅、山合欢、马兰、灯心草、狗尾草等。白茅灌草丛 (*Form. Imperata cylindrica* (L.) Beauv. var. *major* (Nees) Hubb.)

此灌草丛 20~80cm，广布评价区，根茎可以吃，也可入药，叶子可以编蓑衣。

狗牙根草丛 (*Form. Conyza concdensis*)

狗牙根草丛分布于公路沿线荒地，呈大块连续分布，伴生有牛筋草(*Eleusine indica*) 等植物。

(2) 主要植被类型概述

项目评价区内常见树种有马尾松、栓皮栎、化香、麻栎、构骨，这些树种在工程建设区内零星分布；灌草丛主要以黄荆灌丛、白茅灌草丛和狗牙根草丛为主，偶有构树、楝树等小乔木生长其中；另外评价范围内山地上种植有玉米、白菜、柑桔等。

(3) 陆生植物现状评价

项目居住点零散分布，由于人类长期经济活动的结果，自然植被遭到严重破坏，自然条件发生较大变化，自然植被逐渐被次生植被代替。现有的林地大

都为经济林，主要为柑桔林，大面积分布于评价区域山地；灌草丛主要以黄荆灌丛、白茅灌丛和狗牙根灌丛为主；农业植被主要为玉米、茶叶等。

实地调查中未发现项目区内有国家重点保护野生植物分布。

4.2.6.2.陆生动物现状调查与评价

宜都市境内共有野生动物资源 4 纲 19 目 52 科 126 种，其中：兽类 1 纲 5 目 13 科 17 种；鸟类 1 纲 11 目 32 科 95 种；两栖类 1 纲 1 目 2 科 4 种；爬行类 1 纲 2 目 5 科 10 种。目前，常见鸟类乌鸦、鹰、喜鹊、野鸡、画眉、麻雀、啄木鸟、布谷鸟等 10 余种。

项目区属于中、低山地貌类型，山高坡陡谷狭，植被稀疏，常见的动物主要以两栖类、爬行类、鸟类和小型哺乳类动物为主，其中以鸟类最为丰富。据调查，评价区有陆生野生动物 79 种，包括两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类等 4 大类群物种。其中，两栖类 1 目 2 科 3 种，爬行类 1 目 3 科 5 种，鸟类 16 目 32 科 66 种，兽类 3 目 3 科 5 种。

两栖类：3 种，隶属 1 目，2 科，优势种为中华大蟾蜍、中国林蛙和湖北金线蛙，其中中华大蟾蜍的种群数量最大。

表 4.2-20 评价区两栖动物名录

目、科、种	学名	区系从属	生境	保护级别
一、无尾目	Anure			
（一）蟾蜍科	Bufo			
1. 中华大蟾蜍	Gargarizans	东洋种	傍水陆地或阴暗湿草丛	省级
（二）蛙科	Ranidae			
1. 中国林蛙	Rana Chensinensis	广布种	陆栖为主，常在没有强烈光照、湿润凉爽的环境中生活	省级
2. 湖北金线蛙	Rana Plancyi	广布种	池塘、小沟、稻田或附近草丛	省级

爬行类：5 种，隶属 1 目，3 科，草绿龙蜥、黑眉锦蛇、乌梢蛇为优势种，黑眉锦蛇和乌梢蛇种群数量较多。

表 4.2-21 评价区爬行动物名录

目、科、种	学名	区系从属	生境	保护级别
一、有鳞目	Squamata			
（一）鬣蜥科	Agamidae			
1. 草绿龙蜥	Gapalura Flaviceps	东洋种	路旁、荒山坡的石头及泥土上	
（二）壁虎科	Gekkonidae			
1. 多疣壁虎	Gekko Japonicus	东洋种	居室、村落	

(三) 游蛇科	Colubridae			
1.黑眉锦蛇	Elaphe Taeniura	广布种	住宅、庭院附近	省级
2.乌梢蛇	Zaocys Dhumnades	广布种	低山丘陵或山区灌丛	
3.翠青蛇	Entechinus Major	广布种	中低海拔的山区、丘陵和平地，常于草木茂盛或荫蔽潮湿的环境	

鸟类：66 种，隶属 16 目，32 科。其中留鸟 38 种，占 57.6%，夏候鸟 12 种，占 18.2%，冬候 16 种，占 24.2%；优势种主要是棕背伯劳、家燕、画眉、大山雀、麻雀等。

表 4.2-22 评价区鸟类名录

目、科、种	学名	区系从属	生境	保护级别
一、雀形目	Passeriformes			
(一) 太平鸟科	Bombycillidae			
1.棕背伯劳	Lanius Schach	东洋种	平原、低山	省级
(二) 燕科	Hirundinidae			
1.家燕	Hirundo Rustica	古北种	村落	省级
(三) 画眉科	Timaliinae			
1.画眉	Garrulax Canorus	东洋种	灌木、林下草丛	省级
(四) 山雀科	Paridae			
1.大山雀	Parus Major	广布种	林地、灌丛	省级
(五) 文鸟科	Ploceidea	广布种		
1.麻雀	Passer montanus	广布种	村落	

兽类：5 种，隶属 3 目，3 科。兽类主要为小型啮齿目鼠类，也有草兔、普通黄腹鼬、猪獾、狗獾等。

表 4.2-10 评价区兽类动物名录

目、科、种	学名	区系从属	生境	保护级别
一、兔型目	Lagomorpha			
(一) 兔科	Leporidae			
1.草兔	Lepus Capensis	广布种	草地、农田	
二、食肉目	Carnivora			
(一) 鼬科	Mustelidae			
1.黄腹鼬	Mustela Rathiah	东洋种	河谷石碛、灌丛、林缘	
2.猪獾	Arcton Collaris	广布种	山地灌丛	
3.狗獾	Meles Meless	广布种	丛山密林、荒山、溪流湖泊、山地丘陵的灌木丛	
三、啮齿目	Rodentia			
(一) 仓鼠科	Cricetidae			
1.普通田鼠	Microtus Arvalis	广布种	耕地、洞穴	

评价区无国家级保护陆生野生动物，有省级保护动物 8 种，占该地区总数的 12.1%。其中两栖类有中华大蟾蜍、中国林蛙和湖北金线蛙 3 种；爬行类有草绿龙蜥、多疣壁虎、黑眉锦蛇、乌梢蛇和翠青蛇 5 种；鸟类有棕背伯劳、家燕、画眉、大山雀、麻雀等；兽类主要为小型啮齿目鼠类，也有草兔、普通黄腹鼬、猪獾、狗獾等。

4.2.6.3.水生动植物现状调查与评价

本次调查引用中国水产科学研究院长江水产研究所对项目区域施工期和运营期的生态监测成果。

(1) 浮游植物种类

在 2015 年 1 月、4 月 7 月及 2016 年 1 月份监测汇总，共在定性和定量样品中鉴定到浮游植物 63 种，隶属于 7 门 49 属。其中硅藻门的种类最多，各有 25 种（占总数的 39.68%）。其次为绿藻门，有 20 种（占总数的 31.75%）。另外，蓝藻门 8 种，隐藻门 4 种，甲藻门、金藻门、裸藻门各 2 种。评价区主要浮游植物见表 4.2-11。

表4.2-23 评价区主要浮游植物

门类	种类	拉丁学名	门类	种类	拉丁学名
蓝藻门	色球藻	Chroococcus sp.	绿藻门	肥壮蹄形藻	Krichneriella obesa
	平裂藻	Merismopedia sp.		克里藻	Ktebsormidium sp.
	颤藻	Oscillatoria sp.		角星鼓藻	Staurostrum sp.
	小颤藻	Oscillatoria tenuis	硅藻门	小环藻	Cyclotella sp.
	鞘丝藻	Lyngbya sp.		尖针杆藻	Synedra acus
	鱼腥藻	Anabeana sp.		曲壳藻	Achnanthes sp.
绿藻门	四尾栅藻	Scenedesmus quadricauda		颗粒直链藻	Melosira granulata
	二形栅藻	Scenedesmus dimorphus		变异直链藻	Melosira varians
	单角盘星藻	Pediastrum simplex		肘状针杆藻	Synedra ulna
	二角盘星藻	Pediastrum duplex		脆杆藻	Fragilaria sp.
	镰形纤维藻	Ankistrodesmus falcatus		双头辐节藻	Stauroneis anceps
	螺旋纤维藻	Ankistrodesmus spiralis		舟形藻	Navicula sp.
	月牙藻	Selenastrum bibraianum		窄异极藻	Gomphonema angustatum
	空球藻	Eudorina sp.		缢缩异极藻头状变种	Gomphonema constrictum var. capitata
	实球藻	Pandorina morum		窄异极藻延长变种	Gomphonema angustatum var. producta
	拟新月藻	Closteriopsis sp.		菱形藻	Nitzschia sp.

	圆丝鼓藻	<i>Hyalotheca</i> sp.		普通等片藻	<i>Diatoma vulgare</i>
	球衣藻	<i>Chlamydomonas globosa</i>		弯形弯楔藻	<i>Rhoicosphenia curvata</i>
	短刺四星藻	<i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i>		扁圆卵形藻	<i>Cocconeis placentula</i>
	微小四角藻	<i>Tetraedron minimum</i>		布纹藻	<i>Gyrosigma</i> sp.
	四足十字藻	<i>Crucigenia tetrapedia</i>		桥弯藻	<i>Cymbella</i> sp.
硅藻门	小空星藻	<i>Coelastrum microporum</i>			
	卵囊藻	<i>Oocystis</i> sp.			
	双头辐节藻	<i>Stauroneis anceps</i>			
	舟形藻	<i>Navicula</i> sp.			
	异极藻	<i>Gomphonema</i> sp.			
	弯形弯楔藻	<i>Rhoicosphenia curvata</i>			
	缢缩异极藻	<i>Gomphonema constrictum</i>			
	双菱藻	<i>Surirella</i> sp.			
	美丽星杆藻	<i>Asterionella formosa</i>			
隐藻门	具尾逗隐藻	<i>Komma caudata</i>			
	蓝隐藻	<i>Chroomonas</i> sp.			
	马索隐藻	<i>Cryptomonas marssonii</i>			
	倒卵隐藻	<i>Cryptomonas obovata</i>			
甲藻门	多甲藻	<i>Peridinium</i> sp.			
	角甲藻	<i>Ceratium</i> sp.			
金藻门	锥囊藻	<i>Dinobryon</i> sp.			
	具尾鱼鳞藻	<i>Mallomonas caudata</i>			
	黄群藻	<i>Synura urella</i>			
裸藻门	裸藻	<i>Euglena</i> sp.			
	尖尾裸藻	<i>Euglena oxyuris</i>			
	剑尾陀螺藻	<i>Sombomonas ensifera</i>			

（2）浮游动物种类

在 2015 年 1 月、4 月、7 月及 2016 年 1 月份监测中，共在定性和定量样品中鉴定到浮游动物 68 种，其中原生动物 22 种，占总种数的 32%，轮虫类 25 种，占总种数的 35%；枝角类 12 种，桡足类 9 种。（见下图）。

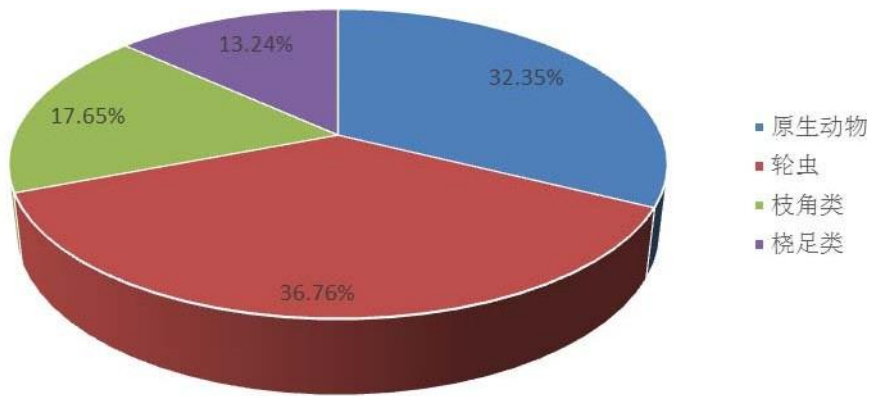


图 4.2-1 调查清江段浮游动物种类组成

表 4.2-24 调查清江段浮游动物种类组成

门类	种类	拉丁学名	门类	种类	拉丁学名
原生动物 Protozoa	扩张钟虫	Vorticella extensa	轮虫 Rotifera	梳状疣毛轮虫	Synchaeta pectinata
	球形砂壳虫	Diffugia globulosa		广布多肢轮虫	Polyarthra vulgaris
	琵琶砂壳虫	Diffugia biwae		前节晶囊轮虫	Asplanchna priodonta
	中华似铃壳虫	Titinnopsis sinensis		鼠异尾轮虫	Trichocerca rattus
	王氏似铃壳虫	Tintinnopsis wangi		暗小异尾轮虫	Trichocerca pusilla
	江苏似铃壳虫	Tintinnopsis kiangsuensis		螺形龟甲轮虫	Keratella cochlearis
	双环栉毛虫	Didinium nansutum		矩形龟甲轮虫	Keratella quadrata
	瓶累枝虫	Epistylis urceolata		透明须足轮虫	Euchlanis pellucida
	旋匣壳虫	Centropyxis aeropaila		唇形叶轮虫	Notholca labis
	针棘匣壳虫	Centropyxis aculeata		尖棘腔轮虫	Lecane arcula
	半圆表壳虫	Arcella hemisphaerica		节趾腔轮虫	Lecane sibina
	弯凸表壳虫	Arcella gibbosa		方块鬼轮虫	Trichotria tetractis
	尾草履虫	Paramecium caudatum		长三肢轮虫	Filinia longiseta
	坛状曲颈虫	Cyphoderia ampulla		萼花臂尾轮虫	Brachionus calyciflorus
	螳状独缩虫	Carchesium polypinum		蒲达臂尾轮虫	Brachionus budapestiensis
	环靴纤虫	Cothurnia annulata		角突臂尾轮虫	Brachionus angularia
	旋回侠盗虫	Strobilidium gyrans		钝角狭甲轮虫	Colurella obtusa
	银灰膜袋虫	Cyclidium glaucoma		粗钝鞍甲轮虫	Lepadella obtusa
	毛板壳虫	Coleps hirtus		盘状鞍甲轮虫	Lepadella patella
	伪尖毛虫	Oxytricha fallax		梳状疣毛轮虫	Synchaeta pectinata
轮虫 Rotifera	淡水筒壳虫	Tintinnidium fluviatile		竖琴须足轮虫	Euchlanis lyra
	钝漫游虫	Litonotus obtusus		团状聚花轮虫	Conochilus hippocrepis
	曲腿龟甲轮虫	Keratella valga		长足轮虫	Rotaria neptunia

门类	种类	拉丁学名	门类	种	拉丁学名
轮虫 Rotifera	囊形单趾轮虫	Monostyla bulla			
枝角类 Cladocera	透明蚤	Daphnia hyalina			
	僧帽蚤	Daphnia cucullata			
	长刺蚤	Daphnia longispina			
	长额象鼻蚤	Bosmina longirostris			
	点滴尖额蚤	Alona guttata			
	肋形尖额蚤	Alona costata			
	华南尖额蚤	Alona milleri			
	矩形尖额蚤	Alona rectangula			
	奇异尖额蚤	Alona eximia			
	方形网纹蚤	Ceriodaphnia quadrangula			
	圆形盘肠蚤	Chydorus sphaericus			
	短尾秀体蚤	Diaphanosoma brachyurum			
桡足类 Copepoda	汤匙华哲水蚤	Sinocalanus dorrii			
	球状许水蚤	Schmackeria forbesi			
	等形小剑水蚤	Microcyclops subaequalis			
	跨立小剑水蚤	Microcyclops varicans			
	中华窄腹剑水蚤	Limnoithona sinensis			
	大型中镖水蚤	Sinodiaptomus sarsi			
	大尾真剑水蚤	Eucyclops macruioides			
	闻名大剑水蚤	Macrocyclus distinctus			
	胸饰外剑水蚤	Ectocyclops phaleratus			

（2）底栖动物种类组成

底栖动物调查中，共采集到底栖动物 3 门 6 纲共 11 个分类单元，其中软体动物门 2 纲 5 种，节肢动物门 2 纲 4 种，扁形动物门 2 纲 2 种。具体名录见下表。

表 4.2-25 底栖动物名录

种类	拉丁文	种类	拉丁文
扁形动物门	Platyhelminthes	瓣鳃纲	Lamellibranchia
寡毛纲	Oligochaeta	异齿亚目	Heterodonta
维奈夫盘丝蚓	Bothrioneurum vej dovskyanum	河蚬	Corbicula fluminea
蛭纲	Hirudinea	异柱目	Anisomyaria

蛭	Hirudinea sp1.	湖沼股蛤	Limnoperna lacustris
节肢动物门	Arthropoda		
甲壳纲	Crustacea		
钩虾	Gammarus sp.		
昆虫纲	Insecta		
蜉蝣目	Ephemeroptera		
扁蜉	Heptagenia sp.		
双翅目	Diptera		
直突摇蚊	Orthocladius sp1.		
直突摇蚊	Orthocladius sp2.		
软体动物门	Mollusca		
腹足纲	Gastropoda		
中腹足目	Mesogastropoda		
铜锈环棱螺	Bellamya aeruginosa		
方格短沟蜷	Semisulcospira cancellata		
基眼目	Basommatophora		
椭圆萝卜螺	Radix swinhoei		

（3）鱼类

根据现场调查和访问调查结果，并参考《湖北鱼类志》、《长江鱼类》和中国水产科学研究院长江水产研究所相关调查资料分析确定：项目影响区的鱼类种类组成以鲤形目为主，共 62 种，占鱼类种类总数的 55.4% ；鲶形目次之，共 18 种，占 16.07% ；鲈形目共 10 种，占 8.92%，其它鱼类共 22 种，占 19.64%。

主要经济鱼类品种有青鱼、草、鲢、鳙、鲤、鲫、鳊、鲮，还有名特优品种长吻鮠、赤眼鳟、长薄鳅、黄颡、河鲶等。

表 4.2-26 宜都清江段鱼类名录

序号	中文名	学名
	鲱形目	Clupeiformes
	鳀科	Engraulidae
1	刀鲚	Coilia nasus Temmincket Schlegel
	胡瓜鱼目	Osmeriformes
	银鱼科	Salangidae
2	间银鱼	Hemisalanx brachyrostralis (Fang)
	鳗形目	Anguilliformes
	鳗鲡科	Anguillidae
3	鳗鲡	Anguilla japonica Temminck etSchlegel
	鲤形目	Cypriniformes

	鲤科	Cyprinidae
	[鱼丹]亚科	Danioninae
4	南方马口鱼	<i>Opsariichthys suncirostris bidens</i> Günther
5	宽鳍鱮	<i>Zacco platypus</i> (Temminck et Schlegel)
	雅罗鱼亚科	Leuciscinae
6	鳊	<i>Elopichthys bambusa</i> (Richardson)
7	青鱼	<i>Mylopharyngodon piceus</i> (Richardson)
8	草鱼	<i>Ctenopharyngodon idellus</i> (Cuvier et Valenciennes)
9	赤眼鳟	<i>Squaliobarbus curriculus</i> (Richardson)
10	鲮	<i>Luciobrama macrocephalus</i> (Lacépède)
11	鳊	<i>Ochetobius elongatus</i> (Kner)
	鲃亚科	Culterinae
12	似鲮	<i>Toxabramis swinhonis</i> Günther
13	鲮	<i>Hemiculter leucisculus</i> (Basilewsky)
14	贝氏鲮	<i>Hemiculter bleekeri</i> Warpachowsky
15	鳊	<i>Parabramis pekinensis</i> (Basilewsky)
16	红鳍原鲃	<i>Cultrichthys erythropterus</i> (Basilewsky)
17	飘鱼	<i>Pseudolaubuca sinensis</i> Bleeker
18	寡鳞飘鱼	<i>Pseudolaubuca engraulis</i> (Nichols)
19	三角鲂	<i>Megalobrama terminalis</i> Richardson
20	拟尖头鲃	<i>Culter oxycephaloides</i> (Kreuenberg et Pappenheim)
21	达氏鲃	<i>Culter dabryi</i> (Bleeker)
22	蒙古鲃	<i>Culter mongolicus</i> (Basilewsky)
23	翘嘴鲃	<i>Culter ilishaeformis</i> (Bleeker)
	鲴亚科	Xenocyprinae
24	银鲴	<i>Xenocypris argentea</i> Günther
25	黄尾鲴	<i>Xenocypris davidi</i> Bleeker
26	云南鲴	<i>Xenocypris yunnanensis</i> Nichols
27	细鳞鲴	<i>Xenocypris microlepis</i> (Bleeker)
28	似鲴	<i>Pseudobrama simoni</i> (Bleeker)
	鲮亚科	Acheilognathinae
29	中华鲮	<i>Rhodeus sinensis</i> Günther
30	高体鲮	<i>Rhodeus ocellatus</i> (Kner)
31	彩石鲮	<i>Pseudoperilampus light</i> Wu
32	彩副鲮	<i>Paracheilognathus imberbis</i> (Günther)
33	大鳍鲮	<i>Acheilognathus macropterus</i> (Bleeker)
34	兴凯刺鲮	<i>Acanthorhodeus chankaensis</i> (Dybowsky)
	鲃亚科	Barabinae
35	中华倒刺鲃	<i>Spinibarbus sinensis</i> (Bleeker)

36	宽口光唇鱼	<i>Acrossocheilus monticola</i> (Günther)
37	多鳞白甲鱼	<i>Onychostoma macrolepis</i> (Bleeker)
38	白甲鱼	<i>Onychostoma sima</i> (Sauvage et Dabry)
39	瓣结鱼	<i>Tor brevifilis</i> (Peters)
	野鲮亚科	Labeoninae
40	泉水鱼	<i>Semilabeo prochilus</i> (Sauvage et Dabry)
	鮡亚科	Gobioninae
41	唇[鱼骨]	<i>Hemibarbus labeo</i> (Pallas)
42	花鮡	<i>Hemibarbus maculatus</i> Bleeker
43	似刺鰾鮡	<i>Paracanthobrama guichenoti</i> Bleeker
44	麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck et Schlegel)
45	华鯪	<i>Sarcocheilichthys sinensis</i> Bleeker
46	黑鳍鯪	<i>Sarcocheilichthys nigripinnisnigripinnis</i> (Güntner)
47	短须颌须鮡	<i>Gnathopogon imberbis</i> (Sauvage et Dabry)
48	银色颌须鮡	<i>Gnathopogon argentatus</i> (Sauvage et Dabry)
49	铜鱼	<i>Coreius heterodon</i> (Bleeker)
50	圆口铜鱼	<i>Coreius guichenoti</i> (Sauvage et Dabry)
51	吻鮡	<i>Rhinogobio typus</i> Bleeker
52	圆筒吻鮡	<i>Rhinogobio cylindricus</i> Günther
53	长鳍吻鮡	<i>Rhinogobio ventralis</i> Sauvage et Dabry
54	棒花鱼	<i>Abbottina rivularis</i> (Basilewsky)
55	长蛇鮡	<i>Saurogobio dumerili</i> Bleeker
56	蛇鮡	<i>Saurogobio dabryi</i> Bleeker
57	光唇蛇鮡	<i>Saurogobiogymnocheilus</i> Lo, Yao et Chen
58	似鮡	<i>Pseudogobio vaillanti</i> (Sauvage)
	鲤亚科	Cyprininae
59	岩原鲤	<i>Procypris rabaudi</i> (Tchang)
60	鲤	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus
61	鲫	<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus)
	鳅鲇亚科	Gobiobotinae
62	宜昌鳅鲇	<i>Gobiobotia filifer</i> (Garman)
63	异鳔鳅鲇	<i>Gobiobotia boulengeri</i> Tchang
	鲢亚科	Hypophthalmichthyinae
64	鳙	<i>Aristichthys nobilis</i> (Richardson)
65	鲢	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Cuvier et Valenciennes)
	亚口鱼科	Catostomidae
66	胭脂鱼	<i>Myxocyprinus asiaticus</i> (Bleeker)
	鳅科	Cobitidae
	鳅亚科	Cobitinae

67	泥鳅	Misgurnus anguillicaudatus (Cantor)
68	中华花鳅	Cobitis sinensis Sauvage et Dabry
69	花鳅	Cobitis taenia (Linnaeus)
70	大斑花鳅	Cobitis macrostigma Dabry
	沙鳅亚科	Botiinae
71	中华沙鳅	Botia superciliaris Günther
72	花斑副沙鳅	Parabotia fasciata Dabry
	条鳅亚科	Noemacheilinae
73	长薄鳅	Leptobotia elongata (Bleeker)
74	红唇薄鳅	Leptobotia rubrilabris (Dabry)
75	紫薄鳅	Leptobotia taeniops (Sauvage)
	平鳍鳅科	Homalopteridae
76	犁头鳅	Lepturichthys fimbriata (Günther)
77	中华间吸鳅	Hemimyzon sinensis (Sauvage et Dabry)
	鲇形目	Siluriformes
	鲿科	Bagridae
78	长吻鲿	Leiocassis longirostris Günther
79	粗唇鲿	Leiocassis crassilabris Günther
80	切尾拟鲿	Pseudobagrus truncatus Regan
81	凹尾拟鲿	Pseudobagrus emarginatus Regan
82	白边拟鲿	Pseudobagrus albomarginatus Rendhal
83	短尾拟鲿	Pseudobagrus brevicaudatus Wu
84	细体拟鲿	Pseudobagrus pratti Günther
85	叉尾鲿	Pseudobagrus tenuifurcatus Nichols
86	黄颡鱼	Pelteobagrus fulvidraco (Richardson)
87	瓦氏黄颡鱼	Pelteobagrus vachelli (Richardson)
88	光泽黄颡鱼	Pelteobagrus nitidus (Sauvage et Dabry)
89	长须黄颡鱼	Pelteobagrus eupogon (Boulenger)
90	大鳍鲃	Mystus macropterus (Bleeker)
	钝头鲃科	Amblycipitidae
91	白缘[鱼央]	Liobagrus marginatus (Günther)
92	拟缘[鱼央]	Liobagrus marginatoides Wu
	鲇科	Siluridae
93	鲇	Silurus asotus (Linnaeus)
94	南方鲇	Silurus meridionalis Chen
	鮡科	Sisoridae
95	中华纹胸鮡	Glyptothorax sinensis (Regan)
	颌针鱼目	Beloniformes
	鱮科	Hemirhamphidae

96	鱖	Hemirhamphus kurumeus Jordon et Starks
	鲑形目	Salmoniformes
	鲱科	Cyprinodontidae
97	青鲱	Oryzias latipes (Schlegel)
	鲈形目	Perciformes
	鳢科	Channidae
98	乌鳢	Channa argus (Cantor)
	鲈科	Serranidae
99	鳊	Siniperca chuatsi (Basilewsky)
100	大眼鳊	Siniperca kneri Garman
101	斑鳊	Siniperca scherzeri Steindachner
	塘鳢科	Eleotridae
102	沙塘鳢	Odontobutis obscura (Temminck et Schlegel)
103	黄魮	Hypseleotris swinhonis (Günther)
	鰕虎鱼科	Gobiidae
104	栉鰕虎鱼	Ctenogobius giurinus (Runter)
	攀鲈科	Anabantidae
105	圆尾斗鱼	Macropodus chinensis (Bloch)
106	歧尾斗鱼	Macropodus operculais (Linnaeus)
	刺鲃科	Mastacembelidae
107	刺鲃	Mastacembelus aculeatus (Basilewsky)
	鲀形目	Tetraodontiformes
	鲀科	Tetrodontidae
108	暗纹东方鲀	Takifugu fasciatus (Abe)
	合鳃鱼目	Synbranchiformes
	合鳃鱼科	Symbranchidae
109	黄鳝	Monopterus albus (Zuiew)

4.3. 区域内主要污染源

根据《贵子湖、南桩桥湖综合治理与保护规划报告》及现场调查结果，贵子湖的主要入湖支流为裴家冲沟及饶家冲沟，由于湖区上游有一养猪场，该点源污染为主要污染源，同时周边农户生产生活污水未经处理直接排入河道以及大部分农业生产区大量施用化肥农药，城乡居民使用含磷量较高的洗衣粉，形成大量的面污染源。

水产养殖也是贵子湖主要污染源之一。目前贵子湖养殖面积约为 220 亩，远远超过规范规定的 10%水面的要求。

南桩桥湖的入湖生活污水相对较少，主要污染源为水产养殖。目前南桩桥湖基本全部用于养殖，远远超过规范规定的 10%水面的要求。

5. 环境影响预测与评价

5.1. 环境空气

5.1.1. 施工期

项目施工期大气污染因素主要包括施工扬尘，燃油废气及运输汽车尾气，清淤恶臭等。

一、施工扬尘

施工现场的扬尘主要来自以下几个方面：土方的挖掘及现场堆放、建筑材料（灰土、砂、水泥等）的现场搬运及堆放、施工垃圾的清理及堆放、车辆及施工机械往来造成的道路扬尘。

施工现场的扬尘大小与施工现场的条件、管理水平、机械化强度及施工季节、建设地区土质及天气情况等诸多因素有关，根据有关施工场地的类比调查，现场作业点粉尘浓度最高可达到 $150\text{mg}/\text{m}^3$ ，由于建筑粉尘沉降较快，只要加强管理，进行文明施工，则其影响范围较小，一般仅影响项目施工周边地区。

分析类比资料可知，施工场地 30m 范围内受扬尘影响较大。受影响的时段主要集中在土方工程施工阶段，土方工程施工结束后，扬尘产生源强将得到大幅度削减，敏感点受扬尘的影响也随之减弱。施工场地洒水与否所造成的环境影响差异很大，采取洒水措施后，距施工现场 30m 处的 TSP 浓度值即可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中 TSP 日平均标准，为了进一步改善本项目施工扬尘对周围环境的影响，根据《宜昌市扬尘污染防治条例》、《宜昌城区建筑施工扬尘专项治理和臭氧管控工作方案》、《宜昌市“十三五”大气污染防治规划》要求，建设单位应要求施工单位做好以下措施：

本评价建议项目施工时必须做到：

1、在道路及建筑物建设中，施工单位必须实行封闭式施工，硬质围挡应当连续设置，城市主干道、景观地区、繁华区域周边的围挡高度不得低于 2.5 米，其他区域围挡高度不得低于 1.8 米，在建工程外立面应当使用密目式安全网实现全封闭围护。

2、运载水泥、建筑材料以及建筑垃圾的车辆要加盖篷布减少散落，车辆驶出装、卸场地前用水将车厢和轮胎冲洗干净，同时进出需设置洗车平台；运输车

辆驶出施工现场前要将车轮和槽帮冲洗干净，确保车辆不带泥土驶离工地；施工场地内运输通道要及时清扫冲洗，以减少汽车行驶扬尘；运输车辆行使路线应避免穿越城市中心区，尽量避开环境敏感点。

3、各施工阶段应有专职环境保护办公人员，其职责是指导和管理施工现场的工程弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运、堆放，场地恢复和硬化，清除进出施工现场道路上的泥土、弃料以及轮胎上的泥土，防止二次扬尘污染。

4、合理安排施工运输工作，对施工作业中大型构件和大量物资及弃土的运输，应尽量避免交通高峰期，以缓解交通压力。同时，施工单位应与交通管理部门协调一致，采取相应的措施，做好施工现场的交通疏导，避免压车和交通阻塞，最大限度的控制汽车尾气的排放。

5、各施工阶段应有专职环境保护管理人员，其职责是指导和管理施工现场的工程弃土、建筑材料的处置、清运、堆放，场地恢复和硬化，清除进出施工现场道路上的泥土、弃料以及轮胎上的泥土，防止二次扬尘污染。在基础施工期间，应尽可能采取措施提高工程进度，并将土石方及时外运到指定地点，缩短堆放的危害周期。

6、运砂石、建筑材料等不宜装载过满，同时要采取相应的遮盖、封闭措施（如用苫布）对不慎洒落的沙土和建筑材料，应对地面进行清理。

7、对作业面和临时土堆应适当地洒水，使其保持一定的湿度，减小起尘量；如项目施工现场靠近各敏感点时，应加大洒水量及洒水频次，采取措施减少施工扬尘的产生及对周围敏感点的影响。

8、施工垃圾运输车必须有遮雨布遮盖或使用密闭运输车，严禁使用敞口运输车运输施工垃圾。杜绝超高、超载和沿路撒落等违法运输行为。

9、合理安排施工进度，尽量缩短建设工期。

10、设置扬尘问题作业班，对涉及扬尘问题的作业班组进行专项防止扬尘交底，将扬尘防治工作具体落实到操作层，并建立奖惩机制。

11、气象预报风力达到四级及以上的天气，应当停止平整土地、换土、原土过筛等作业。栽植行道树，所挖树穴在 48 小时内无法栽植的，应当对树穴和栽种土采取覆盖等防尘措施。栽植后应在当天完成余土以及其他物料清运；不能完成清运的，应当进行覆盖。裸露泥地应当进行绿化或铺装。

12、根据宜昌市大气重污染应急预案，空气质量为重度污染时，全市停止土

石方工程及建筑拆除工程施工。空气质量为严重污染时，施工单位要停止室外露天作业。

据空气质量预报结果对应的预警级别，宜昌市建设系统应分级采取相应的污染应急措施，预警二级（橙色）时，施工单位应增加施工工地洒水降尘频次，加强施工现场扬尘控制。全市停止土石方工程及建筑拆除工程施工，停止渣土车、砂石车等易扬尘车辆运输，土石方及建筑拆除工地必须严格采取有效的覆盖、洒水等扬尘控制措施。施工单位要尽量减少室外露天作业。

预警一级（红色）时，施工单位应增加施工工地洒水降尘频次，加强施工现场扬尘控制。全市停止土石方工程及建筑拆除工程施工，停止渣土车、砂石车等易扬尘车辆运输，土石方及建筑拆除工地必须严格采取有效的覆盖、洒水等扬尘控制措施。施工单位要停止室外露天作业。

因此，采取以上措施后项目施工期扬尘对周边环境空气的影响范围及程度较小，施工结束后影响也将消失。

二、燃油废气及汽车尾气

以燃油为动力的施工机械、运输车辆排放的废气将导致局部区域环境空气中颗粒物、非甲烷总怪、NO 等大气污染物总量增加，但由于机械车辆数量有限，大气扩散条件好，施工机械、车辆排放的废气不会对周围环境产生明显影响，施工单位通过选用优质设备和燃油，加强设备和运输车辆的检修和维护，可进一步减少施工过程对周围空气环境的影响。

三、清淤恶臭

淤泥恶臭的产生主要来源于淤泥的干化、转运过程，因淤泥中含有大量微生物及其赖以生存的多种营养盐、腐殖质，淤泥干化过程中，在微生物的作用下，有机质腐烂变质，产生的硫化氢、氨等恶臭气体对周边环境有一定影响。

恶臭强度是以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级的，我国把恶臭强度分为 6 级，具体见下表。

表 5.1-1 恶臭强度分级表

臭味强度分析	0	1	2	3	4	5
臭味感觉程度	无气味	勉强能感觉到气味（感觉阈值）	气味很弱，但能分辨其性质（识别阈值）	很容易感觉到气味	强烈的气味	无法忍受的极强气味

经计算和类比调查，各污染源恶臭影响范围及程度见下表。

表 5.1-2 底泥臭气强度影响距离一览表

与底泥堆放区的距离	臭气感觉强度	恶臭强度级别
堆放区	有较明显臭味	3 级
堆放区外 30m	轻微臭味	2 级
堆放区外 50m	极微臭味	1 级
堆放区外 80m	无臭味	0 级

根据项目清淤范围及布置情况，项目湖泊综合整治工程清淤现场距离周边最近居民点（曾家岗村居民）约 50m，中沟流域综合整治工程清淤晾晒范围与曾家岗村居民的最近距离约 80m，部分居民位于恶臭强度级别为 1~3 级的区域（极微臭味、轻微臭味、甚至较明显臭味），可能受到项目清淤恶臭的影响。

由清淤量统计结果可知，项目总淤泥量约 4000m³，湖泊综合整治工程采用排水干滩+原位堆放方式进行清淤，中沟流域综合整治工程和农村环境综合整治工程中沟渠清淤采用底泥挖出后周边晾晒后及时转运。项目工程量不大、施工时间短，同时在该区域取建设挡板、喷洒除臭剂、加强对施工人员防护等措施，把固化、晾晒过程中产生的恶臭影响降至最低，随着施工活动结束、覆绿工程的完成，其恶臭环境影响也将随之消失。

为避免湖泊清淤过程中产生的恶臭对周围环境的影响，建设单位和施工单位应强化清淤作业管理，缩短施工时间，减少清淤恶臭的产生和排放。

总体而言，项目湖泊清淤施工场地分散，施工周期短，工程施工产生的恶臭对区域环境空气的影响不大，清淤活动结束后、其影响也随之消失。

5.1.2. 营运期

项目营运期废气主要来自停车场进出车辆尾气、五眼泉弭水桥村、高坝洲镇中坪村垃圾分拣中心、五眼泉镇弭水桥村污水处理设施和公厕臭气。

停车场进出车辆和垃圾运输车尾气随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，其排放的尾气量比较少，本次环评不作定量化计算。

项目垃圾运输车采用密闭式运输，运输过程中垃圾不外漏，因此，垃圾车进站产生恶臭较小，本项目将垃圾运输车辆产生的恶臭统一计入垃圾转运站废气核算。本项目垃圾分拣站密闭，废气经除臭剂处理后恶臭气体去除效率能达到 90% 以上，最终无组织散排。五眼泉镇弭水桥村 10t/a 污水处理站及公共厕所臭气无

组织散排。

5.1.2.1.估算方案

一、估算模型选择

本评价考虑最不利情况，采用导则推荐的 AERSCREEN 模型预先对本项目各污染源进行初步估算。

二、估算时段

营运期。

三、评价因子

根据项目工程特征，确定评价因子和评价标准见表 5.1-3。

表 5.1-3 评价因子和评价标准表 单位：μg/m³

评价因子	平均时段	标准值（μg/m³）	标准来源
氨	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录 D
硫化氢		10	

四、估算模型参数

根据拟建项目区域特征，AERSCREEN 模型选取的参数见表 5.1-4。

表 5.1-4 模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	388332 人（2018 年户籍人口）
最高环境温度/℃		39.6
最低环境温度/℃		-13.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

五、地形数据

本次评价地形数据采用 SRTM(Shuttle Radar Topography Mission)90m 分辨率地形数据。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。地形数据范围为 srtm59-06。

项目区域地形图如下：

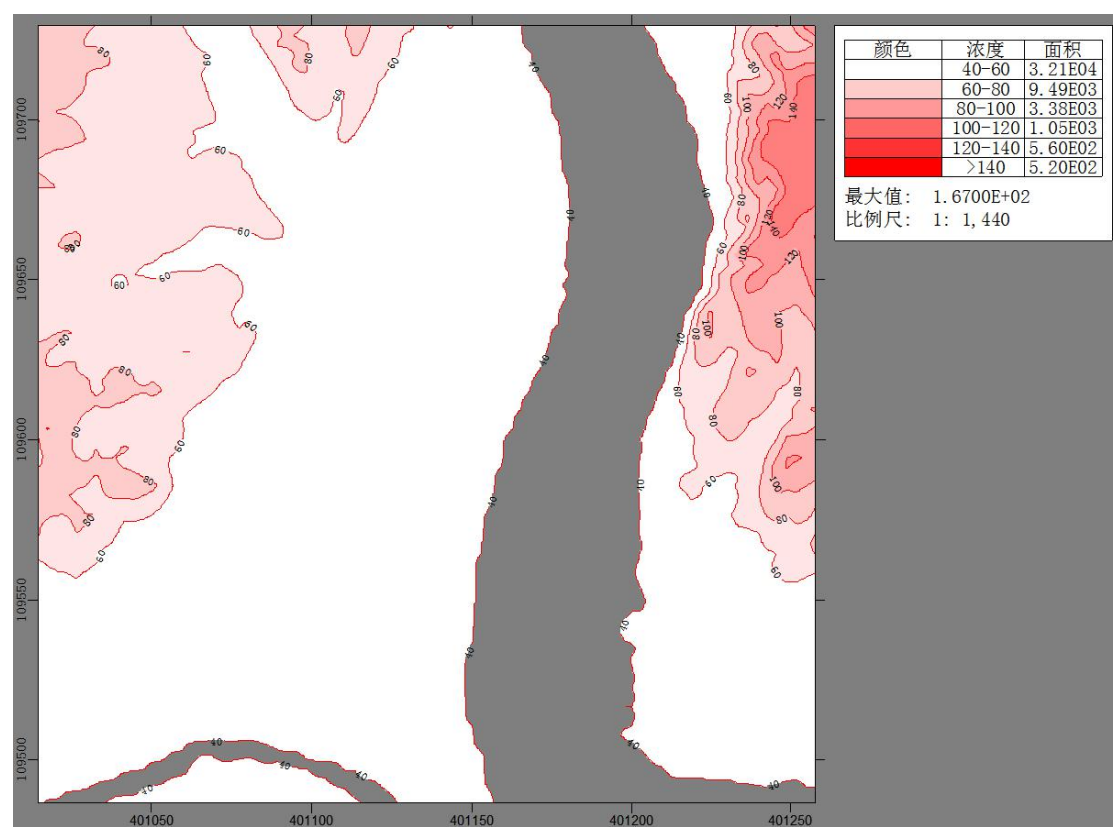


图 5.1-1 项目区域地形图

(5) 污染源参数

分别以项目中心（30.42337989N，111.42572981E）为原点，以东西方向为 X 轴，以南北方向为 Y 轴建立坐标系，废气排放参数见表 5.1-5。

表 5.1-5 面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源面积/m ²	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y							氨	硫化氢
1	五眼泉镇弭水桥村垃圾分拣站	-11231	-10828	48	150	0	5	8760	正常排放	0.0003	3.4×10 ⁻⁵
2	高坝洲镇中坪村垃圾分拣站	0	0	48	132	0	5	8760	正常排放	0.0007	0.0001
3	弭水桥村污水处理站	-11571	-10811	48	50	0	2.5	8760	正常排放	1.42×10 ⁻⁴	5.5×10 ⁻⁶

5.1.2.2.估算结果

无组织废气正常排放预测结果，具体结果见表 5.1-6。

表 5.1-6 估算结果一览表（无组织废气）

下风向距离/m	五眼泉镇弭水桥村垃圾分拣站				高坝洲镇中坪村垃圾分拣站	
	氨		硫化氢		氨	
	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%

10	1.07E+00	0.54	1.07E-01	0.00	0.00E+00	0.00
11	1.13E+00	0.56	1.13E-01	0.00	0.00E+00	0.00
25	6.71E-01	0.34	6.71E-02	0.00	0.00E+00	0.00
50	2.70E-01	0.13	2.70E-02	0.00	0.00E+00	0.00
75	1.53E-01	0.08	1.54E-02	0.00	0.00E+00	0.00
100	1.03E-01	0.05	1.03E-02	0.00	0.00E+00	0.00
121	7.52E-02	0.04	7.52E-03	0.00	0.00E+00	0.00
125	5.83E-02	0.03	5.83E-03	0.00	0.00E+00	0.00
150	4.70E-02	0.02	4.70E-03	0.00	0.00E+00	0.00
175	3.90E-02	0.02	3.91E-03	0.00	0.00E+00	0.00
200	1.07E+00	0.54	1.07E-01	0.00	0.00E+00	0.00
最大质量浓度 及占标率/%	1.13E+00	0.56	1.13E-01	0.00	0.00E+00	0.00
D10%最远距 离/m	无		无		无	

表 5.1-7（续） 估算结果一览表（无组织废气）

下风向距离/m	高坝洲镇中坪村垃圾分拣站		弭水桥村污水处理站			
	硫化氢		氨		硫化氢	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
10	4.34E-01	0.00	1.16E+00	0.58	5.78E-02	0.00
11	4.48E-01	0.00	-	-	-	-
25	2.34E-01	0.00	3.23E-01	0.16	1.61E-02	0.00
50	9.12E-02	0.00	1.16E-01	0.06	5.81E-03	0.00
75	5.16E-02	0.00	6.47E-02	0.03	3.23E-03	0.00
100	3.44E-02	0.00	4.29E-02	0.02	2.14E-03	0.00
125	2.51E-02	0.00	3.12E-02	0.02	1.56E-03	0.00
150	1.95E-02	0.00	2.42E-02	0.01	1.21E-03	0.00
175	1.57E-02	0.00	1.94E-02	0.01	9.71E-04	0.00
200	1.30E-02	0.00	1.61E-02	0.01	8.06E-04	0.00
最大质量浓度 及占标率/%	4.48E-01	0.00	3.23E-01	0.16	1.61E-02	0.00
D10%最远距 离/m	无		无		无	

5.1.2.3.污染物排放量核算

一、正常排放

按照导则要求，对各污染物排放量核算如下：

表 5.2-8 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 / (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m^3)	
1	五眼泉镇弭水桥村垃圾	氨	分拣房密闭，喷洒除	《恶臭污染物排放标准》	1.5 mg/m^3	0.0025
		硫化氢			0.06 mg/m^3	0.0003

	分拣站		臭剂	(GB14554-93)		
2	高坝洲镇中坪村垃圾分拣站	氨	分拣房密闭, 喷洒除臭剂		1.5mg/m ³	0.0062
		硫化氢			0.06mg/m ³	0.0008
3	弭水桥村污水处理站	氨	-		1.5mg/m ³	0.0012
		硫化氢		0.06mg/m ³	0.00005	
无组织排放总计						
无组织排放总计			氨		0.099	
			硫化氢		0.0012	

表 5.2-10 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	氨	0.099
2	硫化氢	0.0012

二、非正常排放

本项目垃圾分拣房均为人工喷洒除臭剂，无非正常工况。

5.1.2.4.环境防护距离计算

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）8.7.5.1 节，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。估算结果表明本项目各类污染物最大落地浓度占标率未出现超标，无需设置大气环境防护距离。

5.1.2.5.大气环境影响评价结论

拟建项目所在地宜都市 2020 年为非达标区，超标指标为 PM_{2.5} 超标原因除了与空气污染物扩散气象条件差有关外，还与周边建筑工地施工、交通道路污染、机动车尾气污染等因素有关。为改善宜昌市环境空气质量，宜昌市生态环境局制定了《宜昌市 2020-2021 年度工业企业重污染天气应急减排清单》等减排方案以确保环境空气质量重污染天气大幅减少，各县市环境空气持续改善。

本项目主要大气污染物为氨和硫化氢，根据估算模型计算结果，最大落地浓度占标率小于 10%，本项目大气环境影响可接受。

表 5.1-8 大气环境影响评价自查表

评价内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐	二级 ☒	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐	边长=5-50km ☐	边长=5km ☐
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐	<500t/a ☒
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO)		包括二次 PM _{2.5} ☐

		其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S)				不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐	附录 D ☒		其他标准 ☐		
现状评价	评价功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	2020 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充检测 ☒		
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 5~50km ☐		边长=5km ☐		
	预测因子	预测因子 ()			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐				
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☐			本项目最大占标率>100% ☐				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐			C 本项目最大占标率>10% ☐			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☐			C 本项目最大占标率>30% ☐			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h			C 非正常占标率≤100% ☐		C 非正常占标率>100% ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐			C 叠加不达标 ☐				
区域环境质量的整体变化情况	k≤20% ☐			k>20% ☐					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：氨、硫化氢		有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐			
	环境质量监测	监测因子：		监测点位数 ()		无监测 ☒			
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ :(0)t/a		NO _x :(0)t/a		颗粒物:(0)t/a		VOCs:(0)t/a	

注：“□”，填“√”；“()”为内容填写项

5.2. 地表水环境

5.2.1. 水文要素影响评价

本项目湖泊综合治理-泄洪区整治、生态护岸工程、湖底空间改造工程为水文要素影响评价工作等级为二级，因此，评价时期应包括丰水期和枯水期，至少包括枯水期。根据项目施工方案，本项目湖泊综合治理工程施工采用枯水期

作业，故本次重点评价枯水期。

一、评价因子

根据项目特点，本项目水文要素影响评价因子确定为水面面积、水位、水深。评价范围根据《环境影响评价技术导则地表水环境》5.3.3 水文水文要素影响型建设项目评价范围，根据评价等级、水文要素影响类别、影响及恢复程度确定，评价范围应符合以下要求：

1、水温要素影响评价范围为建设项目形成水文分层水域，以及下游未恢复到天然（或建设项目建设前）水温的水域；

2、径流要素影响评价范围为水体天然形状发生变化的水域，以及下游减水影响水域；

3、地表水域影响评价范围为相对建设项目建设前日均或潮均流速及水深、或高（累积频率 5%）低（累积频率 90%）水位（潮位）变化幅度超过 $\pm 5\%$ 的水域；

4、建设项目影响范围涉及水环境保护目标的，评价范围至少应扩大到水环境保护目标内受影响水域；

5、存在多类水文要素影响的建设项目，应分别确定各水文要素影响评价范围，取各水文要素评价范围的外包线作为水文要素的评价范围。

项目不涉及水环境保护目标、工程扰动水底面积：贵子湖 0.34km^2 ，南桩桥湖 0.44km^2 ；杨家湾山洪沟取水量为 $0.2\text{m}^3/\text{s}$ 。其中杨家湾山洪沟仅作为雨水导排，排水最终进入长江，本项目取水不会对长江流域产生影响。因此，本项目水文要素影响评价范围为整个贵子湖、南桩桥湖。

二、区域污染源调查

根据《贵子湖、南桩桥湖综合治理与保护规划报告》及现场调查结果，贵子湖的主要入湖支流为裴家冲沟及饶家冲沟，由于湖区上游有一养猪场，该点源污染为主要污染源，同时周边农户生产生活污水未经处理直接排入河道以及大部分农业生产区大量施用化肥农药，城乡居民使用含磷量较高的洗衣粉，形成大量的面污染源。

水产养殖也是贵子湖主要污染源之一。目前贵子湖养殖面积约为 220 亩，远远超过规范规定的 10%水面的要求。

南桩桥湖的入湖生活污水相对较少，主要污染源为水产养殖。目前南桩桥

湖基本全部用于养殖，远远超过规范规定的 10%水面的要求。

1、点源污染

根据实地调查，流入贵子湖的集中排污点为一处规模 500 头的养猪场。养猪场产生的高浓度的有机废水将直接排入湖中。其废水主要污染物为 NH₃-N、COD_{Cr}、BOD₅、SS、粪大肠菌群数、蛔虫卵等。参照《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》，未经处理的有机废水将直接排入湖中。

表 5.2-1 畜禽养殖主要水污染物产生量及其性质

参考来源	养殖种类	清粪方式	日产生量 (kg/头)	COD (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	氨氮 (mg/L)
HJ-BAT-10	猪	干清粪	10	2500~2770	35~50	320~420	230~290

根据《湖北省宜都市贵子湖、南桩桥湖综合治理与保护规划报告》，该养猪场成年猪年存栏数为 800 头。测算点源污染物排放量见表 5.2-2。

表 5.2-2 水平年贵子湖点源污染物排放量

水平年	类别	规模(头)	废水量(t/a)	COD _{Cr} (t)	总磷(t)	总氮(t)	氨氮(t)
2020	养猪场	800	2920	7.6942	0.1241	1.0804	0.7592

南桩桥湖上游地区无工业企业集中排污点。

2、面源污染

项目涉及水域周边面源污染主要为农田用化肥、农业人口等。

根据高坝洲乡镇国民经济统计资料，2020 年贵子湖流域水田面积 150 亩，旱地 6350 亩，合计 433 公顷；南桩桥湖流域内水田面积 70 亩，旱地 1630 亩，合计 113 公顷。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中农业源产排污核算系数手册，按单位面积排污量计算农业面源污染排放量。

对于农村人口排放废水所造成的农业面源污染，农村现状人口根据统计年鉴。

表 5.2-3 贵子湖流域面源污染估算

水平年	面源污染	基础数据			排放系数 (kg/公顷.a, kg/人.a)			污染物排放量 (t/a)		
		类型	单位	数量	氨氮	COD	TP	氨氮	COD	TP
2020	化肥农药	农作播种过程排放(流失)	公顷	433	0.707	-	0.791	0.3061	-	0.3425
		园地排放(流失)系数			0.494	-	0.408	0.2139	-	0.1767
	人口及牲畜	人口	万人	0.1805	1.38	12.1	0.13	2.4909	21.8405	0.2347

	小计							3.0109	21.8405	0.7538
--	----	--	--	--	--	--	--	--------	---------	--------

表 5.2-4 南桩桥湖流域面源污染估算

水平年	面源污染	基础数据			排放标准 (kg/公顷.a, g/人.d)			污染物排放量 (t/a)		
		类型	单位	数量	氨氮	COD	TP	氨氮	COD	TP
2020	化肥农药	农作播种过程排放(流失)	公顷	113	0.707	-	0.791	0.3061	-	0.3425
		园地排放(流失)系数			0.494	-	0.408	0.2139	-	0.1767
	人口及牲畜	人口	万人	0.1605	1.38	12.1	0.13	2.2149	19.4205	0.2087
	小计							2.7349	19.4205	0.7278

3、围湖养殖情况

贵子湖位于是目前宜都市保存的最好的湖泊，由宜都市水产局直接管辖，所有者为宜都市水产技术推广中心，为宜都市名优鱼类繁殖和养殖基地。全湖总面积 415 亩，现已围湖养殖面积 220 亩。

南桩桥湖现为宜都市水产技术推广中心组成部分，湖面被分割成十多块状，养殖面积 550 亩。渔业养殖对水质影响主要表现在投放的饵料直接导致湖水有机物含量增加，湖泊水质下降。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中农业源产排污核算系数手册，贵子湖及南桩桥湖渔业养殖污染物估算情况见下表。

表 5.2-5 贵子湖围湖养殖污染物估算

水平年	类别	养殖面积(亩)	平均养殖单产(kg/亩·年)	排放标准(kg/t)			污染物排放量 (t/a)		
				COD	TP	氨氮	COD	TP	氨氮
2020	鱼池	220	300	28.358	0.095	0.441	1.8716	0.0063	0.0291

表 5.2-6 南桩桥湖围湖养殖污染物估算

水平年	类别	养殖面积(亩)	平均养殖单产(kg/亩·年)	排放标准(kg/kg)			污染物排放量 (t/a)		
				COD	TP	氨氮	COD	TP	氨氮
2020	鱼池	550	300	28.358	0.095	0.441	4.6791	0.0157	0.0728

4、污染物总产生量

综上所述，贵子湖及南桩桥湖污染物总产生量预测结果汇总见表 5.2-7。

表 5.2-7 污染源估算总表

位置	类别	化学需氧量(吨)	总磷(吨)	氨氮(吨)
贵子湖	点源	7.6942	0.1241	0.7592
	面源	21.8405	0.7538	3.0109

	养殖	1.8716	0.0063	0.0291
	合计	31.4063	0.8842	3.7992
南桩桥湖	点源	-	-	-
	面源	19.4205	0.7278	2.7349
	养殖	4.6791	0.0157	0.0728
	合计	24.0996	0.7435	2.8077

三、环境影响分析

1、水面面积

贵子湖位于是目前宜都市保存的最好的湖泊，由宜都市水产局直接管辖，所有者为宜都市水产技术推广中心，为宜都市名优鱼类繁殖和养殖基地。全湖总面积 415 亩，现已围湖养殖面积 220 亩。南桩桥湖为宜都市水产技术推广中心组成部分，湖面被分割成十多块状，养殖面积 550 亩。

通过清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段）的实施，对围箱养殖进行拆除、畜禽养殖取缔，不改变水面面积，使贵子湖和南桩桥湖水域保持连通。

2、水深

贵子湖平均清淤深度 0.5m，南桩桥湖平均清淤深度 0.8m。

根据设计方案，贵子湖和南桩桥湖采用排水干滩、原位固化的方式进行清淤，经自然晾晒后用作湖底空间改造，因此，项目实施不会改变贵子湖及南桩桥湖水深。

3、水位

根据湖泊多年运行情况 & 湖泊功能（主要为防洪），贵子湖、南桩桥东湖及南桩桥西湖的起排水位分别为 44.0m、44.3m 及 44.25m，湖泊设计水位分别为 46.0m、46.9m、46.9m。清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段）的实施不改变排洪闸及排洪渠等设计防洪要求，不改变湖泊设计水位。

4、水文情势总体影响

本项目涉及水文情势内容主要为湖泊综合治理工程，建设内容包括泄洪渠整治工程、生态护岸工程、径流污染控制工程、湖滨缓冲带构建工程、水文化设计工程和湖泊监测能力建设。湖泊综合治理工程的实施，不会改变贵子湖和南桩桥湖水面面积、水深及水位。项目的实施将改善水质、加强贵子湖和南桩桥湖水体的连通及控制，有效的控制污染，全面改善贵子湖、南庄桥湖的水生

态水环境。

5、区域污染负荷变化趋势

随着清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段）的实施，贵子湖和南桩桥湖入湖污染负荷将大幅减少，故贵子湖和南桩桥湖周边入湖污染物负荷得到有效削减，湖泊水质将得到改善。

6、运行期杨家湾山洪沟减水河段对下游居民用水和工农业生产的影响

杨家湾山洪沟内仅作为周边雨水导流，周边居民饮用水主要来自安全饮水工程管网供水，河段内无抽水泵站、水电站等设施；下游灌溉、工矿企业用水不采用山洪沟排水，因此，杨家湾山洪沟下游减水河段沿岸没有居民用水和工农业取水要求，本工程引水不会对居民用水和工农业生产用水产生影响。

5.2.2.水污染影响评价

5.2.2.1.施工期

一、施工生产废水

施工生产废水主要为基坑开挖废水、建筑养护排水、管道闭水试验废水、设备清洗及进出车辆冲洗废水等。

基坑开挖废水主要由降水、渗水组成，基坑水量受降水影响较大，通过类比同类规模的施工场地情况，一般一处场地的生产废水量少于 3t/d，废水中 SS 产生浓度约为 3000mg/L、石油类产生浓度约为 25mg/L，经沉淀池处理后，水中污染物浓度小于 SS100mg/L。本项目采取分段施工，开挖计算避开雨季，基坑废水产生量较少，基坑施工排水经沉淀后处理后回用到洒水降尘。

在砼预制块及现浇砼施工中，平均养护 1m³ 混凝土约产生 0.1m³ 碱性废水，悬浮物浓度一般为 5000 mg/L、pH 值可达到 9~11。本工程施工过程将产生一些碱性废水，回用到洒水降尘，不外排。

管道闭水试验废水将产生少量试压水，属于清净下水，回用到场地洒水降尘。

设备清洗及进出车辆冲洗废水日产生量约为 1.2t，此类废水中污染物浓度一般为 SS 300~600mg/L、石油类 25mg/L，经沉淀池处理后，水中污染物浓度为 SS100mg/L、石油类 5mg/L。机械和车辆清洗废水经沉淀后处理后回用到洒水降尘。

二、施工人员生活污水

本项目施工期施工人员数量约为 50 人，施工期 18 个月。由此估算，本项

目施工期，施工人员生活污水产生量为 4t/d，整个项目施工期施工人员生活污水产生量约为 2160t。

施工人员生活污水主要污染物浓度及产生量见下表。

表 5.2-8 施工期生活污水产生情况一览表

类别	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
施工生活污水 (2160m ³ /a)	产生浓度 mg/L	280	150	200	32	3
	产生量 t/a	0.6048	0.324	0.432	0.06912	0.00648
化粪池去除效率		22%	22%	30%	12%	8%
施工生活污水 (2160m ³ /a)	浓度 mg/L	218.4	117	140	28.16	2.76
	排放量 t/a	0.4717	0.2527	0.3024	0.0608	0.0060

施工人员生活污水如果随意排放将会对周围水体带来不利影响。本项目施工人员生活租用沿线居民住房，施工人员生活污水依托附近居民化粪池处理。

三、地表径流水

施工区域内施工机械跑、冒、滴、漏的油污及施工区域裸露地表受雨季雨水冲刷，易形成径流污染（含 SS、石油类）。特别是夏季暴雨易对施工场地的浮土造成冲刷，造成含有大量悬浮物的地表径流水污染周围环境。本项目采取分段施工，施工避开雨季，地表径流通过导排水和沉沙池等处理措施后排入周边水体。

四、干滩排水

贵子湖和南桩桥湖湖底空间改造采用分段干塘清淤工艺，施工方式选择围堰分段施工。施工时围堰内干滩排水抽排到相邻围堰暂存，施工结束后再从相邻围堰内把水抽排回补到施工区域，保证施工区域正常水位。

在采取上述措施后，施工期废水对环境影响较小。

5.2.2.2.运营期

项目运营期废水主要为人工湿地尾水、垃圾分拣房废水、畜禽养殖设施尾水、弭水桥村生活废水处理设施尾水和公厕废水。

一、人工湿地尾水

本项目建设四个人工湿地，排水去向分别为南桩桥湖、贵子湖和清江。各湿地信息见下表。

表 5.2-9 项目湿地建设情况一览表

序号	湿地名称	设计最大处理能力	处理工艺	排水去向	排放标准
1	南桩桥湖人工湿地	2000m ³ /d	梯级塘	贵子湖	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

2	贵子湖人工湿地	10000m ³ /d	水平潜流	南桩桥湖	中Ⅲ类水域水质标准
3	曾家岗村人工湿地	20000m ³ /d	梯级塘	贵子湖	
4	白鸭埡村人工湿地	20000m ³ /d	梯级塘	清江	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 中Ⅱ类水域水质标准

人工湿地总体对水环境的影响为正面有利的影响，主要表现为：

1、入湖/河污染控制

控制面源污染，通过建设人工湿地，加强南桩桥湖、贵子湖以及清江来水污染控制，同时对清江水质进行循环治理，从迁移、转化途径控制路域地表径流营养物入湖/河，削减进入南桩桥湖、贵子湖以及清江的外源污染负荷，特别是去除可能导致南桩桥湖、贵子湖以及清江水体富营养化的氮磷等营养物质安全有效。

2、河湖生态修复

本项目通过种植沉水植物、浮叶植物和挺水植物作为水生生态系统的基础形成水生态系统的“骨架”，水生植物是水生态系统的重要组成部分，在水生态系统中的修复过程主要是通过庞大的枝叶和根系形成天然的过滤层，对水中污染物质的吸附、分解或转化，促进水域养分平衡；同时通过水生植物释放的氧气，增加水环境中的溶氧量，抑制有害菌的生长，减轻或消除水污染。

种植的水生植被与南桩桥湖、贵子湖以及清江水体构成一个有机整体，有助于减轻南桩桥湖、贵子湖以及清江水体富营养化程度，可通过稀释、吸附、过滤、扩散、氧化还原等一系列物理化学反应起到改善水环境的作用，增强了南桩桥湖、贵子湖以及清江生态系统的自净能力，特别是一些搭配的水生植物，不仅可以吸收利用水体中的氮、磷等，而且还为各种水生微生物提供栖息地，提高生物多样性，提高水体透明度，这些微生物为分解、净化水体起到极其重要的作用。

运营期种植的水生植物枯萎、死亡，如打捞不及时，会造成水体二次污染。运营期管理人员需要经常巡查，及时打捞委托环卫部门统一清运至垃圾填埋场处理，防治水体二次污染。

二、垃圾分拣房

1、垃圾分拣房冲洗水

在垃圾分拣过程中会洒落垃圾在分拣房内，需对分拣房地面进行冲洗，每

天冲洗 1 次，每次冲洗用水量以 2L/m² 计，弭水桥村和中坪村垃圾分拣房占地分别为 150m² 和 350m²，则地面冲洗用水量为 0.3t/d、0.7t/a。弭水桥村和中坪村垃圾分拣房分别配备转运车辆 10 辆和 6 辆，每车次清洗用水量为 200L/d，则车辆冲洗用水量为 2t/d、1.2t/a。预计场地、车辆冲洗用水量分别为 2.3t/d（839.5t/a）、1.9t/a（693.5t/a）。类比《武汉市黄陂区城市管理执法局滬口生活垃圾转运站建设工程环境影响报告表》（陂行审建环评批字〔2019〕57 号），场地、车辆冲洗废水 COD 约 800mg/L，BOD₅ 约 350mg/L，SS 约 500mg/L，氨氮约 30mg/L，总磷约 5mg/L。冲洗水全部汇入渗滤液收集池，定期由密封罐车送至吴家湾生活垃圾填埋场渗滤液处理站集中处理。

2、垃圾分拣房渗滤液

参考《垃圾转运站渗滤液污染特征与污染防治探讨》等文章，渗滤液约占垃圾总重量的 1%~7%，按平均 5%计，弭水桥村和中坪村垃圾分拣房分拣能力分别为 2t/d 和 5t/d 生活垃圾，垃圾渗滤液产生量分别为 0.1t/d（36.5t/a）和 0.25（91.25t/a）。垃圾渗滤液成份十分复杂，通常包含高浓度的可溶有机物及无机离子，包括大量的氨氮和各种溶解态的阳离子，还有一些重金属、酚类、单宁、可溶性脂肪酸及其它的有机污染物，其各种成份变化很大，主要取决垃圾成分和垃圾堆放的时间等。类比《武汉市黄陂区城市管理执法局滬口生活垃圾转运站建设工程环境影响报告表》（陂行审建环评批字〔2019〕57 号），渗滤液 COD 约 6000mg/L，BOD₅ 约 1500mg/L，SS 约 600mg/L，氨氮约 150mg/L，总磷约 25mg/L。渗滤液全部汇入渗滤液收集池，定期由密封罐车送至吴家湾生活垃圾填埋场渗滤液处理站集中处理。

表 5.2-10 项目垃圾分拣房产污情况一览表

序号	名称	设计分拣能力 (t/d)	占地面积 (m ²)	废水产生量 (t/a)	污染物					
					-	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP
1	弭水桥村垃圾分拣房	2	150	876	混合浓度 (mg/L)	1016.7	398.0	35.0	504.2	5.8
					污染物产生量(t/a)	0.8906	0.3486	0.0307	0.4417	0.0051
2	中坪村垃圾分拣房	5	350	784.75	混合浓度 (mg/L)	1404.6	483.7	44.0	511.6	7.3
					污染物产生量(t/a)	1.1023	0.3796	0.0345	0.4015	0.0057

3、员工生活废水

弭水桥村和中坪村垃圾分拣房定员 2 人，其中弭水桥村垃圾分拣房员工生

活废水经化粪池处理后进入弭水桥村污水处理设施，本次不单独进行核算，中坪村垃圾分拣房员工生活废水经化粪池处理后排污高坝洲污水处理厂。根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），员工生活用水均按 200L/人·d 计，则中坪村垃圾分拣房员工生活新鲜水用水量为 0.4m³/d（120m³/a，300d/a 计），按照 80%的排放系数，中坪村垃圾分拣房员工生活废水排放量为 0.32m³/d（96m³/a，300d/a 计）

表 5.2-11 中坪村垃圾分拣房员工生活废水产生及排放情况一览表

类别	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
中坪村垃圾分拣房生活污水 (96m³/a)	产生浓度 mg/L	280	150	200	32	3
	产生量 t/a	0.0269	0.0144	0.0192	0.0031	0.0003
化粪池去除效率		22%	22%	30%	12%	8%
中坪村垃圾分拣房生活污水 (96m³/a)	浓度 mg/L	218.4	117	140	28.16	2.76
	排放量 t/a	0.0210	0.0112	0.0134	0.0027	0.0003

三、农村生活污水处理设施尾水

1、弭水桥村污水处理设施

项目弭水桥村建设 1 座 10m³/d 污水处理设施，采用 A/O 工艺进行处理，经处理后的尾水就近排入丑溪河。主要污染物有 COD、BOD₅、NH₃-N 和 TP。

设施出水水质主要执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB42/1537-2019），总磷、BOD₅ 采用《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准。污染物产生量及排放量详见下表。

表 5.2-12 项目废水污染物产生量及排放量一览表

处理能力	污染物	COD	BOD ₅	氨氮	总磷
10t/d	进水浓度(mg/L)	250	120	30	3
	污染物产生量(t/a)	0.9125	0.4380	0.1095	0.0110
	出水浓度(mg/L)	60	10	8	0.5
	污染物排放量(t/a)	0.2190	0.0365	0.0292	0.0018
	污染物削减量(t/a)	0.6935	0.4015	0.0803	0.0091

（1）预测因子及评价时段

本项目地表水评价等级为三级 A，至少应对枯水期进行预测，因此本项目的重点预测时期为枯水期。

（2）预测因子

根据国发（2016）65 号《“十三五”生态环境保护规划》中总量控制指标的

要求及本项目特征污染因子，本次评价将定 COD、NH₃-N、TP 作为预测评价的因子。

（3）预测标准

项目纳污水域地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

III 类水质标准：COD 20mg/L，NH₃-N 1mg/L，TP 0.2mg/L。

（4）预测方案

弭水桥村污水处理设施处理规模为 10m³/d，本次评价预测两种情况下的影响：

本次预测将设计出水指标作为正常工况下污染物的排放量及源强，计算污染物在预测河段各断面不同位置的预测值达标性及排放口混合区范围。

根据事故排放情况（污水处理设施运行完全失效状态）时污染物的排放量，计算污染物在预测河段各断面不同位置的预测值，以此反映在不同情况下污染物对丑溪的污染程度，确定影响范围。弭水桥村污水处理设施尾水水污染物源强见下表。

表 5.2-13 污染物源强一览表

预测情景	水量	COD		氨氮		TP	
		浓度 (mg/L)	排放速率 (g/s)	浓度 (mg/L)	排放速率 (g/s)	浓度 (mg/L)	排放速率 (g/s)
正常排放	10m ³ /d	60	0.0069	8	0.0009	0.5	0.00006
事故排放	10m ³ /d	250	0.0289	30	0.0035	3	0.0003

（5）预测参数

①衰减系数 K 值

根据《河流中污染物衰减系数影响因素分析》，国内河流 COD 衰减系数为 0.009-0.47d⁻¹，氨氮衰减系数为 0.105-0.35d⁻¹，总磷衰减系数为 0.145-1.298d⁻¹，本项目 COD 衰减系数取 0.25d⁻¹，氨氮衰减系数取 0.2d⁻¹，总磷衰减系数取 0.6d⁻¹。

②断面设计流量

根据本次对丑溪监测结果，丑溪流量为 6552-8820m³/h，据多年水文资料统计，丑溪枯水期流量约为丰水期 1/5，即 1310-1764m³/h，本次取平均值 1537m³/h。

③水位

枯水期水位：0.5m

④河床坡降和宽度

长江（宜都段）水力坡度 1.9‰，枯水期宽度 10m。

⑤横向扩散系数

泰勒公式： $E_y = (0.058h + 0.0065B) (gHI)^{1/2}$

式中 E_y —污染物横向扩散系数， m^2/s ；

h —水深， m ；

g —重力加速度本次取， m^2/s ，本次取 $9.8 m^2/s$ ；

i —坡降，本次取 $1.9‰$ ；

枯水期 E_y 取 $0.093m^2/s$ 。

⑥混合过程段长度

混合过程段的长度可由下式估算：

$$L_m = 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中： L_m -混合段长度， m ；

B -水面宽度， m ；

a -排放口到岸边的距离， m ，取 $0m$ ；

u -断面流速， m/s ；

经计算知，项目尾水经混合后，在排污口枯水期 $7.96m$ 可实现充分混合。

⑦预测范围

尾水排放口至入丑溪下游 $500m$ 。

⑧预测模型

本项目混合过程段长度短，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018) 附录 E 及纳污水体具体情况，COD、 NH_3-N 和总磷选择零维数学模型中河流均匀混合模型。

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中： C -污染物浓度， mg/L ；

C_p -污染物排放浓度， mg/L ；

Q_p -污水排放量， m^3/s ；

C_h -河流上游污染物浓度， mg/L ；

Q_h -河流流量， m^3/s 。

⑨预测结果

表 5.2-14 枯水期完全混合段浓度一览表 单位: mg/L

浓度 (mg/L) \ 污染物		COD	氨氮	总磷
上游污染物浓度		6	0.061	0.04
正常排放	尾水排放浓度	60	8	0.5
	完全混合段浓度	6.01	0.06	0.04
事故排放	尾水排放浓度	250	30	3
	完全混合段浓度	6.07	0.07	0.04
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准		≤20	≤1.0	≤0.2

由预测结果可知，正常排放情况下，排放的尾水完全混合后满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

当污水处理设施完全失效的情况下，排放的污水对地表水环境影响大于污水处理设施处理正常排放的情况。因此，必须对处理设施加强管理，确保运行正常，避免事故排放的发生，严禁废水未经处理排放或超标排放，确保受纳水体不会受到大的污染。

四、公厕废水

项目新建 2 处公厕，改造扩大 1 处公厕。项目公厕废水化粪池处理后经市政污水管网进入高坝洲污水处理厂。

表 5.2-15 项目公厕废水产生及排放情况一览表

类别	污染物	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
公厕废水 (912.5m ³ /a)	产生浓度 mg/L	280	150	200	32	3
	产生量 t/a	0.0269	0.0144	0.0192	0.0031	0.0003
化粪池去除效率		22%	22%	30%	12%	8%
公厕废水 (912.5m ³ /a)	浓度 mg/L	218.4	117	140	28.16	2.76
	排放量 t/a	0.1993	0.1068	0.1278	0.0257	0.0025

五、污染物排放量核算

本项目人工湿地仅对地表水进行处理后排放，不列入污染物排放核算。

表 5.2-16 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
中坪村垃圾分拣房冲洗水、渗滤液	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP	吴家湾生活垃圾填埋场渗滤液处	连续排放，流量不稳定，但有周期性	-	-	-	DW01	-	-

		理站	规律						
中坪村垃圾分拣房生活污水		高坝洲污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	TW01	化粪池	沉淀+厌氧发酵	DW02	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
弭水桥村垃圾分拣房冲洗水、渗滤液		吴家湾生活垃圾填埋场渗滤液处理站	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	-	-	-	DW03	-	-
弭水桥村垃圾分拣房生活污水		弭水桥村污水处理设施	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	TW02	化粪池	沉淀+厌氧发酵	DW04	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
弭水桥村污水处理设施		丑溪	连续排放，流量稳定	TW03	污水处理站	A/O	DW05	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表 5.2-17 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW05	111.30519932	30.32617305	0.365	丑溪	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	-	丑溪	Ⅲ类	111.30435705	30.32631399	-

表 5.2-18 废水间接排放口基本情况表

排放口	排放口地理坐标	废水	排放	排放	间歇	受纳污水处理厂信息
-----	---------	----	----	----	----	-----------

编号	经度	纬度	排放量(万t/a)	去向	规律	排放时段	名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
DW01	111.42572981	30.42337989	0.0876	吴家湾生活垃圾填埋场渗滤液处理站	连续排放, 流量不稳定, 但有周期性规律	--	吴家湾生活垃圾填埋场渗滤液处理站	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP	
DW02	111.42572981	30.42337989	0.0096	高坝洲污水处理厂	连续排放, 流量不稳定, 但有周期性规律	-	高坝洲污水处理厂		《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A
DW03	111.30878121	30.32600723	0.0785	吴家湾生活垃圾填埋场渗滤液处理站	连续排放, 流量不稳定, 但有周期性规律	-	吴家湾生活垃圾填埋场渗滤液处理站		
DW04	111.30878121	30.32600723	0.0096	弭水桥村污水处理设施	连续排放, 流量不稳定, 但有周期性规律	-	弭水桥村污水处理设施		总磷、BOD ₅ 参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 排放标准执行, 其他因子执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB42/1537-2019)

表 5.2-19 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议		
			名称	浓度限值/(mg/L)	
1	DW01	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP 等	吴家湾生活垃圾填埋场渗滤液处理站设计进水浓度	-	-
2	DW02	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP 等	NH ₃ -N、TP 排放标准参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 有关标准, 其他执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准	COD	500mg/L
				BOD ₅	300mg/L
				SS	400mg/L
				NH ₃ -N	45mg/L
3	DW03	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP 等	吴家湾生活垃圾填埋场渗滤液处理站设计进水浓度	TP	8mg/L
				-	-
4	DW04	COD、BOD ₅ 、	弭水桥村污水处理站纳水要	COD	250mg/L

5	DW05	SS、NH ₃ -N、TP 等	求	BOD ₅	120mg/L
				NH ₃ -N	30mg/L
				TP	3mg/L
		COD、BOD ₅ 、 SS、NH ₃ -N、TP 等	总磷、BOD ₅ 参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准执行，其他因子执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB42/1537-2019）	COD	60mg/L
				BOD ₅	10mg/L
				SS	20mg/L
				NH ₃ -N	8mg/L
				TP	0.5mg/L

表 5.2-20 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW01	COD	1404.6	0.00302	1.1023
		BOD ₅	483.7	0.00104	0.3796
		NH ₃ -N	44	9.45205E-05	0.0345
		SS	511.6	0.0011	0.4015
		TP	7.3	1.56164E-05	0.0057
2	DW02	COD	218.4	5.75342E-05	0.021
		BOD ₅	117	3.06849E-05	0.0112
		SS	140	3.67123E-05	0.0134
		NH ₃ -N	28.16	7.39726E-06	0.0027
		TP	2.76	8.21918E-07	0.0003
3	DW03	COD	1016.7	0.00244	0.8906
		BOD ₅	398	0.000955068	0.3486
		NH ₃ -N	35	8.41096E-05	0.0307
		SS	504.2	0.001210137	0.4417
		TP	5.8	1.39726E-05	0.0051
4	DW04	COD	218.4	5.75342E-05	0.021
		BOD ₅	117	3.06849E-05	0.0112
		SS	140	3.67123E-05	0.0134
		NH ₃ -N	28.16	7.39726E-06	0.0027
		TP	2.76	8.21918E-07	0.0003
5	DW05	COD	60	0.0006	0.219
		BOD ₅	10	0.0001	0.0365
		NH ₃ -N	8	0.00008	0.0292
		TP	0.5	4.93151E-06	0.0018
		SS	20	0.0002	0.073
排放口合计（弭水桥村垃圾分拣房生活污水纳入弭水桥村污水处理设施排放）		COD			2.2176
		BOD ₅			0.7759
		SS			0.9296
		NH ₃ -N			0.0971
		TP			0.0129

7、地表水环境影响评价结论

建设项目地表水环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-21 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☒			
	水环境保护目标	饮用水源保护区 ☐ ; 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 ☐			
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型		
		直接排放 ☒ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☒	水温 ☐ ; 径流 ☒ ; 水域面积 ☐		
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☐ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☒ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位（水深） ☒ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☒		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☒ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☒ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☒	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☒ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☒ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40% 以下 ☐ ; 开发量 40% 以上 ☒			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☒ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☒ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		（水温、pH 值、总磷、COD、氨氮、BOD ₅ 、流量）	监测断面或点位个数（16）个		
现状评价	评价范围	河流：长度（1.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（0.78）km ²			
	评价因子	（pH 值、总磷、COD、氨氮、BOD ₅ ）			
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 ☐ ; II 类 ☒ ; III 类 ☒ ; IV 类 ☐ ; V 类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准（III、II）			
	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 ☐		达标区 ☒ 不达标区 ☒ （贵子湖、南桩桥湖不满足水环境质量标准）	
影响预测	预测范围	河流：长度（0.001）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²			
	预测因子	（COD、氨氮、TP）			
	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 ☐			

工作内容		自查项目				
影响评价		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 ☐				
	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时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☒ 对于新设或调整入河（湖岸、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
	污染物排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		COD	2.2176		-	
		BOD ₅	0.7759		-	
		SS	0.9296		-	
		NH ₃ -N	0.0971		-	
		TP	0.0129		-	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位	（）		（垃圾分拣站、弭水桥村污水处理设施）	
		监测因子	（）		（COD、BOD ₅ 、TP、氨氮、SS）	
	污染物排放清单	☒				
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					

注：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.3. 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为“5、河湖整治工程”中“涉及环境敏感区的”——对应Ⅲ类项目、“3、引水工程”中“其他”——对应Ⅳ类项目、“7、农业垦殖”中“其他”——对应Ⅳ类项目、“147、管网建设”中“全部”——对应Ⅳ类项目、“148、生活垃圾转运站”中“全部”——对应Ⅳ类项目、“150、粪便处置工程”中“全部”——对应Ⅳ类项目，其中Ⅳ类项目不开展地下水环

境影响评价。项目周边企业及居民区均已经供应自来水。根据调查资料，调查区域内不开采地下水资源，周边无集中式饮用水保护区，地下水敏感程度为不敏感。根据导则中建设项目的地下水环境敏感程度分级及评价工作等级分级规定，本项目仅对贵子湖、南桩桥湖综合整治工程进行地下水评价，地下水评价等级为三级。

5.3.1.区域水文地质条件

一、场地岩性构成

据野外地质钻探以及土工试验定名，在勘探深度范围内，场地内地层自上而下主要划分为以下几层：①1 耕土（Q4ml）、①2 人工填土（Q4ml）、②淤泥（Q4al）、③1、③2 粉质粘土（Q3al+pl）、③3 卵石（Q3al+pl）及④1 强风化泥质粉砂岩（J2s）、④2 中风化泥质粉砂岩（J2s），各岩土层由新至老分述如下。

表 5.3-1 工程地质分层表

层序	层名	层顶埋深 (m)	层厚 (m)	空间分布	岩性特征	工程性质
①1	耕土 (Q4ml)	0	0~0.5	分布于湖泊周边	灰褐，稍湿，松散，含大量植物根系。	不具工程意义，需清除
①2	杂填土 (Q4ml)	0	0~3.1	主要分布于现状道路	杂色，稍湿，松散状，成份以拆迁砖、块石等建筑垃圾为主，夹杂少量粘性土。	承载力低，压缩性高
②	淤泥 (Q4al)	0	0~5.1	普遍分布于湖区	灰黑，饱和，流塑状，具臭味，含少量腐植物	承载力低，压缩性高，需清除或换填处理
③1	粉质粘土 (Q3al+pl)	0.7~5.1	2.9~6.5	普遍分布于湖区	褐色，软~可塑，成份以粘粒为主，含少量粉粒，切面有光泽反应，无摇振反应，干强度较高，韧性较高	承载力低，压缩性较高，未经处理不宜作为基础持力层
③2	粉质粘土 (Q3al+pl)	0.5~3.1	未揭穿，≥3.9	分布于湖岸及岗坡地	褐黄色，硬塑状，成份以粘粒为主，含少量粉粒，切面有光泽反应，无摇振反应，干强度较高，韧性较高，含少量青灰色团块物；	承载力较高，压缩性低，可作为基础持力层
③3	卵石 (Q4al+pl)	5.4~9.0	6.3~7.1	深孔有揭露	杂色，湿~饱和，中密状，卵石成分以石英砂岩及灰岩为主，中等风化~微风化，多呈亚圆形，磨圆度较好，卵石粒径一般 6~15cm，含量约 60%，骨架充填物以粉细砂为主。	承载力较高，压缩性较低
④1	强风化泥质粉砂岩 (J2s)	11.9~13.8	7.7~8.3	深孔有揭露	棕红色，泥质粉砂结构，中~厚层状构造，矿物成分以长石、石英为主，部分原岩结构已破坏，岩芯呈碎块状和短柱状，岩体完整程度为极破碎，原岩岩石坚硬程度为极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。	承载力较高，压缩性较低

④2	中风化泥质粉砂岩 (J2s)	19.6~21.8	未揭穿该层，揭示最大厚度 5m	深孔有揭露	棕红色，泥质粉砂结构，中~厚层状构造，矿物成分以长石、石英为主，节理裂隙一般发育，岩芯多呈柱状和长柱状，少量呈短柱状，岩石质量指标 RQD 一般 75~80%，岩体完整程度为较完整，岩石坚硬程度为极软岩，岩体基本质量等级为IV级。	承载力高，可视 为不可压缩层
----	----------------	-----------	-----------------	-------	---	-------------------

二、地下水类型及动态变化规律

本场地地下水类型主要为上层滞水、孔隙水和基岩裂隙水；上层滞水主要分布于①层中，水量较小，无统一地下水位，主要接受大气降水和地表水入渗补给，以蒸发为主要排泄方式；孔隙水主要分布于③3 卵石层中，孔隙水除接受垂直渗入补给外，主要接受侧向补给和地下径流补给，并以地下径流、人工开采、蒸发等方式排泄，地下水位受季节及附近清江水位变化影响较大，场地孔隙水与附近清江中的地表水存在一定水力联系，并通过卵石层连通，互为补给关系，本次野外勘察期间(2020 年 7 月)，测得场地地下孔隙水水位深度为 8.10~10.30m，相应高程为 35.90~36.30m，弱具承压性；基岩裂隙水主要赋存于泥质粉砂岩岩层节理、构造裂隙、风化裂隙和张裂隙发育的断裂破碎带中，基岩裂隙水具有就近补给、就近排泄的特点，接受大气降水及上覆松散堆积层中地下水补给，顺地形沿裂隙排泄，因岩体节理裂隙连通性较差，故该类地下水相对较贫乏。根据野外调查，本场区地下水水位年变化幅度约为 1~2m。

三、含水层、隔水层的划分

根据各岩土层的岩性及其含水、透水性，场区地基土可划分为隔水层和含水层两大类，其中：①层结构松散，孔隙较丰富，属上层滞水含水透水层组；②淤泥层及③1、③2 粘土层为较弱透水层，属于隔水层组；③3 卵石层孔隙丰富，透水性能较强，属孔隙水含水层，③3 卵石层渗透系数 K 建议值按 80m/d 考虑；④泥质粉砂岩为相对含水透水层组，基岩中存在裂隙水，随着基岩裂隙程度的降低及完整性程度提高渐显隔水特征。

5.3.2.项目所在区域用水情况及污染源调查

周边企业及居民区均已经供应自来水。根据调查资料，调查区域内基本不开采地下水资源，周边无集中式饮用水保护区。

5.3.3.施工期

5.3.3.1.施工废水对地下水影响

本项目施工期废水主要来自施工生产废水、施工人员的生活污水、地表径流水以及干摊排水等。施工生产废水主要为基坑开挖废水、建筑养护排水、管道闭水试验废水、设备清洗及进出车辆冲洗废水等。本项目采取分段施工，开挖计算避开雨季，基坑废水产生量较少，基坑施工排水经沉淀后处理后回用到洒水降尘；在砼预制块及现浇砼施工养护会产生碱性废水，回用到洒水降尘，不外排；管道闭水试验废水将产生少量试压水，属于清净下水，回用到场地洒水降尘；机械和车辆清洗废水经沉淀后处理后回用到洒水降尘。施工人员生活租用沿线居民住房，施工人员生活污水依托附近居民化粪池处理。地表径流通过导排水和沉沙池等处理措施后排入周边水体。围堰内干摊排水抽排到相邻围堰暂存，施工结束后再从相邻围堰内把水抽排回补到施工区域，保证施工区域正常水位。因此，在施工期对污、废水集中收集并对处理设施做好防渗处理，不会对地下水产生影响。

5.3.3.2.清淤施工对地下水环境的影响

本工程所在区域地下水受大气降水、江、湖水补给，清淤施工过程中，若江、湖水受到污染且不采取任何防护措施，污染物必定会通过地表水补给地下水而污染地下水环境。本项目在清淤的施工过程中，工程施工对地下水水位和流场的影响较小。本工程对地表水主要的影响是增加河湖中的悬浮物，不会对地下水环境水质造成影响。

5.3.4.运营期

本工程的实施将有效解决贵子湖、南桩桥湖现状生活污水直排、混流污水溢流、垃圾侵占河湖岸线等问题，同时对河湖底泥淤积、岸线植被生态系统脆弱等有一定改善。通过项目实施能够改善贵子湖、南桩桥湖和清江流域宜都段水生态环境现状，进一步提高水体自净能力，不会对地下水环境水质造成影响。

5.3.5.拟采取的防治措施

一、源头控制措施

1、项目施工期充分利用当地居民已有的生活污水处理设施，对周边地下水

无影响；生活垃圾严禁乱堆乱倒，应集中收集，收集装置应采用防渗材料。

2、基坑开挖排水、建筑养护排水、设备清洗、进出车辆冲洗废水和地表径流水通过采取临时隔油中和沉淀池处理后回用，隔油中和沉淀池采取地面防渗措施，防止泄露。

3、含油有害物质的建筑材料应远离地表水堆放，地面需采取硬化措施。

二、分区防治措施

根据项目各功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将项目场区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。重点污染防治区是可能会对地下水造成污染，风险程度较高，需要重点防治或者需要重点保护的区域。一般污染防治区是可能会对地下水造成污染，但危害性或风险程度相对较低的区域。非污染防治区为不会对地下水造成污染的区域。

本项目湖泊综合整治工程地下水污染主要发生在施工期，仅对施工期沉淀、隔油池及固废、材料堆放场所设置一般污染防治区，具体防渗措施如下：对一般防渗区铺设防渗层，防渗性能应与等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 等效。

2、地下水污染监控

项目应设置环境保护专职机构并配备相应的专职人员，建立地下水环境监控体系，包括科学合理设置地下水污染监控井、制定监测计划、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施控制污染。

由于地下水污染具有隐蔽性和累积性，因此制定有效的监测计划并定期开展监测，对于及早发现污染并采取有效措施防止污染继续扩散是十分重要和必要的。根据场地条件及地下水环境影响预测的结论，在可能的地下水污染源的上下游方向、环境保护目标等区域设置地下水监测，通过定期监测及早发现可能出现的地下水污染。本项目在贵子湖、南桩桥湖综合整治工程场地下游布设 1 个监测井。项目环境保护机构应安排专人负责监测。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染物，及时采取应急措施。

5.4. 声环境

5.4.1. 施工期

项目施工过程中投入的施工机械较多，运输车辆众多，施工活动对项目沿线地区的声环境有一定的干扰。道路建设施工阶段的主要噪声源来自于施工机

械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声，这些噪声虽然是短暂的，但项目施工机械较多，且施工机械一般都具有高噪、无规则等特点，如不对这些噪声源加以控制、防护将会对附近的声环境敏感目标产生较大的噪声污染。

本项目施工机械产生的噪声可以近似作为点声源处理，根据点声源随距离的衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，点声源预测模式为：

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

式中： L_2 ---距施工噪声源 r_2 米处的噪声预测值，dB(A)；

L_1 ---距施工噪声源 r_1 米处的参考声级值，dB(A)；

r_2 ---预测点距声源的距离，m；

r_1 ---参考点距声源的距离，m；

ΔL ---各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等）。

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

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

式中：n 为声源总数；

$L_{\text{总Aeq}}$ 为对于某点的总声压级。

评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），该标准规定的施工场界环境噪声排放限值见表 5.4-1。

表 5.4-1 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间/dB(A)	夜间/dB(A)
70	55

无屏障的情形下，该项目在施工过程中各主要噪声源对周边声环境的影响程度如下：

表 5.4-2 单台机械设备的噪声贡献值

机械名称	噪声贡献值/dB(A)									
	5m	20m	50m	100m	150m	200m	250m	300m	400m	500m
自卸汽车	86	74.0	66.0	60.0	56.5	54.0	52.0	50.5	48.0	46.0
机动斗车	81	69.0	61.0	55.0	51.5	49.0	47.0	45.5	43.0	41.0
反铲挖掘机	81	69.0	61.0	55.0	51.5	49.0	47.0	45.5	43.0	41.0
装载机	76	64.0	56.0	50.0	46.5	44.0	42.0	40.5	38.0	36.0

推土机	86	74.0	66.0	60.0	56.5	54.0	52.0	50.5	48.0	46.0
水泵	84	72.0	64.0	58.0	54.5	52.0	50.0	48.5	46.0	44.0

表 5.4-3 多台机械设备的噪声贡献值

机械名称	噪声贡献值/dB(A)									
	5m	20m	50m	100m	150m	200m	250m	300m	400m	500m
自卸汽车、反铲挖掘机、装载机、推土机等多台机械	89.83	77.83	69.83	63.83	60.33	57.83	55.83	54.33	51.83	49.83

根据预测结果可知，单台（类）施工机械昼间在距离约 50m 外基本可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，夜间在 250m 外某些机械噪声设备还超出评价标准。若多台机械设备同时运转，则昼间在距离约 50m 外基本可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，夜间在 300m 外某些机械噪声设备才能满足标准，对周边环境和敏感受体的影响更为严重。

根据敏感目标调查结果，项目沿线 200m 范围内敏感目标主要共 16 处，各敏感点与项目施工内容位置关系见下表。若不采取有效噪声防治措施，项目施工噪声对这些敏感目标的影响较明显，对于距离施工场地最近环境敏感点来说，昼间和夜间噪声值均将出现超标，对于居民休憩、生活产生较为严重的不利影响。从下表可以看出，若多台机械设备同时运转时大部分敏感点都将受到噪声影响。

表 5.4-4 敏感点与项目施工内容位置关系

序号	敏感点名称	第一排建筑与本项目红线范围最近距离（m）	与施工布置的方位	主要受以下工程噪声影响
1	周家河村	15	N、S	湖泊综合整治工程
2	桔园新村	紧邻	周边	中沟流域综合治理工程
3	大战坡村	25	N	湖泊综合整治工程
4	陈家岗村	50	W	湖泊综合整治工程
5	曾家岗村	10	W、E、S	湖泊综合整治工程
6	宋山冲村	160	W	湖泊综合整治工程
7	中坪村	紧邻	E	中沟流域综合治理工程
8	高坝洲镇中学	紧邻	E	中沟流域综合治理工程
9	高坝洲镇小学	紧邻	E	中沟流域综合治理工程

10	湾市村	紧邻	W	中沟流域综合治理工程
11	高坝洲政府	紧邻	E	中沟流域综合治理工程
12	弭水桥村	75	N	农村环境综合整治工程
13	白鸭垸村	49	N、W、E、S	清江沿线生态修复工程
14	鄢家沱村	75	S、E、W	农村环境综合整治工程
15	窑坡垸村	紧邻	N、W、E、S	农村环境综合整治工程

为了减轻本工程施工噪声对居民和环境影响，建议采取以下控制措施：

一、建设单位应将噪声防治措施报备地方主管部门，制作标志牌，列明措施及负责人联系方式。

二、加强施工管理，合理选择施工时间，在各敏感点处附近施工时，严禁在夜间（22:00~6:00）施工，同时在昼间施工时应避开午休时间。严禁高噪音、高振动的设备同时作业。

三、项目分段设置围挡，施工机械应尽量布置在远离敏感点的位置，同时尽量缩短施工时间。

四、对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级。

五、对钢管、模板等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等。

六、建设单位应合理安排施工进度，在学校放假期间，应加快施工。施工场地内设置一个固定设备棚，将设备棚中用隔声材料铺设，要求电锯、电刨等固定设备入棚操作。施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备。施工单位组织专人在该范围负责交通组织，严格禁止来往施工车辆鸣笛。禁止项目在中、高考以及学校考试期间进行施工。

七、要求承包商通过文明施工、加强有效管理缓解施工作业活动的声影响。注意合理安排施工物料的运输，在途经村镇，应减速慢行、禁止鸣笛。加强对集中村庄等路段的施工管理，合理制定施工计划。监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的简易噪声测量仪器，对施工场所附近的居民区进行监测，以保证其不受噪声超标影响。

八、若因工艺需要，必须连续施工时，施工单位应视具体情况及时与当地

环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解敲击等作为施工活动的声源，采取临时性的降噪措施，如木质隔声板或采用半地下施工等。

九、尽量减少夜间运输量，运输车辆在进入施工期附近区域后，要适当降低车速，禁止鸣笛。

总体而言，在施工期间，施工单位应加强施工管理并采取一系列噪声污染防治措施后，噪声能够降低约 20~30dB(A)。因此建设单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平，一旦发生噪声扰民，应重视群众的反映意见，与受扰群众协商和解措施。

5.4.2.运营期

本项目垃圾分拣房采用人工分拣，不对噪声进行进一步分析，运营期噪声主要为湖泊综合治理工程中泵站、人工湿地运行噪声，农村环境综合整治工程中污水处理设施、人工湿地运行噪声，清江沿线生态修复工程湿地运行和社会生活噪声。

5.4.2.1.设备噪声

本项目周边有零星居民，选取噪声设备周边典型敏感点进行噪声预测，考虑 2 号噪声监测点位与白鸭埡村人工湿地北侧敏感点周边环境相似，白鸭埡村人工湿地北侧敏感点现状值类比 2 号噪声监测点位监测值。

本项目设备噪声主要为各区域水泵运营噪声，项目水泵与厂界及敏感点距离如下：

表 5.4-5 本项目主要噪声源与厂界及敏感点距离一览

序号	设备名称	位置	数量（台）	降噪后声级（dB）	各主要声源与厂界的距离（m）				
					东	南	西	北	敏感点
1	水泵	贵子湖	1	55	31	52	13	45	118
2	水泵	南桩桥湖	1	55	10	15	11	14	-
3	水泵	弭水桥村污水处理设施	1	50	8	18	17	19	89
4	水泵	白鸭埡村人工湿地	1	55	143	110	32	16	62

各预测点噪声值见下表下图。

表 5.4-6 贵子湖泵房噪声影响预测结果 单位：dB(A)

预测点	背景值		贡献值	预测值		标准值		超标量
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	

东	-	-	19.97	19.97	19.97	60	50	达标
南	-	-	21.04	21.04	21.04	60	50	达标
西	-	-	21.02	21.02	21.02	60	50	达标
北	-	-	17.72	17.72	17.72	60	50	达标
贵子湖泵房 北侧敏感点	51.70	43.50	0.77	51.70	43.50	60	50	达标

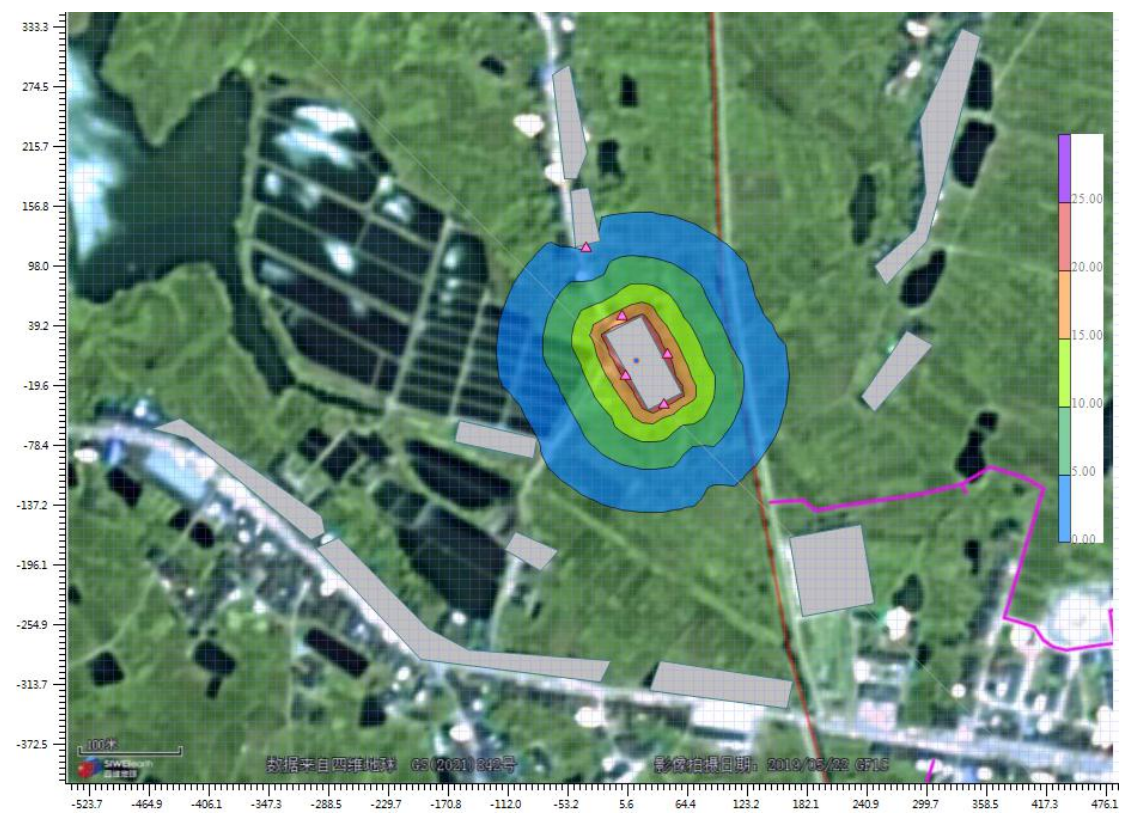


图5.4-1 贵子湖泵房预测贡献值昼间等声值线图（dB（A））

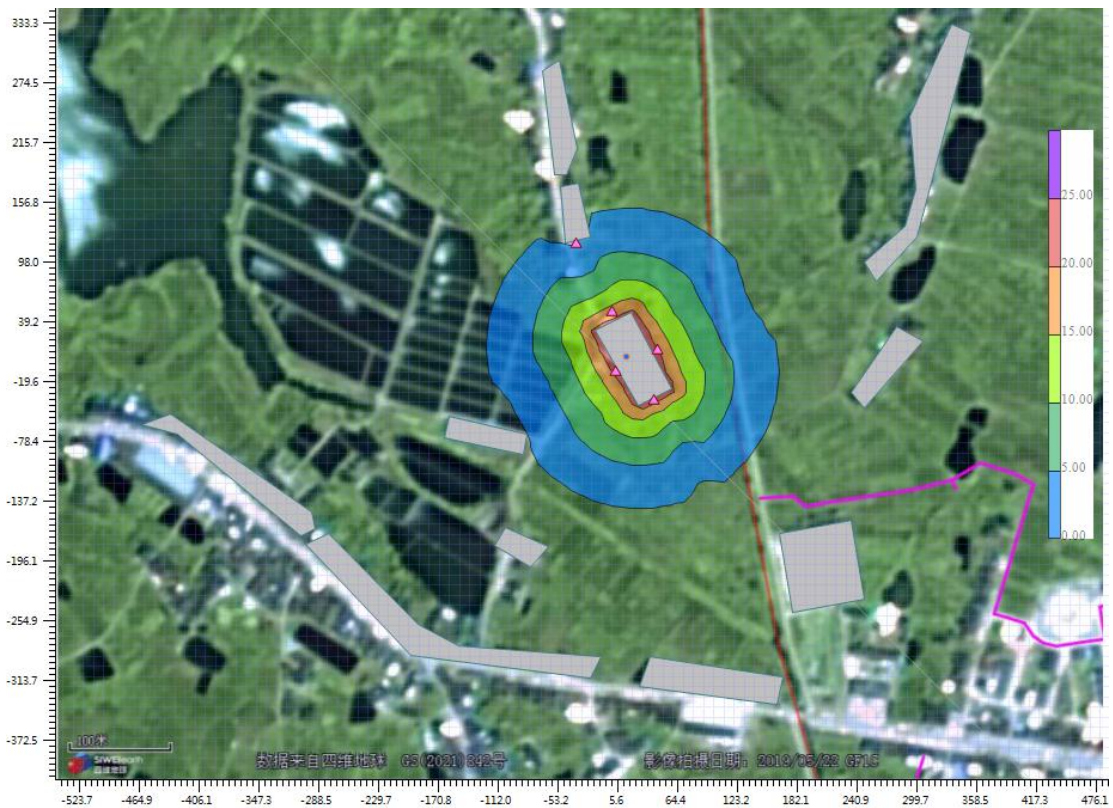


图5.4-2 贵子湖泵房预测贡献值夜间间等声值线图（dB（A））

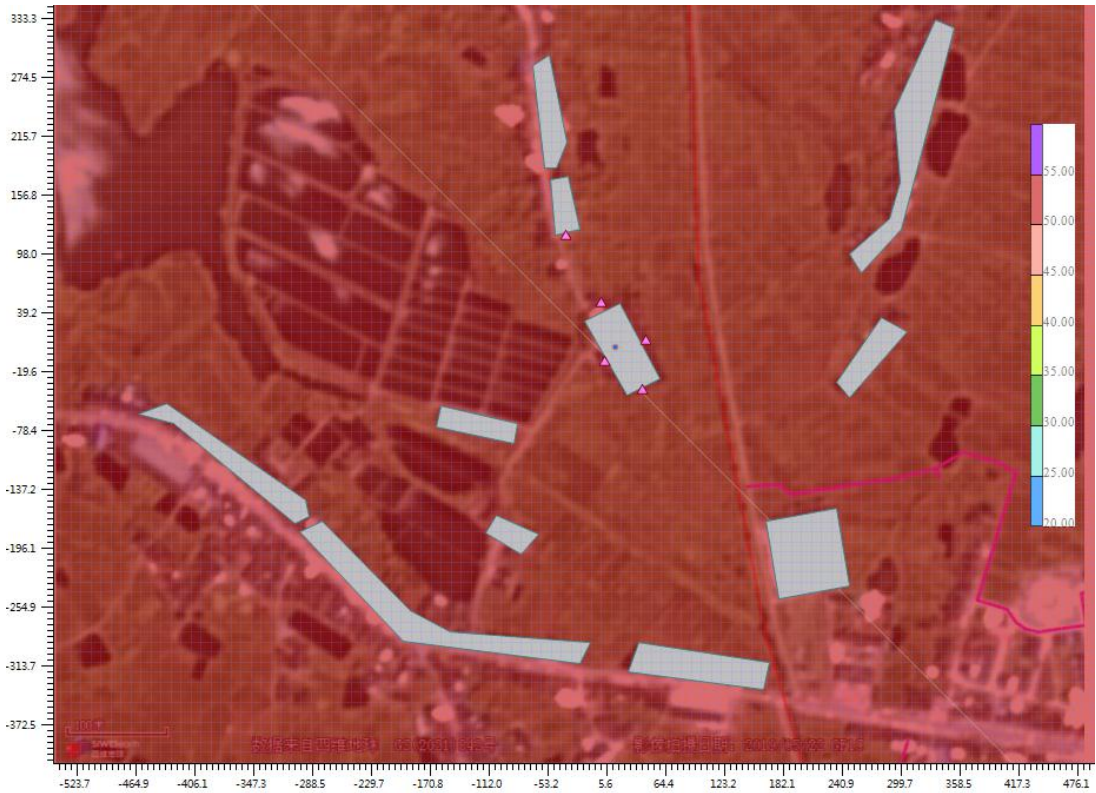


图5.4-3 贵子湖泵房预测昼间叠加值等声值线图（dB（A））

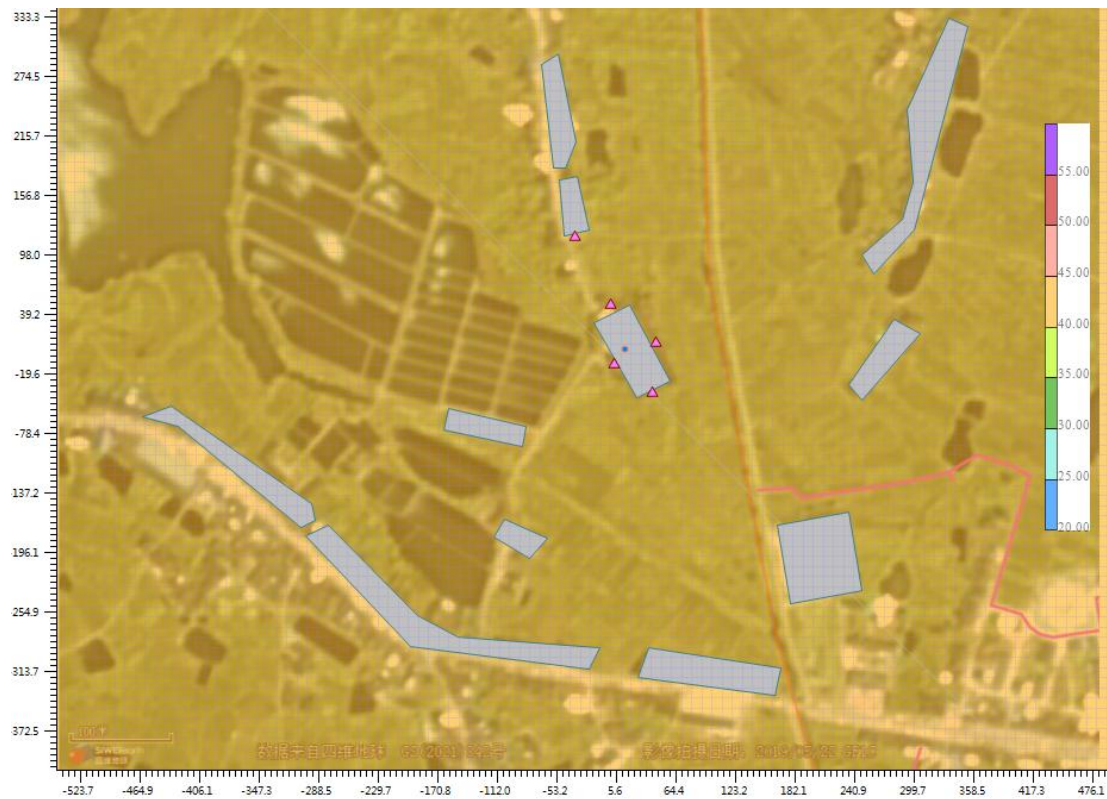


图5.4-4 贵子湖泵房预测夜间叠加值等声值线图（dB（A））

表 5.4-7 南桩桥湖泵房噪声影响预测结果 单位：dB(A)

预测点	背景值		贡献值	预测值		标准值		超标量
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
东	-	-	24.09	24.09	24.09	60	50	达标
南	-	-	23.93	23.93	23.93	60	50	达标
西	-	-	23.65	23.65	23.65	60	50	达标
北	-	-	23.32	23.32	23.32	60	50	达标

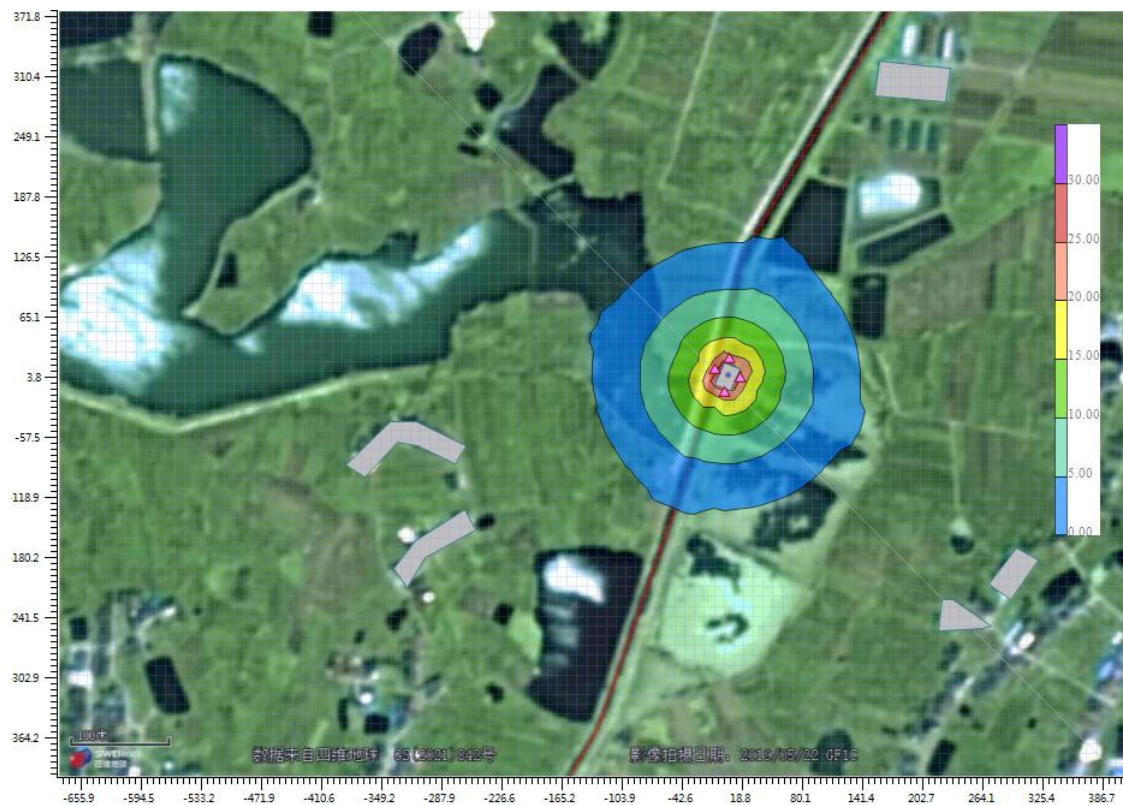


图5.4-5 南桩桥湖泵房预测贡献值昼间等声值线图（dB（A））



图5.4-6 南桩桥湖泵房预测贡献值夜间间等声值线图（dB（A））

表 5.4-8 弭水桥村污水处理设施噪声影响预测结果 单位：dB(A)

预测点	背景值		贡献值	预测值		标准值		超标量
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
东	-	-	19.35	19.35	19.35	60	50	达标
南	-	-	12.28	12.28	12.28	60	50	达标
西	-	-	15.76	15.76	15.76	60	50	达标
北	-	-	10.82	10.82	10.82	60	50	达标
弭水桥村污水处理设施北侧敏感点	58.9	47.3	0	58.9	47.3	60	50	达标

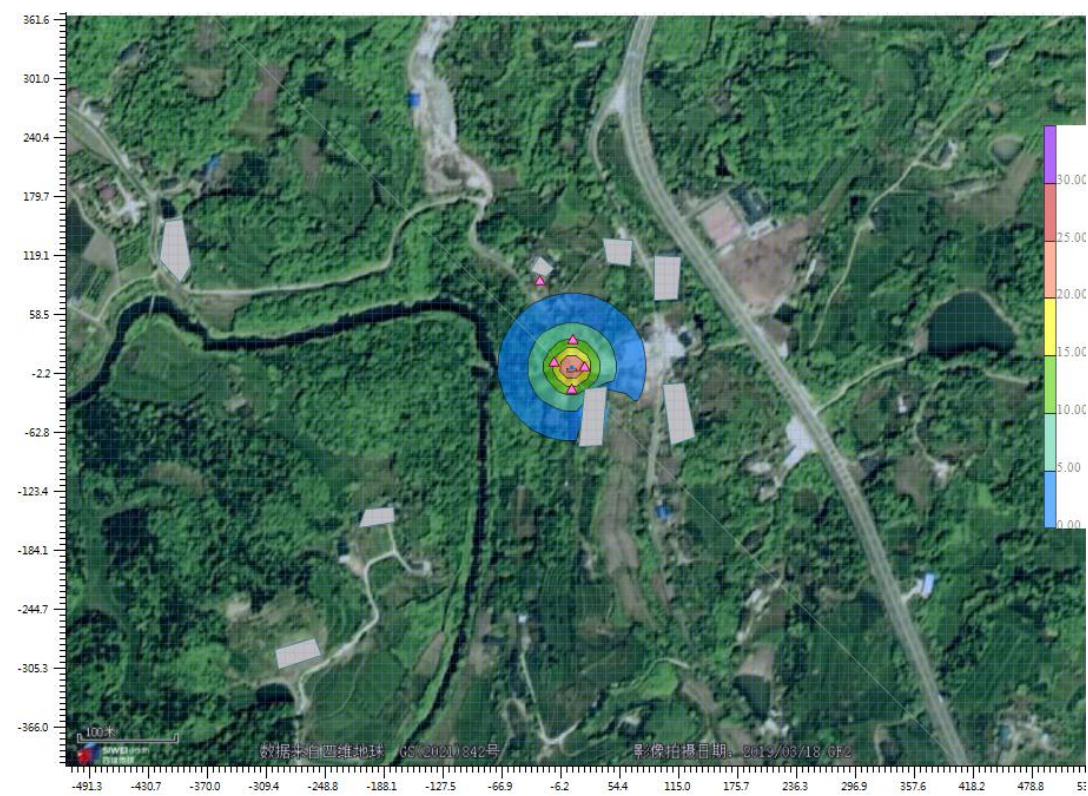


图5.4-7 弭水桥村污水处理设施预测贡献值昼间等声值线图（dB（A））

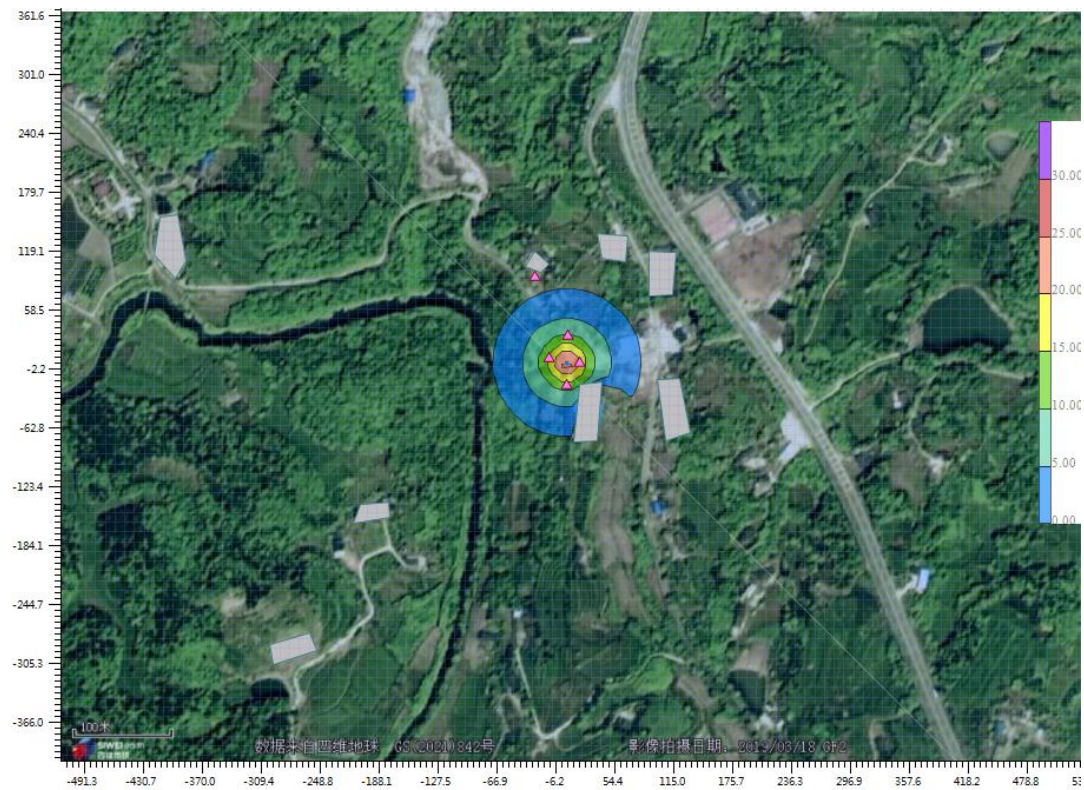


图5.4-8 弭水桥村污水处理设施预测贡献值夜间间等声值线图（dB（A））

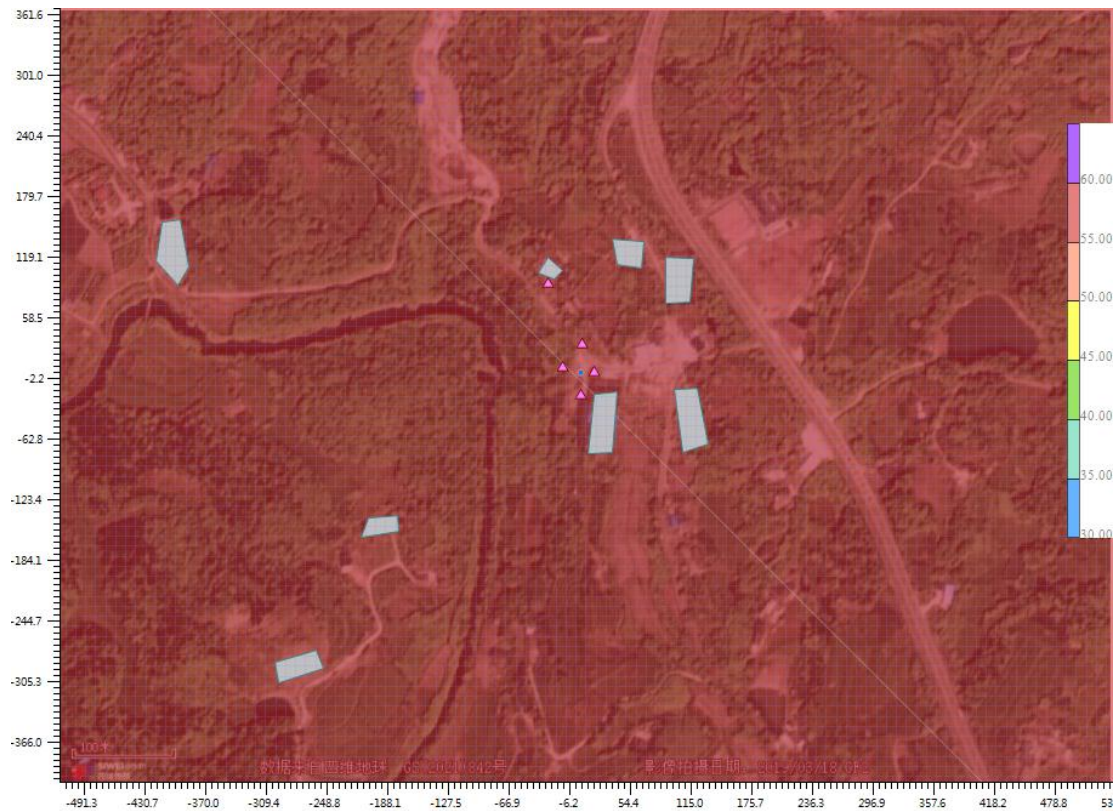


图5.4-9 弭水桥村污水处理设施预测昼间叠加值等声值线图（dB（A））

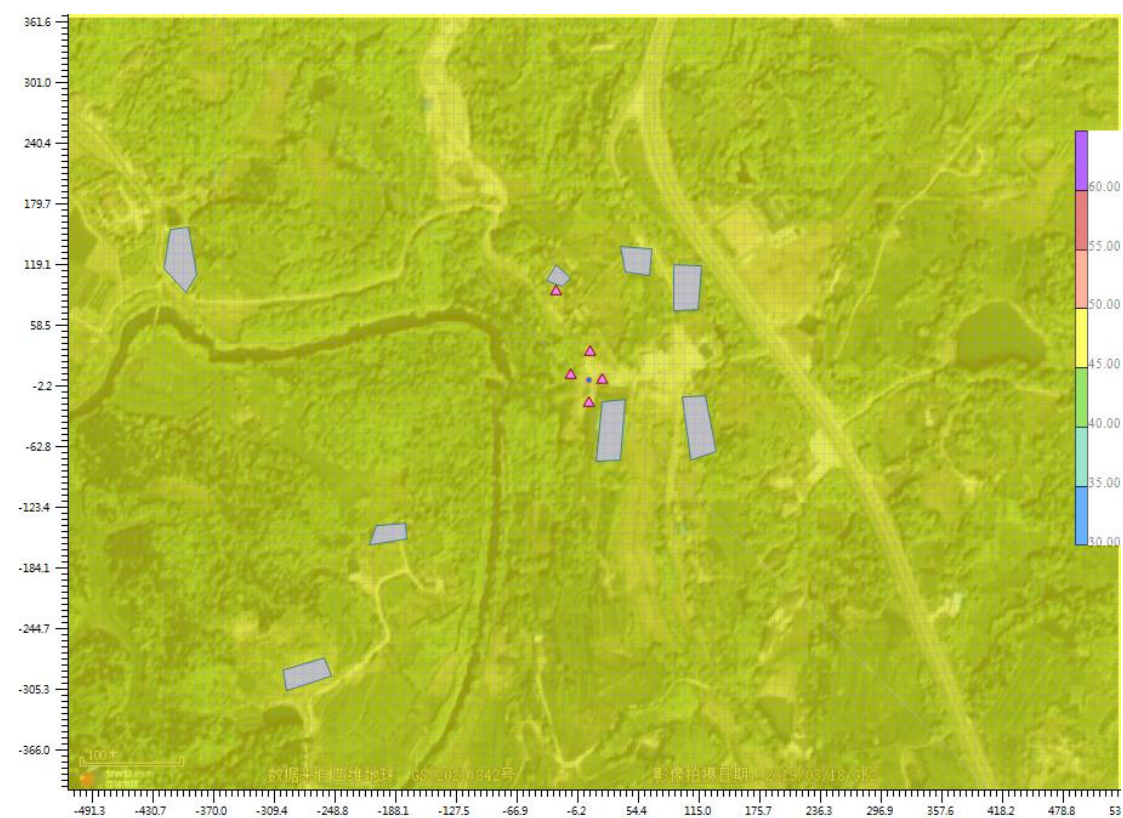


图5.4-10 弭水桥村污水处理设施预测夜间叠加值等声值线图（dB（A））

表 5.4-9 白鸭埡村人工湿地噪声影响预测结果 单位：dB(A)

预测点	背景值		贡献值	预测值		标准值		超标量
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
东	-	-	0	0	0	60	50	达标
南	-	-	3.46	3.46	3.46	60	50	达标
西	-	-	13.72	13.72	13.72	60	50	达标
北	-	-	16.45	16.45	16.45	60	50	达标
	51.70	43.50	7.39	51.70	43.50	60	50	达标

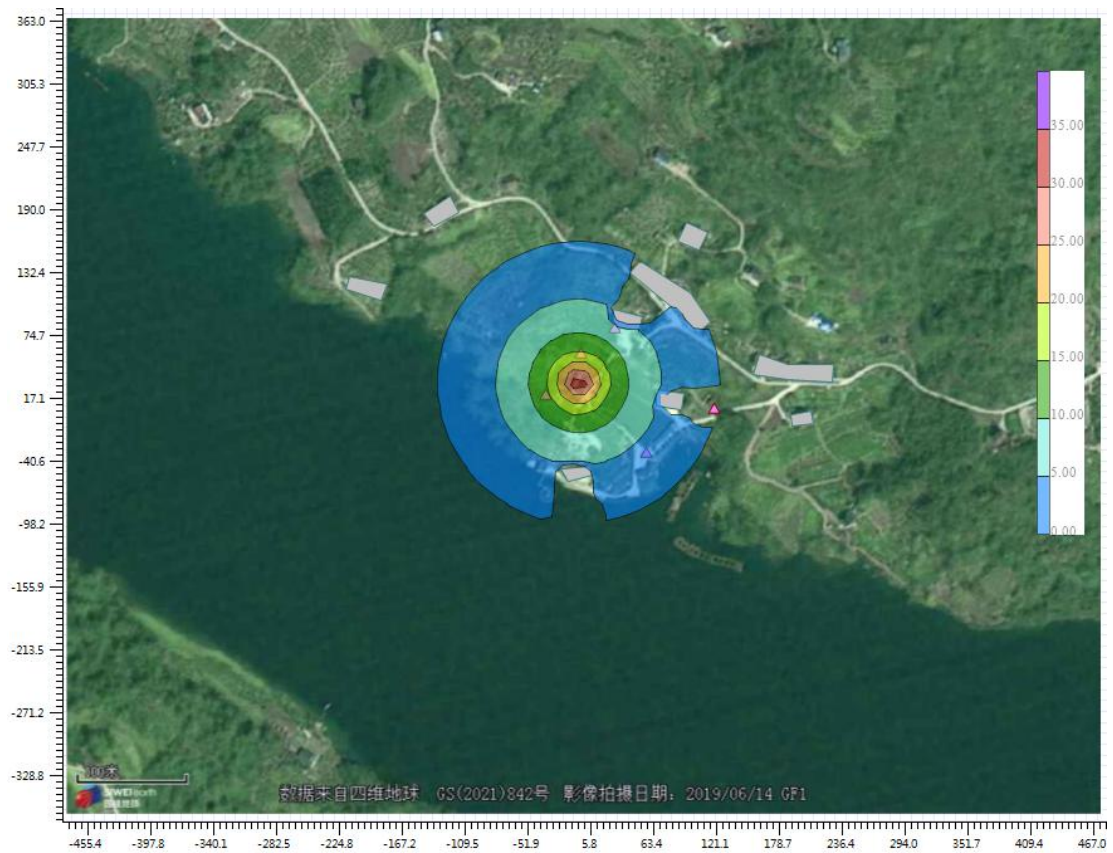


图5.4-11 白鸭埡村人工湿地预测贡献值昼间等声值线图（dB（A））

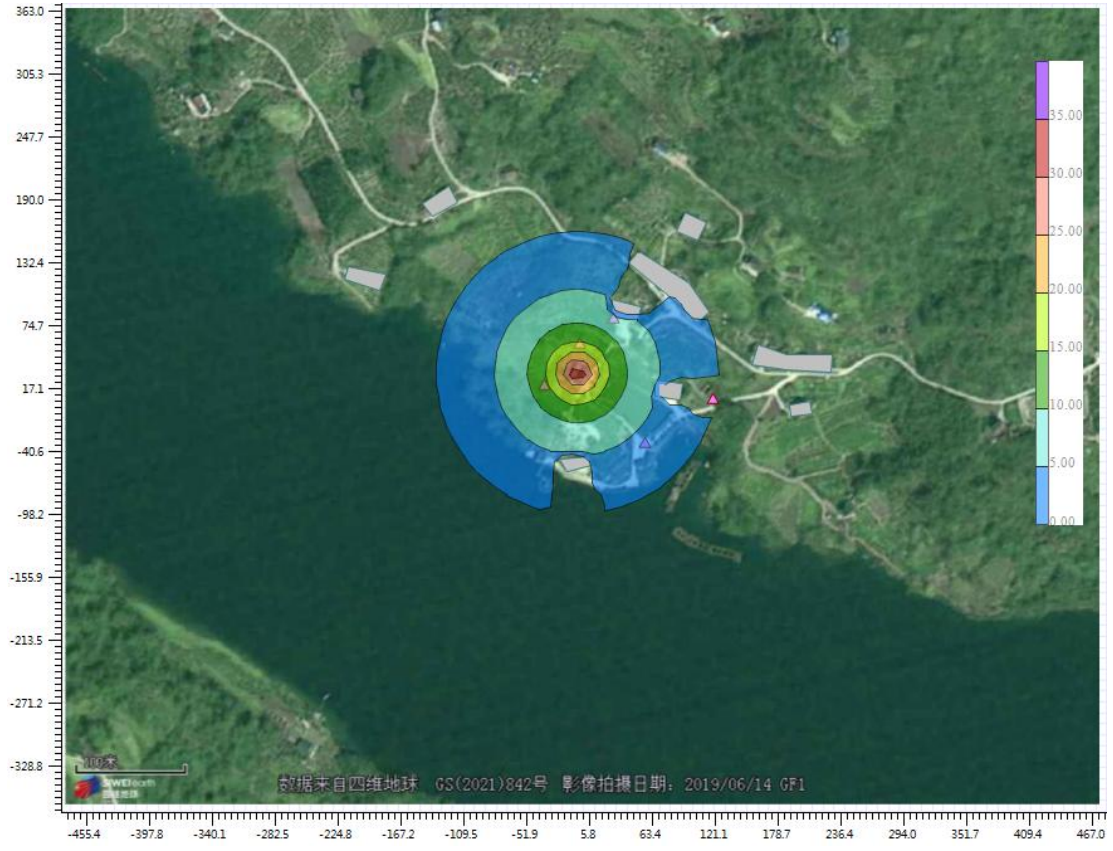


图5.4-12 白鸭埡村人工湿地预测贡献值夜间间等声值线图（dB（A））

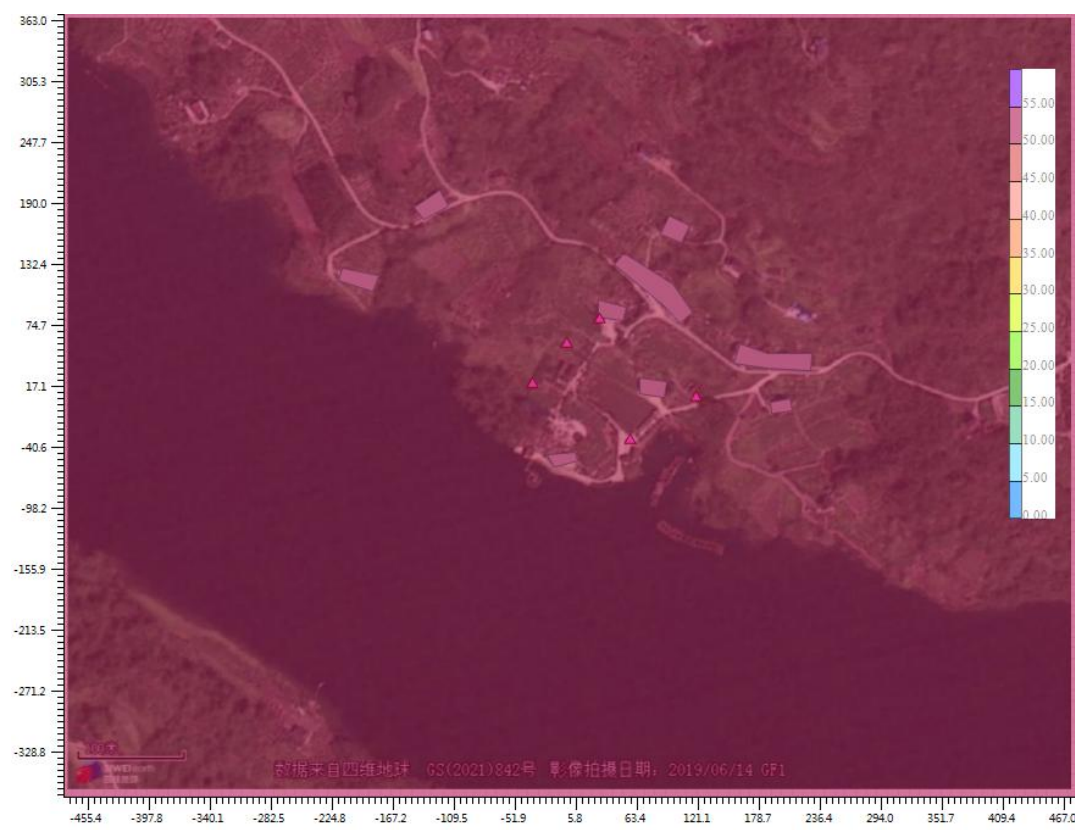


图5.4-13 白鸭埡村人工湿地预测昼间叠加值等声值线图 (dB (A))



图5.4-14 白鸭埡村人工湿地预测夜间叠加值等声值线图 (dB (A))

由上述预测可知，设备噪声值在经过隔声和距离衰减后，各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）相应限值要求，敏感点处噪声预测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准限值要求。

5.4.2.2. 社会生活

本项目社会生活噪声污染源主要为游客游玩等社会活动产生的噪声。正常情况下，噪声值约为55~75dB(A)左右。加强项目区域内人员管理，严禁开展高噪声活动，社会活动噪声对周边影响不大。

5.5. 固废

5.5.1. 施工期

施工期固体废物主要为拆除及施工等建筑垃圾、工程弃渣、生活垃圾和其他垃圾。

一、建筑垃圾

根据建设单位提供资料项目拆除工程建筑垃圾产生量约为2000t，统一集中堆放，及时清运到城管委渣土办指定堆放点。

二、工程弃渣

根据前文3.4.3土石方平衡章节统计，本项目总挖方6.77万m³，总填方5.86万m³，弃方0.91万m³，本项目弃方将用于宋高路路基土方回填。

三、施工人员生活垃圾

根据本项目的工程量及施工进度安排，类别同类型相当规模的工程，本项目施工期施工人员数量约为50人，施工期18个月。施工期施工人员生活垃圾按1.0kg/人·d计算，则本项目施工期施工人员生活垃圾产生量约为27t。集中收集后交由当地环卫部门处理。

四、其他垃圾

根据建设单位提供资料，本项目湖泊综合治理工程淤泥产生量约为2500m³，经自然晾晒后用作湖底空间改造。中沟流域综合整治工程和农村环境综合整治工程淤泥产生量约为1500m³，自然晾晒后运往城管委渣土办指定堆放点。

根据建设单位提供资料，水面杂树杂草、水面漂浮物、固体废弃物预计产生量约为15t，打捞后交给环卫部门统一清运处置。

采用上述措施后，施工期固体废弃物对周围环境基本不会产生大的影响。

5.5.2. 营运期

项目营运期主要固体废物为包括农村环境综合整治工程收集的垃圾、游客丢弃物的生活垃圾和清漂船收集的水面垃圾。

一、农村环境综合整治工程收集的垃圾

查阅资料五眼泉镇荷叶溪村常住人口为 1764 人，按照生活垃圾的产生量按 1kg/人·天，垃圾收集率 80% 计算，五眼泉镇荷叶溪村生活垃圾收集量为 515t/a，由垃圾清运三轮车收集后交由市政环卫部门进行处理。

五眼泉镇弭水桥村生活垃圾由垃圾清运三轮车收集后送入弭水桥村垃圾分拣房分拣。人工将垃圾进行分类，分为厨余垃圾、有害垃圾、可回收垃圾和其他垃圾。其中厨余垃圾包括：家庭中产生的菜帮菜叶、瓜果皮核、剩菜剩饭、废弃食物等易腐性垃圾等，约占生活垃圾总量的 50%，产生量约为 0.5t/d，分拣后委托有厨余垃圾处理资质单位进行处理。有害垃圾包括废电池（充电电池、铅酸电池、镍镉电池、纽扣电池等）、废油漆、消毒剂、荧光灯管、含汞温度计、废药品及其包装物等，约占生活垃圾总量的 1%，产生量约为 0.01t/d，分拣后委托有危险废物处理资质单位进行处理。可回收垃圾包括：废纸板、废塑料瓶、废金属、废玻璃瓶等，约占生活垃圾总量的 30%，产生量约为 0.3t/a，放置可回收垃圾堆放区，定期外卖废品回收公司。其他垃圾包括餐盒、餐巾纸、湿纸巾、卫生间用纸、塑料袋、食品包装袋、污染严重的纸、烟蒂、纸尿裤、一次性杯子、大骨头、贝壳、花盆等，约占生活垃圾总量的 19%，产生量约为 0.19t/d，运往吴家湾生活垃圾填埋场进行填埋处理。

高坝洲镇中坪村垃圾分拣房由人工将垃圾进行分类，人工将垃圾进行分类，分为厨余垃圾、有害垃圾、可回收垃圾和其他垃圾。其中厨余垃圾约占生活垃圾总量的 50%，产生量约为 1.5t/d，分拣后委托有厨余垃圾处理资质单位进行处理。有害垃圾约占生活垃圾总量的 1%，产生量约为 0.03t/d，分拣后委托有危险废物处理资质单位进行处理。可回收垃圾约占生活垃圾总量的 30%，产生量约为 0.9t/a，放置可回收垃圾堆放区，定期外卖废品回收公司。其他垃圾约占生活垃圾总量的 19%，产生量约为 0.57t/d，运往吴家湾生活垃圾填埋场进行填埋处理。

二、游客丢弃物的生活垃圾

生活垃圾的产生量按 0.1kg/人次计，项目营运期日来往游客以 1000 人计，

则估算得全年生活垃圾的产生量约为 36.5t。由环卫部门每日清运。对固体废物中可回收的部分，如包装材料（包装箱、泡沫包装材料）、废塑料、橡胶、废金属、玻璃等，收集后集中交废品回收部门处理；对生活垃圾中不可回收的固体废物，由当地环卫部门日清日运，统一处理，对周围环境无不良影响。

三、水面垃圾

根据设计调查，项目清漂船日平均清漂量为 2t，按照年运行 300 天计，年产生量为 600t，交由环卫部门每日清运处理。

采用上述措施后，运营期固体废弃物对周围环境基本不会产生大的影响。

5.6. 土壤

本项目仅对五眼泉镇弭水桥村污水处理设施进行三级评价。

5.6.1. 土壤理化特性调查

根据调查范围土壤类型分布情况，选取具有代表性的 1 处土壤样品进行理化特性调查，调查结果见表 5.6-1。

表 5.6-1 土壤理化特性调查表

层次		S1	日期	2021 年 08 月 18 日
坐标		E 111.300205° N 30.328300°		
点位		0-0.2m		
现场记录	颜色	红褐色		
	结构	团粒		
	质地	壤土		
	砂砾含量（%）	<20		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.48		
	阳离子交换量（cmol/kg）	6.34		
	氧化还原电位（mv）	152		
	饱和导水率（cm/s）	0.00156		
	土壤容重（kg/m ³ ）	1295		
孔隙度（%）		43.4		

5.6.2. 影响途径

根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型和生物污染型。

五眼泉镇弭水桥村污水处理设施构筑物均按一般防渗区设计，防渗层采用抗渗混凝土结构。各构筑物池底、侧面均采用等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，

$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 执行。因此，污水构筑物正常工作状况下一般不会有液体污染物渗漏，并通过包气带到达地下水使地下水污染的情况发生。只有在污水处理池这种地下或者半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才有可能导致少量污水通过泄漏点渗入包气带并进入地下水中。

本项目土壤环境影响类型与影响途径表见表 5.6-2，土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.6-3。

表 5.6-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
五眼泉镇弭水桥村污水处理设施	污水处理	垂直入渗	COD、SS、TP、氨氮、BOD ₅	COD、SS、TP、氨氮、BOD ₅	事故、连续

表 5.6-3 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	—	—	—	—
运营期	—	—	√	—
服务期满后	—	—	—	—

5.6.3.预测评价

项目五眼泉镇弭水桥村污水处理设施土壤评价等级为三级。采用类比分析法进行预测。

五眼泉镇弭水桥村污水处理设施运营过程中各构筑物破裂或防渗层损坏等，导致废水中 COD、SS、TP、氨氮、BOD₅ 垂直渗入土壤中，对土壤环境造成污染。该设施构筑物均按一般防渗区设计，防渗层采用抗渗混凝土结构。各构筑物池底、侧面均采用等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 执行。故在全面落实上述防渗措施的情况下，项目可有效避免污染物垂直入渗对土壤环境造成污染。

表 5.6-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	(0.005) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）	
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）	
	全部污染物	COD、SS、TP、氨氮、TN、BOD ₅ 等	
	特征因子	COD、SS、TP、氨氮、TN、BOD ₅	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类□；II 类□；III类☑；IV类□	
敏感程度		敏感☑；较敏感□；不敏感□	

评价工作等级		I类□；II类□；III类☑；IV类□				
现状调查内容	资料收集	a) ☑；b) ☑；c) □；d) ☑				
	理化特性	见现状监测报告				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	0.2m	
		柱状样点数	0	0	-	
	现状监测因子	GB36600 中规定的基本项目				
现状评价	评价因子	GB36600 中规定的基本项目				
	评价标准	GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论	各评价因子均满足相应标准要求				
影响预测	预测因子	GB36600 中规定的基本项目				
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（类比分析）				
	预测分析内容	影响范围（厂区及周边 0.05km） 影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数		监测指标	监测频次	
		0				
	信息公开指标					
	评价结论	从土壤环境影响的角度，本项目建设可行				

注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

5.7. 生态环境

5.7.1.施工期

本项目为清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段），包含在清江流域宜都段开展湖泊综合整治、中沟流域环境综合整治、农村环境综合整治、清江沿线生态修复等四大工程，旨在改善贵子湖、南桩桥湖以及清江生态环境，从工程内容上看，各项工程都是以改善和保护江、湖水质及生态环境为目的，但项目施工过程中不可避免的对周边生态环境产生短期、不利的影响。

5.7.1.1.项目占地情况

本项目征占地包括主体工程区、临时施工场地地区。经统计，本项目永久占地 72594.9718m²，临时总占地 2000m²（其中 1500m²位于永久占地内，500m²位于项目红线外）。占地类型包括旱地、桔园、苗圃、农村道路、坑塘、沟渠、宅基地。位于红线外的临时占地现状为旱地，项目建成后立即进行植被恢复。

一、临时占地布置环境合理性及选址可行性影响分析

1、临时占地分布情况

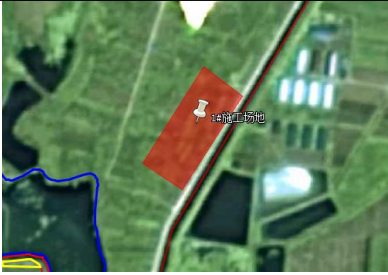
本项目临时占地包括施工场地，施工场地作为施工材料堆放以及淤泥临时集中堆放场。

2、主要施工场地设置合理性分析

本项目雨污管网工程采用分段施工、开挖临时堆土及材料堆放沿线布设，施工完毕后及时清理覆土回填。为确保施工材料堆放以及淤泥临时集中堆放项目设置施工场地 2 处，受项目工程和沿线地形制约，本项目施工场地和表土临时堆放场在满足工程要求的前提下，避开了大规模居民聚集地。

本项目要求施工场地四周设置围栏并路面硬化，规范施工管理，严禁施工设备、材料乱停乱放，合理安排工作时间，减小对周边环境及敏感目标的影响。

表 5.7-1 项目主要施工场地情况一览表

序号	中心地理坐标	场地类型	特征	与《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》位置关系	地形
1	111.42825365E, 30.44991306N	平缓地	位于项目红线外。周边无居民区	不在生态保护红线范围，位于重点管控单元	
2	111.41296506E, 30.43971084N	平缓地	位于项目红线内。最近居民点距离施工场地 16m	不在生态保护红线范围，位于重点管控单元	

施工场地占地影响主要表现在施工期，一般对周围环境的不利影响有：破坏地表植被，改变原有土地类型和用途，破坏地貌使其与周围景观不相协调；土方运输车辆还会碾压破坏周围植被，土石方运输产生扬尘及汽车运输的交通噪声将产生扰民影响；造成地表裸露遇雨还会造成局部水土流失。

施工场地在使用结束后将先铲除地表硬化地面，进而采取植被恢复措施，恢复原有土地类型和用途，最大程度减缓生态的不利影响。

总体来看，本项目占地对植被的破坏影响是短期的、可恢复的，在落实复垦措施的基础上，临时占地将不会改变沿线土地的使用性质，对土地利用的不利影响有限。因此，本项目设置的临时工程场地布置比较合理。

二、项目占地对土地利用规划的影响分析

土地利用总体规划目标主要包括耕地保有量目标、基本农田保护目标、对土地利用结构和布局的影响等几个方面。

根据《土地管理法》的相关规定，非农业建设经批准占用耕地的，应按照“占一补一”的原则，必须补充质量相当、数量相等的耕地。建设单位可以采取两种方法落实耕地占补任务。一是自行开垦数量相等、质量相当的耕地，用于该项目的占补平衡；二是以缴纳耕地开垦费的方式，委托沿线国土资源部门进行补充。本项目需占用耕地面积为 67683.45m²（该数量是工可阶段的统计数量，最终数量以国土部门核实的为准），建设单位承诺在本项目征地时以缴纳耕地开垦费的方式，委托沿线国土资源部门补充质量相当、数量相等的耕地，落实耕地占补任务，确保落实土地复垦的责任。本项目土地复垦费用已列入项目估算。因此，就耕地保有量目标而言，本项目的实施对耕地保有量目标的实现不会产生影响。

湖泊综合整治工程沿线的地块多为耕地，临时占地不可避免占用一定数量的耕地。后期通过植被恢复措施，恢复原有土地功能，最大程度减少项目建设对沿线土地的影响程度。综上所述，本项目用地符合相关要求。

5.7.1.2.对陆生动植物的影响分析

项目在施工过程中影响植被的主要工程环节有以下几个方面：

①永久占地使植被生境遭到破坏，生物个体失去生长环境，影响程度是不可逆的。

②项目建设期间土方开挖会使沿线植被受到破坏，从植被分布状况调查的结果来看，受项目直接影响的植被类型主要为农作物、灌草丛等。

③项目施工期由于机械碾压、施工人员践踏等，施工作业周围的植被遭到破坏。因工程设置的临时场地等临时用地对植被产生直接的破坏作用，从而使群落的生物多样性降低，改变群落的生境条件。项目湖泊综合整治工程红线内占地将变为城市绿化用地，红线外临时占地将于项目建成后进行植被恢复，临时占地对占用区域植被生物量的损失是暂时的，待施工结束完全后可以通过植被恢复措施将其不利影响降至最低。

该项目工程影响范围内无国家重点保护珍稀植物和古树名木。施工期地表植被的损失将对现有的生态系统产生一定的影响，景观绿化工程及部分临时占地植被恢复将弥补部分损失的生物量，因而损失量不大，基本不会影响生态系

统的稳定性和完整性。为了尽可能的减少施工过程中对植被的破坏，项目施工过程中尽量减少建筑垃圾的堆放，及时清除多余土方和施工材料，严禁就地覆压植被。

5.7.1.3.对陆生动物的影响分析

评价区域内陆生动物主要以两栖类、爬行类、鸟类和小型哺乳类动物为主，其中以鸟类最为丰富。两栖类有中华大蟾蜍、中国林蛙和湖北金线蛙；爬行类有草绿龙蜥、多疣壁虎、黑眉锦蛇、乌梢蛇、翠青蛇；鸟类主要是棕背伯劳、家燕、画眉、大山雀、麻雀等；兽类主要为小型啮齿目鼠类，也有草兔、普通黄腹鼬、猪獾、狗獾等。

评价区域内陆生动物对于生长环境要求较宽，对人为影响适应性较强。工程建设基本不会干扰上述动物的正常活动，也不会对其生活习性造成大的改变。

5.7.1.4.对水生生态系统的影响

工程施工对生态环境的不利影响主要是对贵子湖、南桩桥湖水生生物等生态环境的影响。

由于贵子湖、南桩桥湖现状的水质较差，不利于湖中水生生物的生长，本工程的实施可为水生生物提供更好的生存空间，工程完工后，水生生物将进行恢复，从长远的结果看，本工程的实施对水生生物等生态环境资源是有利的。

本项目湖泊底泥清淤一方面可以削减湖泊内源污染起到正面影响效果，另一方面会对湖泊水生生态系统产生负面影响，具体分析如下：

正面影响：底泥清淤的正面影响主要表现在减少水体内源污染、减少营养盐 N、P 释放。湖泊多年纳污、底泥沉积现象严重，清淤工程的实施无疑可增大湖泊水环境容量。

负面影响：在湖泊清淤的过程中，也会产生较大的负面影响，主要是由对湖底底质的扰动和清除造成的。对底质的扰动将造成水体透明度下降、营养物质浓度升高等一系列理化指标的改变，对水生生物造成重大影响。主要表现在：

一、水体浮游植物可以利用的光照减少将使其生物量受到一定的影响；

二、营养物质含量变化会造成浮游生物之间原有的平衡被打破甚至造成某些物种的消失或爆发，植物受到的影响通过食物链的形式进一步影响水体中的鱼类及各种水生动物；

三、清淤过程还可能造成底质中的某些有毒有害气体的溢出，也可能对疏

浚处的生物造成重大影响；

四、清淤破坏了水生生物的生存环境，特别是鱼类等水生动物，将迁徙到别处，有些甚至因无法适应而衰亡。本工程分期分阶段实施，将单位时间内施工活动控制在比较小的范围内，受到施工活动干扰的鱼类一般会游到邻近水域，工程完后，待水生生态环境得到改善后，水生动物可重新回到这些区域。

五、清淤破坏了微生物的生存环境，打破了原有的平衡，将需要一个较长的恢复期。

六、由于淤泥被清除，在其中生存的底栖生物也随之消失，因此清淤工程对底栖生物影响较大，一般情况下需要在清淤恢复后的 1~2 年才能使底栖生物群落区域稳定。

总的来说，湖泊清淤对湖泊水环境的改善有积极的作用，但必须采取谨慎的态度，截污先行，谨慎清淤，加强管理，从而将工程的负面影响和不确定性因素降到最小。

5.7.1.5.水土流失

在工程建设的过程中，土方开挖及其他区域土方的开挖、填筑等，使裸露面表层结构疏松，植被覆盖度降低，区域内土壤抗侵蚀能力降低，水土流失加剧。基础开挖、填筑以及临时堆料场的堆放，毁坏地表植被，使原土壤抗冲性、抗蚀性迅速降低，形成加速侵蚀，进一步加剧了侵蚀区水土流失。施工开挖的大量弃土、弃石，为水土流失的形成提供了丰富的松散物质源，极易被暴雨洪水搬运进入自然水体，形成大规模输沙。因为施工期间是水土流失最严重的时期，也是水土流失防治的重点时期，施工方应加强该方面保护工作。

项目建设区各区在工程建设过程中将遭到不同程度的扰动，产生新增水土流失。根据各区施工方式和特点，分别确定施工过程扰动地表程度和土壤侵蚀模数，采用采用现场调查与数学模型法对项目区进行水土流失预测。经预测，工程建设过程中，预测期内本项目可能产生的水土流失总量 518.389t，相应地表新增的水土流失量为 416.079t，详见下表。

表 5.7-2 水土流失量预测表

预测时段	土壤侵蚀背景值	扰动后土壤侵蚀模数	侵蚀面积	侵蚀时间	背景流失量	预测流失量	新增流失量
	t/(km ² •a)	t/(km ² •a)	hm ²	a	t	t	t
施工期	636.32	6000	7.309	1	59.76	438.54	378.78

自然恢复期	636.32	1100	7.259	1	42.54	79.849	37.309
小计	-	-	-	-	102.31	518.389	416.079

工程施工结束后，因施工引起水土流失的各项因素在逐渐消失，地表扰动停止，随着时间的推移，施工区域水土流失达到新的平衡，但植被恢复是一个缓慢的过程，自然恢复期仍有一定量的水土流失。因此，根据施工中不同阶段的自然环境特点和工程特点，对工程建设施工期以及其恢复期可能产生的水土流失总量和危害性进行分析，采取工程与植物措施结合的手段控制整个工程过程中的水土流失。

本工程可能造成水土流失危害主要表现在以下几个方面：

一、淤积河道及沟渠，影响河道及沟渠防洪排涝，宜都市雨量充沛，项目施工期间如遇暴雨，由于地表水体水流较急，工程在施工期间，若不采取防冲措施，施工区域势必会受到不同程度的冲刷，造成水土流失危害。工程施工过程中将进行大量的土石方开挖和搬运，开挖的土石方若不及时处理，随意堆置，暴雨时会被冲至项目区附近的水体，造成河道及沟渠淤积，过水断面减水，河道及沟渠水位抬高，在一定程度上降低项目区域的防洪、排涝能力。土石渣的流入将影响下游水质，给下游人民的生活带来一定的负面影响。

二、降低土壤肥力，导致地表植被遭到破坏，可能使表层土壤流失，带走土壤表层的营养元素，从而导致土壤肥力降低，影响林草植被的生长和土地资源的再生利用。同时工程开挖的土方，在开挖、疏松、搬迁的过程中，也会流失部分肥力。施工临时占地因压损、施工机械和运输车辆的碾压，造成原地表的土壤结构变化，导致蓄水和保肥能力下降。

三、影响周边景观，降低空气质量，施工期间产生的水土流失将对周边环境带来不利影响，施工场地废水、扬尘将降低施工区周围的地表水和空气质量，随意堆放的施工临时堆料、建筑垃圾会破坏周边景观。

水土保持措施主要包括工程措施、植物措施、临时措施。总体思路是以防治水土流失、改善项目区生态环境、保障主体工程正常安全运行为最终目的，以对周边环境和安全不造成负面影响为出发点，以临时堆土区为重点，同时配合主体工程设计中具有水土保持功能的措施进行综合规划，布设水土流失防治措施体系。在临时堆土区和施工场地区等“点”状位置，以排水、拦挡工程措施为

主，辅以临时措施；在挡土墙、护脚带、护坡和绿化等“线”状位置，以临时覆盖措施和工程措施相结合，以此形成完整的水土流失防治措施体系，为治理工程建设新增水土流失及原有水土流失服务。本环评提出以下水土防治要求：

一、避免在雨季施工，并且加快施工进度，缩短施工期。

二、主体工程在初期以苫盖为主，中后期结合项目区绿化与美化，采取植物措施；临时施工区域布设临时拦挡措施、斜坡防护工程、排水沟、沉沙池，对临时堆土采取苫盖、拦挡措施，待施工结束后采取植被恢复措施。

三、施工期是新增水土流失较严重的时期，建议在施工中加强主体工程施工进度，紧密安排，有效缩短强度流失时段。

四、水土保持措施的进度安排应和主体工程进度相配合。本项目的水土流失绝大部分发生在施工期，因此施工过程中水土保持措施的进度安排对于减少本项目水土流失量非常重要，水土保持措施的功能必须在主体工程的施工过程中发挥作用。

所以，水土保持工程实施进度必须与主体工程一致，防止水土流失治理与主体工程脱节。

5.7.2.运营期

5.7.2.1.对陆生生态影响分析

项目完工后的运营期间，评价区内陆生生态系统的稳定性、自我恢复和调节能力将会得到极大的改善。

项目完工后施工所带来的污染源和人为干扰将逐渐减少，对陆生植被、陆生动物的影响将会慢慢减少，陆生动物的种类和数量都将逐渐恢复，逐渐形成评价区内陆生生态系统的动态平衡。

工程建成后，白鸭埡村景观绿化、生态植被恢复、施工期噪声以及人为干扰等影响将逐渐减少，区域内的生态景观将逐渐改善，对评价区内的两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类提供了更多适宜生存的生境。同时，工程完工后江、湖水质的改善提高城市周边的宜居性和观赏性。

因此，可以认为项目运营期间对陆生生态系统将会起到良好的生态效应，对维持评价区内陆生生物多样性和生态平衡具有积极意义，同时也能改善城市景观环境。

5.7.2.2.对水生生态影响分析

项目完工后的运营期，评价区内水生生态系统的结构、组成相比于工程施工期间而言将会发生较大的改变。

工程施工期间对河道、湖泊进行清淤、水系连通、周边堆积物清理等。工程完工后，水质、水生生物的生存环境、两岸生态环境都将逐渐改善。工程还将在建设人工湿地，利用水生植物对水体的 N、P 等化学因子进行吸附，保证水体水质。同时，项目运营期间水质变清，透光深度变大，也将有利于光合浮游生物的生长，从而提高整个水生生态系统的生物量和净生产力，同时通过生物操纵法重新构造湖底水生生物系统，构建完整的水生生态系统，完善评价区内水生生态系统的物种结构和食物链。同时，生境异质性和物种种类的逐渐丰富也使得水生生态系统的水平结构和垂直结构更加完整，对水生生态系统的稳定和平衡也将起到更积极的作用。

因此，项目运营期间对水生生态系统将会起到良好的生态效应，对维持评价区内水生生物多样性和生态平衡具有积极意义。

根据工程运营期对生态环境的影响预测与评价结果，可以认为本项目工程对评价区内生态环境的影响较小，且对评价区内生态环境的改善具有一定的积极促进作用。

5.8. 社会环境

一、征地拆除

本次涉及用地位于湖北省宜都市高坝洲镇、红花套镇、五眼泉镇，拆除工程主要涉及湖泊综合整治工程中围箱养鱼拆除、畜禽养殖拆除以及项目沿线杂树杂草、垃圾等堆积物清理。被拆除居民造成较大的影响，将减少他们的经济收入，影响被拆除居民的生活质量。项目征地拆除要参照国家或湖北省相关规定的补助标准，并结合当地实际，与征地、拆除单位签订协议，将被征地的各项补助费用及时支付给相关乡镇、村委会。补助费用一定要专款专用，并按规定及时分到有关村组和个人，要充分发扬民主和尊重公民的基本权利，做到合理分配、使用各项补偿费。

本项目拆除工程距离自然水体较近，应防止拆除活动中的废水以及残留污染物污染土壤，污染防治措施如下：

（1）防止废水污染土壤

畜禽养殖拆除活动应充分利用原有雨污分流、废水收集及处理系统，对拆除现场及拆除过程中产生的各类污水收集处理，禁止随意排放。没有收集处理系统或原有收集处理系统不可用的，应采取临时收集处理措施。

物料放空、拆解、清洗、临时堆放等区域，应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏。

对现场遗留的污水以及拆除过程产生的废水应当制定处理方案。

（2）防止残留污染物污染土壤

对遗留的固体废物，以及拆除活动产生的建筑垃圾、第Ⅰ类一般工业固体废物、第Ⅱ类一般工业固体废物、危险废物需要现场暂存的，应当分类贮存，贮存区域应当采取必要的防渗漏(如水泥硬化)等措施，并分别制定后续处理或利用处置方案。

二、交通

施工期主要表现在对局部居民出行的阻隔。小区内管线施工、施工车辆的进出、施工材料的运输、红线范围内遗留建筑的拆迁等施工活动对现有道路的占用将造成交通阻隔，给沿线的居民出行带来不利影响。因此，建设单位应合理安排好工期，尽可能在上下班高峰期减轻施工对居民出行不便的影响。

这种影响是暂时的，随着施工的结束，影响也随之结束。

5.9. 环境风险分析

5.9.1.评价依据

5.9.1.1.风险调查

本工程的环境风险为：事故污染环境风险和生态风险。环境风险着重于不确定的有害环境污染事件的分析评价，生态风险针对不确定的、有害或不利的生态破坏事件的分析评价。

根据本工程的环境影响分析可知，环境风险主要为施工设备发生矿物油类的跑、冒、滴、漏进入水体，区域内铺设的截排污管网的破损导致污水未经有效处理直接流入湖泊；生态风险主要来自区域内引入外来物种导致的生物入侵。

5.9.1.2.风险潜势初判

项目施工设备发生矿物油类的跑、冒、滴、漏情况导致燃油泄漏，其泄露

量按施工所有设备最大溢油量估算，施工设备燃油最大储存量不超过 0.1t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 可知，油类物质的临界值为 2500t，本项目只涉及到燃油一种危险物质。

$Q=0.1/2500=0.00004<1$

根据上述计算结果，可直接判断该项目环境风险潜势为 I。

5.9.1.3.评价等级

评价工作等级划分一览表如下：

表 5.9-1 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

根据风险潜势初判和表 5.9-1 可判定评价工作等级为简单分析。

5.9.2.环境敏感目标

本项目环境敏感目标主要为贵子湖、南桩桥湖和清江。

5.9.3.环境风险识别

5.9.3.1.物质风险识别

项目涉及风险物质主要为燃料油。

表 5.9-2 燃料油性质

分析项目	RME25	RMF25	RMG35	RMH35
密度 15℃kg/cm³，≤	0.991		0.991	
粘度 15℃mm²/s，≤	25		35	
闪点℃，≥	60		60	
冬季品质，≤	30		30	
夏季品质，≤	30		30	
残碳%(m/m)，≤	15	20	18	22
灰份%(m/m)，≤	0.10	0.15	0.15	0.20
水%(v/v)，≤	1.0		1.0	
硫%(m/m)，≤	5.0		5.0	
钒 mg/kg，≤	200	500	300	600
铝+硅 mg/kg，≤	80		80	
总残余物%(m/m)，≤	0.10		0.10	

表 5.9-3 物质危险性标准

指标	危害程度分级			
	I（极度危害）	II（高度危害）	III（中度危害）	IV（轻度危害）

中毒危害	吸入 LC50, mg/m ³	<20	200—	2000—	>20000
	经皮 LD50, mg/kg	<100	100—	500—	>2500
	经口 LD50, mg/kg	<25	25—	500—	>5000
急性中毒		易发生中毒后果严重	可发生中毒愈后良好	偶可发中毒	未见急性中毒有急性影响
慢性中毒		患病率高≥5%	患病率较高≤5%或发生率较高≥20%	偶发中毒病例或发生率较高≥10%	无慢性中毒有慢性影响
慢性中毒后果		脱离接触后继续发展或不能治愈	脱离接触后可基本治愈	脱离接触后可恢复不致严重后果	脱离接触后自行恢复无不良后果
致癌性		人体致癌物	可疑人体致癌物	实验动物致癌性	无致癌性
最高容许浓度, mg/m ³		<0.1	0.1—	1.0—	>1.0

5.9.3.2.施工期环境风险分析

项目施工期环境风险主要为施工设备发生矿物油类的跑、冒、滴、漏，致使含油废水溢出，进入贵子湖、南桩桥湖和清江，对水体造成污染。

一、急性中毒效应

一旦发生溢油污染事故，将对一定范围内水域形成污染，对江、湖内的生物、鱼类影响较大。以石油污染为例，其危害是由石油的化学组成、特性及其在河道内的存在形式决定。在石油不同组分中，低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。

二、对鱼类的影响

1、对鱼类的急性毒性测试

根据近年来对几种不同的鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼 96hLC50 值为 0.5~3.0mg/L，污染带瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致急性中毒死鱼事故，故必须对施工现场含油废水溢出情况进行严格管控。

2、石油类在鱼体内的蓄积残留分析

石油类在鱼体中积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以 20 号燃料油为例，石油类浓度为 0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

3、石油类对鱼的致突变性分析

微核的产生是在诱变物作用之下造成染色体损伤而发生变异的一种形式，

根据近年来对几种定居性的清江鱼类仔鱼鱼类外周血微核试验表明，清江江鱼类（主要是定居性鱼类）微核的高检出率是由于江段水环境污染物的高浓度诱变物的诱发作用而引起，而石油类污染物可能是其主要的诱变源。

三、对浮游植物的影响

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10.0mg/L，一般为 1.0~3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

四、对浮游动物的影响

浮游动物对石油类急性中毒致死浓度范围一般为 0.1~15mg/L，Mironov 等曾将黑海某些桡足类和枝角类浮游动物暴露于 0.1ppm 的石油水体中，这些浮游动物当天全部死亡。另外，研究表明，永久性（终生性）浮游动物幼体的敏感性大于阶段性（临时性）的底栖生物幼体，而它们各自幼体的敏感性又大于成体。

五、对底栖生物的影响

不同种类底栖生物对石油类浓度的适应性具有差异，多数底栖生物石油类急性中毒致死浓度范围在 2.0~15mg/L，其幼体的致死浓度范围更小些。

底栖生物的耐油污性通常很差，即使水体中石油类含量只有 0.01ppm，也会导致其死亡。综上所述，工程施工期或营运期内一旦发生溢油事故，污染因子石油类将会对航道区域内鱼类的急性中毒、在鱼体内的蓄积残留和对鱼的致突变性产生较大的负面影响，而且对浮游植物和动物也会产生一定的影响，故建设单位必须严格落实提出的各项风险防范措施和事故应急预案。

5.9.3.3.截排污管网污水泄露风险分析

本工程实施后，正常情况下，中沟流域可入收集管道的污水统一通过管道收集后排入高坝洲污水处理厂进行处理，处理达标后排入周边地表水体。在污水管网完好和污水处理厂正常运行情况下，对地表水影响较小。

一旦截排污管网出现故障发生泄漏，可能污染土壤或进入贵子湖、南桩桥湖和清江等周边水体，对土壤质量或地表水产生影响，造成不利影响。

5.9.3.4.生态风险分析

本项目绿化工程的建设美化了环境，改善了生态景观，但是如果植物物种选择不当，则有可能带来外来物种入侵的风险。游客的进入也可能带入外来物种，尤其是有害种。规划区域人工绿化景观设计中引入的外来观赏树种也可能成为潜在的生物入侵源。由于对外来种的分类学特征和生态习性不可能有足够的了解，这些外来物种可能会造成人群或动植物疾病及生态系统退化、生物多样性风险。

外来物种是指那些出现在其过去或现在的自然分布范围及扩散潜力以外（即在其自然分布范围以外或在没有直接或间接引入或人类照顾之下而不能存在）的物种、亚种或以下的分类单元，包括其所有可能存活、继而繁殖的部分、配子或繁殖体。正确的引种会增加引种地区生物的多样性，也会极大丰富人们的物质生活，玉米、花生、甘薯、马铃薯、芒果、槟榔、无花果、番木瓜、夹竹桃、油棕、桉树等物种也非我国原产，也是历经好几百年陆续被引入我国的重要物种。

但是，不适当的引种则会使得缺乏自然天敌的外来物种迅速繁殖，并抢夺其他生物的生存空间，进而导致生态失衡及其他本地物种的减少和灭绝，严重危及地区的生态安全。

此种意义上的物种引进即被称为—外来物种的入侵。由此，这种对等地生态环境，造成严重危害的外来物种即被称为外来入侵物种。

5.9.4.风险防范措施

为防范工程实施过程的环境风险，建设单位应成立风险管理与应急处理办公室，一旦污染事故或其他环境风险事故，应立即上报，启动应急程序，并形成现场报告。

5.9.4.1.施工期环境风险防范措施

通过对施工期环境风险的分析，本次环评主要提出以下施工期环境风险防范措施：

一、必须合理安排施工时间，贵子湖、南桩桥湖综合整治、中沟流域环境综合整治中中沟清淤、茶店中沟综合整治和茶店中沟整治工程、农村环境综合整治种红花套鄢家沱村沟渠整治选择在枯水季节进行施工。

二、尽量使用先进的设备、机械，必须定期对机械设备进行检查和清洗，严格控制矿物油类的跑、冒、滴、漏。一旦发生含油废水溢出，应当及时收集含油废水，经隔油池处理后废水可与施工生产废水一起用于洒水抑尘，隔油池收集的废油为危险废物，集中收集后委托资质单位处理。

三、尽可能缩短施工工期，减少清淤施工对地表水体的影响。

四、加强作业机械的保养维修和机械操作员的安全知识及事故处理培训。

五、工程区内加强安全管理，建立应急事故管理机构，并制定紧急事故处理预案，如有事故发生，按预案尽快采取措施，使污染影响降低到最低限度。

六、当油污泄漏事故发生时，用固态吸油材料（如绵纱、木屑等）吸收，或利用“围油栏”、“清油器”和“吸油毡”等进行及时治理，以减少或避免油污废水的产生，并且将浸油废物进行集中无害化处理。

七、严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区，严禁无关设备靠近项目施工作业区域。

5.9.4.2.截排污管网污水泄漏风险防范措施

本工程实施的过程中存在的环境风险主要是截排污管网泄露风险，对此，特提出如下防治措施：

（1）截排污管网管线采用双层套管，进一步降低污水管网破损对水环境和周边土壤环境造成环境风险发生的概率。

（2）针对沿线土壤进行定期的跟踪监测，确保周边土壤不会遭受污染。

5.9.4.3.绿化工程风险防范措施

在建设及后期建成对外开放的过程中，通过严格管控引入物种，选用常见物种，从而避免外来物种入侵导致的不可逆的生态损害。

5.9.5.分析结论

经采取本评价环境风险措施后，项目环境风险可防控。

表 5.9-3 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段）				
建设地点	（湖北）省	（宜都）市	（ ）区	（ ）县	（ ）园区
地理坐标	111.41419824°E, 30.43497567°N				
主要危险物质及分布	危险物质为燃油，分布全线				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水)	风险事故为施工设备发生矿物油类的跑、冒、滴、漏，油污通过水体扩散，对周边水质和水生生物产生危害，运营期截排污管网泄露风险和外来物种的入侵				

等)	
风险防范措施要求	(1) 必须合理安排施工时间，选择在枯水季节进行施工。 (2) 尽量使用先进的设备、机械，必须定期对机械设备进行检查和清洗，严格控制矿物油类的跑、冒、滴、漏。一旦发生含油废水溢出，应当及时收集含油废水，经隔油池处理后废水可与施工生产废水一起用于洒水抑尘，隔油池收集的废油为危险废物，集中收集后委托资质单位处理。 (3) 尽可能缩短施工工期，减少桥梁施工对地表水体的影响。 (4) 加强作业机械的保养维修和机械操作员的安全知识及事故处理培训。 (5) 工程区内加强安全管理，建立应急事故管理机构，并制定紧急事故处理预案，如有事故发生，按预案尽快采取措施，使污染影响降低到最低限度。 (6) 当油污泄漏事故发生时，用固态吸油材料（如绵纱、木屑等）吸收，或利用“围油栏”、“清油器”和“吸油毡”等进行及时治理，以减少或避免油污废水的产生，并且将浸油废物进行集中无害化处理。 (7) 严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区，严禁无关设备靠近项目施工作业区域。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	风险事故主要为施工设备发生矿物油类的跑、冒、滴、漏，施工场地设备最大溢油量不超过 0.1t，油类物质的临界值为 2500t，风险潜势初判结果为 I。

6. 总量控制

6.1. 污染物总量控制原则

根据国家规定的“十三五”期间污染排放总量控制指标、《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]196 号）和《宜昌市生态建设与环境保护“十三五”专项规划》（宜府办发[2017]28 号），本市实施建设项目总量指标控制的污染物范围包括：化学需氧量、氨氮、总磷、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、烟粉尘以及重点重金属污染物。

6.2. 污染物排放总量

根据本项目的特点，湖泊综合整治工程、农村环境综合整治工程中梯级塘湿地以及清江沿线生态修复工程中净化梯级塘仅抽取地表水体进行污染物减量处理，不增加污染物排放，无需申请总量控制指标；垃圾分拣站渗滤液依托吴家湾生活垃圾填埋场渗滤液处理系统进行处理，弭水桥村垃圾分拣站生活污水预处理后排入弭水桥村污水处理设施；本次仅对中沟流域整治工程中新建改造集镇公厕、农村环境整治工程中中坪村垃圾分拣站和弭水桥村污水处理设施设置总量控制指标，需要进行总量控制的指标为水污染物中的化学需氧量、氨氮及总磷。

表 6.2-1 项目总量控制指标情况一览表

污水种类	污染物	接管浓度 (mg/L)	排放浓度 (mg/L)	接管总量 (t/a)	最终排放 总量 (t/a)	备注
公厕废水 (912.5m³/a)	COD	218.4	50	0.1993	0.0456	高坝洲污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准排入长江
	氨氮	28.16	5	0.0257	0.0046	
	总磷	2.76	0.5	0.0025	0.0005	
中坪村垃圾 分拣房生活 污水(96m³/a)	COD	218.4	50	0.0210	0.0048	
	氨氮	28.16	5	0.0027	0.0005	
	总磷	2.76	0.5	0.0003	0.00005	
弭水桥村污 水处理设施 (3650m³/a)	COD	/	60	/	0.2190	《农村生活污水处理设施水 污染物排放标准》 (DB42/1537-2019)，总磷、 BOD5 采用《城镇污水处理厂 污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准
	氨氮	/	8	/	0.0292	
	总磷	/	0.5	/	0.0018	

本项目污染物进入污水处理厂总量指标如下：

COD 排入污水处理厂量=0.2203t/a

氨氮排入污水处理厂量=0.0284t/a

总磷排入污水处理厂量=0.0028t/a

本项目污染物进入环境总量指标如下：

COD 排入环境量=0.2694t/a

氨氮排入环境量=0.0343t/a

总磷排入环境量=0.0024t/a

其中公厕废水和中坪村垃圾分拣房生活污水总量纳入高坝洲污水处理厂总量控制指标，不需要单独申请总量。

最终总量核定指标为弭水桥村污水处理设施总量控制指标：

弭水桥村污水处理设施总量控制指标=0.2190t/a

弭水桥村污水处理设施总量控制指标=0.0292t/a

弭水桥村污水处理设施总量控制指标=0.0018t/a

6.3. 污染物排放总量控制指标

项目建成后污染物总量核定指标为：COD0.2190t/a，NH₃-N0.0292t/a，TP0.018t/a。

7. 环境保护措施及其可行性论证

7.1. 大气污染防治

7.1.1. 施工期

一、施工扬尘

施工期应特别注意扬尘的防治问题，制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。根据《宜昌市扬尘污染防治条例》、《宜昌市“十三五”大气污染防治规划》要求，建设单位应要求施工单位做好以下措施：

1、严格落实施工现场扬尘治理“6个100%”要求，即：

（1）施工工地周边100%围挡。（2）出入车辆100%冲洗。现场设置冲洗设施，保证进出车辆100%冲洗到位，严禁车辆带泥上路。（3）拆迁工地100%湿法作业。建（构）筑物拆除作业采取湿法作业或者在雨天作业。（4）渣土车辆100%密闭运输。运输渣土车辆须采取密闭措施。（5）施工现场地面100%硬化。现场主要道路、材料堆放、加工区域必须硬化处理，其余区域应采取绿化、覆盖、铺装等措施防治扬尘。（6）物料堆放100%覆盖。现场堆放砂、石等散装物料应采取覆盖措施。

2、严格落实施工现场臭氧管控措施。8~10月高温月份的高温时段（以市生态环境局通知为准），严禁户外油漆涂刷施工，严禁非工艺要求的露天焊接作业，及时开启现场喷淋设施，减少和降低臭氧（O₃）形成条件。

3、应将扬尘防治措施报备地方主管部门，制作标志牌，列明措施及负责人联系方式。成立扬尘治理工作小组，由项目经理任组长，专职安全员为副组长，施工员、材料员为主要成员；必须建立扬尘管理网络并上墙公示；必须制定扬尘污染防治方案，建立相应的责任制度和作业记录台账；必须落实保洁人员，必须定时清扫施工现场。

4、硬质围挡应当连续设置，城市主干道、景观地区、繁华区域周边的围挡高度不得低于2.5米，其他区域围挡高度不得低于1.8米，在建工程外立面应当使用密目式安全网实现全封闭围护。

5、城市建成区内，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰以及拌石灰土等。

6、拆除、开挖、填筑等容易产生粉尘的土石方工程作业，应当采取喷淋、

洒水等措施。

7、施工现场出入口道路实施混凝土硬化并配备车辆冲洗设施。对驶出施工现场的机动车辆冲洗干净，方可上路。施工现场内道路、加工区实施混凝土硬化。硬化后的地面，不得有浮土、积土，裸露场地应当采取覆盖或绿化措施。

8、及时清运建筑垃圾，并投放到指定地点；在工地内堆置超过四十八小时的，应当覆盖防尘布、防尘网，或者定期喷洒抑尘剂、洒水。

9、绿化建设、路面养护和修筑、下水道疏浚等建设工程，应当及时清理废弃物。

10、施工现场设置洒水降尘设施，安排专人定时洒水降尘。

11、施工现场土方开挖后尽快完成回填，不能及时回填的场地，采取覆盖等防尘措施；砂石等散体材料集中堆放并覆盖。

12、渣土等建筑垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，采用封闭式管道或装袋清运，严禁高处抛洒。需要运输、处理的，按照宜都市城管部门规定的时间、线路和要求，清运到指定的场所处理。

13、施工现场禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。

14、装卸作业时严格要求工人佩戴口罩，做到轻搬轻放。

15、运进或运出的砂石、灰浆、土方、建筑垃圾等易产生扬尘的材料，应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒，安装电子定位装置，按照规定的时间和路线行驶，在规定的场所倾倒。运输车辆应当及时冲洗，上路行驶过程中保持清洁。项目建设或施工单位不得将建筑垃圾交给个人或未经核准从事建筑垃圾运输的单位处置。

16、停工或者暂时不能开工的建设用地，建设单位应当对裸露地面覆盖防尘网（布）；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者硬化。

17、气象预报风力达到四级及以上的天气，应当停止平整土地、换土、原土过筛等作业。栽植行道树，所挖树穴在48小时内无法栽植的，应当对树穴和栽种土采取覆盖等防尘措施。行道树栽植后，应在当天完成余土以及其他物料清运；不能完成清运的，应当进行覆盖。绿化带、行道树下的裸露泥地应当进行绿化或铺装。

18、根据宜昌市大气重污染应急预案，空气质量为重度污染时，全市停止土

石方工程及建筑拆除工程施工。空气质量为严重污染时，施工单位要停止室外露天作业。

据空气质量预报结果对应的预警级别，宜昌市建设系统应分级采取相应的污染应急措施，预警二级（橙色）时，施工单位应增加施工工地洒水降尘频次，加强施工现场扬尘控制。全市停止土石方工程及建筑拆除工程施工，停止渣土车、砂石车等易扬尘车辆运输，土石方及建筑拆除工地必须严格采取有效的覆盖、洒水等扬尘控制措施。施工单位要尽量减少室外露天作业。

预警一级（红色）时，施工单位应增加施工工地洒水降尘频次，加强施工现场扬尘控制。全市停止土石方工程及建筑拆除工程施工，停止渣土车、砂石车等易扬尘车辆运输，土石方及建筑拆除工地必须严格采取有效的覆盖、洒水等扬尘控制措施。施工单位要停止室外露天作业。

二、燃油废气及汽车尾气

施工机械及汽车尾气排放后，经空气迅速稀释扩散，基本不会对周围环境空气质量造成太大影响。

在采取上述措施后，本项目施工期对区域内大气环境影响较小。

三、清淤恶臭

中沟流域综合整治工程和农村环境综合整治工程中沟渠清淤底泥挖出后周边晾晒后及时转运。强化清淤作业管理，缩短施工时间，清淤过程建设挡板、喷洒除臭剂等措施，把固化、晾晒过程中产生的恶臭影响降至最低，随着施工活动结束、覆绿工程的完成，其恶臭环境影响也将随之消失。

7.1.2. 营运期

项目营运期废气主要来自停车场进出车辆尾气、五眼泉弭水桥村、高坝洲镇中坪村垃圾分拣中心、五眼泉镇弭水桥村污水处理设施和公厕臭气。

随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，并通过加强道路的管理、完善绿化带等措施，汽车尾气对周围环境的影响较小。

项目垃圾运输车采用密闭式运输，运输过程中垃圾不外漏，垃圾分拣站密闭，废气经除臭剂处理后恶臭气体最终无组织散排。

五眼泉镇弭水桥村污水处理站定期清淤。

公厕由管理人员每日进行清洁，臭气影响较小。

7.2. 水污染防治

7.2.1. 施工期

一、施工组织管理措施

1、施工单位应将对南桩桥湖、贵子湖和清江等地表水的保护措施及有关要求纳入施工组织设计中，严格按有关法规、条例和环评、水环境保护要求，加强施工期的工程管理，精心组织环保工程的实施。

2、监理单位应根据环境影响评价报告及设计文件，审查施工单位制定的有关水环境保护措施，并做好施工现场检查，发现问题应及时通知建设单位、施工单位，并要求立即整改。

3、施工单位在种植水生生物时考虑河道的走向和水质情况，合理搭配水生生物，且邀请专门人员科学管理植物的分布，为清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段）效力。

4、按需设置施工场地，施工场地应尽量设置在远离地表水体的位置。

5、对于施工机械的含油污水须及时用废塑料桶收集后送至指定地点暂储，后定期外运处置，不得随意往施工现场周边倾倒。

6、工程施工期间，禁止向沿线地表水体倾倒、排放各种污水。

7、在施工过程中需定期进行设备及车辆的检修保养和清洗，严格控制矿物油类的跑、冒、滴、漏，防止施工机械及车辆因跑、冒、滴、漏所产生的油污随雨期地面径流污染周边水体。

二、工程措施

1、施工生产废水

本项目施工生产废水主要包括基坑开挖排水、建筑养护排水、管道闭水试验废水、设备清洗及进出车辆冲洗废水等。

项目采取分段施工，开挖计算避开雨季，基坑施工排水经沉淀后处理后回用到洒水降尘；施工过程将产生的建筑养护排水回用到洒水降尘，不外排；管道闭水试验废水将产生少量试压水，属于清净下水，回用到场地洒水降尘；设备清洗及进出车辆冲洗废水经沉淀后处理后回用到洒水降尘。

2、施工人员生活污水

施工人员生活租用沿线居民住房，施工人员生活污水依托附近居民化粪池处理。

3、地表径流水

项目施工单位需加强施工期的环境管理，特别是雨季对地表浮土的管理。采取导排水和沉淀池等预处理措施后，施工期的地表径流水不会对周围环境产生明显的影响。

4、干滩排水

贵子湖和南桩桥湖湖底空间改造采用分段干塘清淤工艺，施工方式选择围堰分段施工。施工时围堰内干滩排水抽排到相邻围堰暂存，施工结束后再从相邻围堰内把水抽排回补到施工区域，保证施工区域正常水位。

在采取上述措施后，施工期废水对环境的影响较小。

7.2.2.运营期

项目运营期废水主要为人工湿地尾水、垃圾分拣房冲洗水及渗滤液、农村生活废水处理设施尾水和公厕废水。

7.2.2.1.人工湿地

一、人工湿地治理方案及原理

水环境修复技术主要分为物理方法、化学方法和生物-生态方法。其中常用的物理方法有：①冲刷/稀释；②曝气复氧；③机械除藻；④疏浚底泥。化学方法有：①化学沉淀法；②钝化法；③酸碱中和；④化学除藻等。生物-生态方法有：①构建人工湿地；②植被群落恢复；③生物操控等。其中物理和化学方法成熟、常见，应用历史相对较长，但运行成本高，管理复杂；生物-生态水体修复技术，包括人工湿地技术，是当前水环境修复技术的研究热点。

人工湿地不仅具有去除污染物，净化水质的功能，在维护区域生态平衡，保护区域生态安全中也起到了重要作用。国外受污染水体生态治理多采用恢复与重建水体的自然属性，恢复与重建水体自身的自净功能，使水体生态环境得到修复。湿地在面源污染控制、河流和湖泊水环境保护中的作用仍是其它技术措施不可替代的。水环境保护成效显著的流域都是以流域湿地生态系统发育良好，湿地功能作用发挥正常为特征。

人工湿地技术是为处理污水而人为地在有一定长宽比和底面坡度的洼地上

用填料（如砾石等）组成填料床，使污水在床体的填料缝隙中流动或在床体表面流动，并在床体表面种植具有性能好、成活率高、抗水性强、生长周期长、美观及具有经济价值的水生植物（如芦苇，香蒲、美人蕉等）形成一个独特的动植物生态体系。

人工湿地去除的污染物范围广泛，包括 N、P、有机物、微量元素、病原体等。有关研究结果表明，在进水浓度较低条件下，人工湿地对 BOD_5 的去除率可达 85%~95%，COD 去除率可达 80%以上，处理出水中 BOD_5 的浓度在 10mg/L 左右，SS 小于 20mg/L。废水中大部分有机物作为异养微生物的有机养分，最终被转化为微生物体、 CO_2 及 H_2O 。

按照湿地系统布水方式的不同或在系统中流动方式的不同可划分为表面流人工湿地（自由表面流湿地和构筑表面流湿地），潜流人工湿地（水平潜流人工湿地、垂直潜流人工湿地）。

不同类型的人工湿地对特征污染物的去除效果不同，具有各自的优缺点，在使用中结合不同的地区不同建设条件进行调整，以达到趋利避害的目的。

1、表面流人工湿地

表面流湿地与地表漫流土地处理系统非常相似，污水从湿地表面流过，在流动的过程中污水得到净化。在表面流湿地系统中，四周筑有一定高度的围墙，维持一定的水层厚度（一般为 30~50cm），水流在湿地表面呈推流式前进。在流动过程中，与植物及根部的生物膜接触，通过物理、化学以及生物反应，污水得到净化，并在终端流出，部分污水由于蒸发作用得以减少。表面流人工湿地近水面部分为好氧层，较深部分及底部通常为厌氧层，湿地中氧的来源主要靠水体表面扩散、植物根系传输和植物光合作用，但传输能力十分有限。

表面流人工湿地具有投资少、操作简单、运行费用低等优点，但占地面积较大，表面水力负荷较小，去污能力有限。

2、潜流式人工湿地

潜流式人工湿地的形式分为垂直潜流式人工湿地和水平流潜流式人工湿地，主要利用湿地中不同流态特点净化污水。

（1）垂直潜流人工湿地

在垂直潜流系统中，污水由表面纵向流至床底。在纵向流动过程中，污水依次经过不同的填料层，达到净化目的。湿地床体处于不饱和状态，氧可以通

过大气扩散和植物传输进入人工湿地系统。

垂直潜流人工湿地的硝化能力高于水平潜流人工湿地，可用于处理氨氮含量较高的污水。垂直潜流湿地具有完整的布水系统和集水系统，其优点是占地面积较其它形式湿地小，处理效率高，整个系统可以完全建在地下，地上可以建成绿地，配合景观规划使用。缺点是对有机物的处理不如水平潜流人工湿地，控制相对复杂。

（2）水平流潜流人工湿地

水平潜流人工湿地是潜流式湿地的另一种形式，污水由进水口一端沿水平方向流动的过程中依次通过砂石、介质、植物根系，流向出水口一端，以达到净化目的。该系统由一个或多个填料床组成，床体充满基质，且设有防渗层，防止污染地下水。与表面流人工湿地相比，水平潜流人工湿地的表面水力负荷大，对 BOD₅、COD、SS、重金属等特征污染物的去除效果好，而且很少有恶臭和滋生蚊蝇现象。

人工湿地可通过水体、填料、水生植物、微生物和腐殖化碎屑之间一系列复杂的物理、化学和生化反应，通过沉淀、过滤、吸附、离子交换、植物吸收和微生物分解、转化及吸收途径实现对水中诸如悬浮物、有机物、营养元素、金属离子、病原体和难降解有机物等污染物的去除。

1、悬浮固体的去除

悬浮固体的去除都是在湿地的进 5~10m 内完成。主要通过物理过程去除，如沉淀和过滤作用。过滤主要发生在悬浮固体与基质、植物根系和茎部的碰撞过程中。因此悬浮固体去除率的高低主要决定于污水与植物和填料的接触程度。

2、可生物降解颗粒性有机物的去除

有机物水中可生物降解颗粒性有机物通常在系统中沉淀或过滤后分解为溶解性有机物。溶解性有机物首先传质到附着在植物茎部和根区、填料表面的生物膜上，依据溶解氧浓度不同，再通过好氧、缺氧和厌氧途径降解。

3、总氮的去除

湿地进水中的氮主要以有机氮和氨氮的形式存在。氮的去除主要通过微生物的氨化、硝化和反硝化途径去除。植物的吸收与收割只有在低负荷人工湿地系统中才对脱氮起重要的作用。惰性氮则可永久性存贮在碎屑的惰性组分中。当 pH 值高于 9 时，水中的氨氮向大气中挥发。

4、总磷的去除

总磷与总氮相似，植物的吸收与收割只有在低负荷人工湿地系统中对除磷才起重要的作用。虽然微生物对磷也有吸收，但死亡后又释放出来，对除磷意义不大。主要的除磷途径是填料对磷的吸附和磷与 Fe^{3+} 、 Al^{3+} 、 Ca^{2+} 和 Mg^{2+} 等金属离子发生的化学沉淀作用。

在人工湿地处理系统的设计因子中，污染物的去除效果除了与其构造形式关系紧密之外，还受到如下设计因子的影响：

1、人工湿地系统可选用的水生植物种类很多。目前对人工湿地处理系统中水生植物的研究都是基于特定的条件的，究竟何种植物最优尚无法定论。但所选择的湿地植物通常应具有下列特性：①根系发达，并具有良好的向根系传递氧的能力；②能忍受较大范围内的含盐量、温度和 pH 值；③适合在当地生长，最好是本地的原产植物；④被证实对污染物有较好的去除效果；⑤有一定的美学或经济价值。目前得到国内外广泛认同并使用的植物有芦苇、香蒲、水葱和藤草等。

基于优胜劣汰的生态学原理，并不提倡在人工湿地中种植单-植物。每种水生植物的成活率与气候、运行和虫害等因素相关。因此为了防止由于上述原因造成单一植物的死亡，推荐采用混合种植的方式，通过自然选择决定人工湿地生态系统中水生植物的种类与结构。

2、填料的选择与搭配人工湿地的填料除了为水生植物和微生物的生长提供载体外，对污水处理也起到重要的作用。当污水流经人工湿地时，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）来净化污水中的 N、P 等营养物。

水力传导性是选择湿地基质时需要考虑的一个主要因素。水力传导性发生变化会影响湿地系统的水力停留时间。填料的选择对除磷效果有很大的影响。有研究表明，以除磷为目的的人工湿地最好选择粉煤灰、页岩或钢渣为填料，其次是铝矾土、石灰石和膨润土，沸石和油性页岩对磷的吸附能力较差。然而沸石能够高效的去除氨氮，并可生物再生，能长期保持吸附氨氮能力。

根据《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ 2005-2010），结合实际工程经验，水平潜流湿地 BOD_5 去除率 45%-85%， COD_{Cr} 去除率 55%-75%，SS 去除率 50%-80%， $\text{NH}_3\text{-N}$ 去除率 40%-70%，总磷去除率 70%-80%。处理方案抗冲击

能力强、污染物去除率高、运行稳定，处理出水水质可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相应标准要求。

二、与《人工湿地水质净化技术指南》（生态环境部 2021.4.14 发布）符合性分析

根据《人工湿地水质净化技术指南》（生态环境部 2021.4.14 发布），本项目位于气候分区III区夏热冬冷地区，适宜建设人工湿地。具体符合性分析见下表：

表 7.2-1 与《人工湿地水质净化技术指南》符合性分析

序号	《人工湿地水质净化技术指南》要求		符合性分析
1	进水水质	为保证人工湿地水质净化功能和可持续运行，人工湿地进水水质需考虑水生态环境目标要求、当地水污染物排放标准、社会经济情况、用户需求、湿地处理能力等因素综合确定。当处理对象为集中式污水处理厂出水时，进水应达到当地水污染物排放标准。当处理对象为河湖水、农田退水时，进水应优于当地水污染物排放标准。	符合，本项目人工湿地处理对象为河湖水和农田退水，根据例行监测数据及补充监测情况进水优于水污染物排放标准
2	出水水质	人工湿地出水水质原则上应达到受纳水体水生态环境保护目标要求。	符合，项目南桩桥湖人工湿地、贵子湖人工湿地和曾家岗村人工湿地出水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域水质标准，白鸭埡村人工湿地执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水域水质标准
3	设计水量	当处理对象为河湖水、农田退水时，设计水量应考虑受纳水体水质改善需求、可利用土地面积、湿地耐冲击负荷能力等因素合理确定。	符合，本项目人工湿地处理对象为河湖水和农田退水，实施可以改善清江流域宜都段水生态环境现状，进一步提高水体自净能力
4	场址选择	1 场址选择应因地制宜，优先选择坑塘、洼地和荒地等便于利用的土地。 2 场址选择需妥善考虑地形、高程等因素，便于湿地进水及处理后的出水排放或回用。 3 场址选择应符合《防洪标准》GB 50201 及相关防洪排涝的规定，不宜布置在洪水淹没区。 4 场址可根据实际需求选择以下区域： 1) 污水处理厂等重点排污单位出水口下游；2) 河流支流入干流处、河流入湖（库）口、重点湖（库）滨带、河道两侧河滩地；3) 大中型灌区农田退水口下游；4 蓄滞洪区、采煤塌陷地及闲置洼地；4) 城镇绿化带、边角地等。 5 用地规模应根据人工湿地处理对象和处理级别等因素确定。	符合，项目南桩桥湖人工湿地、贵子湖人工湿地和曾家岗村人工湿地利用已有坑塘进行施工改造，并利用地形高差尾水采用自流方式进行净化；项目南桩桥湖人工湿地、贵子湖人工湿地、曾家岗村人工湿地和，白鸭埡村人工湿地均不在洪水淹没区；选址分别位于入湖口及清江河滩地
5	总体布置	1 人工湿地水质净化工程总体布置应充分利用自然环境的有利条件，工艺流程紧凑、合理，满足土建施工、设备安装、湿地维护和日常管理要求，满足水质改善目标。工程总体布置应充分考虑与已有构筑物的衔接。 2 人工湿地水质净化工程应符合排水通畅、能耗较低和土方平衡的要求。系统内水流应尽量采用重力流，当需要提升时，宜一次提升。 3 可设置管理设施、道路、围挡与在线监测设备，便于后期运	符合，项目实施可以改善清江流域宜都段水生态环境现状，进一步提高水体自净能力；南桩桥湖人工湿地、贵子湖人工湿地和曾家岗村人工湿地利用地形高差尾水采用重力流方式进行净化，白鸭埡村人

序号	《人工湿地水质净化技术指南》要求		符合性分析
		行管理。 4 应结合城市景观建设，综合考虑人工湿地水质净化工程的总体布置、不同类型人工湿地单元的搭配、水生植物的配置，建设与城市景观相结合的人工湿地生态设施。	工湿地采用一次提升；项目的建设已结合城市景观
6	工艺选型	1 人工湿地类型可选用表面流人工湿地和潜流人工湿地。 2 基于因地制宜原则，人工湿地建设可主要考虑以下工艺： 1) 在污水处理厂等重点排污单位出水口下游，宜选择潜流人工湿地或潜流表流结合型人工湿地，用地紧张时选择潜流人工湿地；2) 在河流支流入干流处、河流入湖(库)口、重点湖(库)滨带、河道两侧的河滩地等，宜选择表面流人工湿地，但用地紧张或河湖水质较差且水生态环境目标要求较高时可考虑建设潜流人工湿地；3) 在大中型灌区农田退水口下游，可选择以表面流人工湿地为主建设人工湿地群；4) 在蓄滞洪区、采煤塌陷地及闲置洼地，可因地制宜建设旁路或原位表面流人工湿地；5) 在城镇绿化带，可考虑建设潜流人工湿地；在城镇边角地等地形受限处，可建设与地形相适应的表面流人工湿地。	符合，本项目人工湿地采用潜流人工湿地；选址分别位于入湖口及清江河滩地，但项目区用地紧张且出水需满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ、Ⅱ类水域水质标准，故建设潜流人工湿地

综上所述本项目人工湿地的建设符合《人工湿地水质净化技术指南》（生态环境部 2021.4.14 发布）要求。

三、运营期管理要求

1、基本规定

（1）人工湿地运行维护单位应依据本指南制定相应的管理制度、运营维护手册、事故应急预案、岗位操作规程、技术操作规程、安全操作规程及设施、设备维护保养手册等，并定期修订。

（2）人工湿地运行人员、技术人员及管理人员必须掌握处理工艺和设施、设备的运行、维护要求及技术指标，应接受相关法律法规、专业技术、安全防护、应急处理等理论知识和操作技能的培训，运行人员应具备国家有关环境污染治理设施运营岗位合格证书。人工湿地运行维护单位应对运行人员、技术人员及管理人员进行定期考核。

（3）人工湿地运行维护单位应有对应的工艺流程图、平面布置图和电气自控系统图等。

（4）人工湿地能源和材料的消耗应准确计量，并应做好各项生产指标的统计，进行成本核算。

（5）人工湿地内供水、排水、水处理、自控及电气等设施的运行、维护及管理工作必须符合国家有关标准的规定。

2、人工湿地植物初期维护

（1）初期水生植物维护应逐步加大水力负荷，每次加大幅度应视污染物去

除率、植物和微生物生长情况等确定，直至达到设计要求，实现稳定运行。

（2）潜流人工湿地运行初期应定期调控运行水位，并跟踪监测植物根系，应满足下列要求：

①初次运行宜保持高水位以保证植物成活率，水位宜保持在人工湿地填料表层以上 10cm~20 cm，不宜超过 30 cm，不得淹没整株挺水植物；

②植物良性生长后，宜采用潮汐流方式运行，引导根系向下延伸，运行水位不宜低于人工湿地填料表层以下 30 cm。

（3）人工湿地系统运转初期，可适当添加安全性有保障的微生物菌剂，辅助人工湿地系统快速形成微生物群落，微生物菌剂包含的微生物种类宜以硝化和反硝化细菌为主。

（4）人工湿地建设初期易滋生水绵，需及时进行人工打捞。

3、日常运行与养护

（1）人工湿地植物的管护

①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。

②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。

③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。

④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。

⑤湿地如出现水绵泛滥，应及时清理。

⑥湿地植物应及时修剪或收割，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。

⑦收割植物应妥善处置，严禁在人工湿地内焚烧植物。

（2）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。

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 24 h，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。

7.2.2.2.垃圾分拣房运行废水

一、垃圾分拣房冲洗水和渗滤液

垃圾分拣房冲洗水和渗滤液全部汇入渗滤液收集池，定期由密封罐车送至吴家湾生活垃圾填埋场渗滤液处理站集中处理。其中弭水桥村垃圾分拣房冲洗水和渗滤液日产生量为 2.4t，中坪村垃圾分拣房冲洗水和渗滤液日产生量为 2.15t。

吴家湾生活垃圾填埋场位于宜都市五眼泉镇鸡头山村，配套建设日处理能力 50 立方米渗滤液处理系统。填埋场自 2010 年 8 月正式投入运行，至今设备运转良好。吴家湾生活垃圾填埋场渗滤液处理系统处理工艺为：调节池→混凝气浮→石英砂过滤→曝气池→MBR 池→NF→RO。本项目垃圾分拣房冲洗水和渗滤液排放量不足该污水处理厂处理规模的 10%，水质性质相似，不会对吴家湾生活垃圾填埋场渗滤液处理系统运行产生较大影响。因此项目垃圾分拣房冲洗水和渗滤液全部汇入渗滤液收集池，定期由密封罐车送至吴家湾生活垃圾填埋场渗滤液处理站集中处理可行。

二、垃圾分拣房生活污水

根据工程分析，中坪村及弭水桥村垃圾分拣房员工生活废水排放量分别为 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ 。本次环评要求中坪村及弭水桥村垃圾分拣房分别建设日处理能力不小于 0.32m^3 化粪池。其中中坪村垃圾分拣房员工生活废水经化粪池处理后排污高坝洲污水处理厂，弭水桥村垃圾分拣房员工生活废水经化粪池处理后进入弭水桥村污水处理设施处理。

化粪池是处理粪便并加以过滤沉淀的设备。其原理是固化物在池底分解，上层的水化物体，进入管道流走，防止了管道堵塞，给固化物体（粪便等垃圾）有充足的时间水解。隔油沉淀池是利用废水中悬浮物和水的比重不同而达到分离的目的的处理设施。由表 3.6-1 可知，项目生活污水经化粪池处理后能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及弭水桥村污水处理设施进水

要求。因此，中坪村垃圾分拣房员工生活废水经化粪池处理后能够排入高坝洲污水处理厂，弭水桥村垃圾分拣房员工生活废水经化粪池处理后能够进入弭水桥村污水处理设施处理。

1、中坪村垃圾分拣房生活污水依托污水处理设施环境可行性评价

高坝洲污水处理厂设计处理能力为日处理污水 3 万立方米，服务范围 of 高坝洲中坪片区和高端装备制造产业园。中坪片区西以茶店沟为界，东以长江岸线为界；南以茶店桥为界，北至湖北种羊场；南北长约 4.8km，东西进深在 0.5～1.5km 之间，面积 506.62ha；高坝洲高端装备制造产业园面积 216.10ha。中坪村垃圾分拣房周边已铺设完成市政污水管网，生活废水可以通过市政污水管网进入高坝洲污水处理厂。

高坝洲污水处理厂自 2016 年 12 月正式投入运行，并于 2019 年进行了提标改造升级。目前高坝洲污水处理厂污水处理设备运转良好，高坝洲污水处理厂污水处理工艺见下图。本项目中坪村垃圾分拣房生活污水排放量不足该污水处理厂处理规模的 0.01‰，排放量较小，水质简单，不会对高坝洲污水处理厂运行产生较大影响。因此项目中坪村垃圾分拣房生活污水经化粪池处理后排入高坝洲污水处理厂深度处理可行。

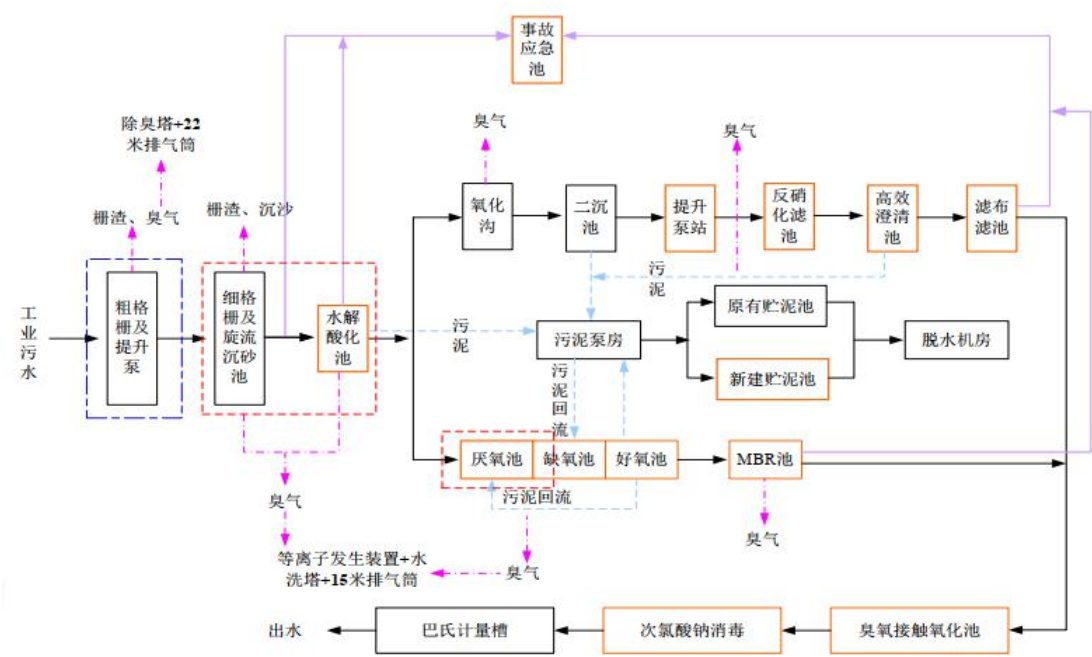


图 7.2-2 高坝洲污水处理厂污水处理流程图

2、弭水桥村垃圾分拣房生活污水依托污水处理设施环境可行性评价

弭水桥村污水处理站设计处理能力为日处理污水 10 立方米。本项目弭水桥

村垃圾分拣房距离污水处理站 343m，生活废水可以通过污水管道进入弭水桥村污水处理站。

弭水桥村污水处理站采用 A/O 工艺，出水水质主要执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB42/1537-2019），总磷、BOD₅采用《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准。本项目弭水桥村垃圾分拣房生活污水排放量仅为该污水处理站处理规模的 3.2%，排放量较小，水质简单，出水水质满足弭水桥村污水处理站进水要求，不会对弭水桥村污水处理站运行产生较大影响。因此项目弭水桥村垃圾分拣房生活污水经化粪池处理后排入弭水桥村污水处理站处理可行。

7.2.2.3.农村生活污水处理设施尾水

生物接触氧化工艺又称“淹没式生物滤池”、“接触曝气法”、“固着式活性污泥法”，其技术原理是在生物反应池内填充填料，已经充氧的污水浸没全部填料并以一定的流速流经填料。在填料上布满生物膜，污水与生物膜广泛接触，在生物膜上微生物的新陈代谢的作用下，污水中的有机污染物得以去除，污水得到净化。

生物接触氧化法是一种浸没生物膜法，是生物滤池和曝气池的综合体，兼有活性污泥法和生物膜法的特点，在水处理过程中有很好的效果。其特点有如下几点：第一，由于填料的比表面积大，池内的充氧条件良好。生物接触氧化池内单位容积的生物固体含量高于活性污泥法曝气池及生物滤池，所以生物接触氧化法有较高的容积负荷，对冲击负荷有较强的适应能力；第二，生物接触氧化法不需要污泥回流，不存在污泥膨胀问题，污泥生成量少，且污泥颗粒较大，易于沉淀，运行管理简便，操作简单，易于维护管理，设备一体化程度高，耗电少。第三，由于生物固体量多，水流又属于完全混合型，因此生物接触氧化池对水质水量的骤变有较强的适应能力。第四，生物接触氧化池有机容积负荷较高时，其 F/M 保持在较低水平，污泥产率较低。第五，具有活性污泥法的优点，并且机械设备供氧，生物活性高，泥龄短，净化效果好，处理效率高，处理时间短，出水水质好而稳定，池容小，占地面积少。第六，能分解其它生物处理难分解的物质，具有脱氧除磷的作用，可作为三级处理技术。因此，生物接触氧化污水处理技术是一种适应范围广、处理效率高、运行操作简单的水处理技术。

A/O 工艺，即缺氧-好氧污水处理工艺，该工艺具有适应能力强，耐冲击负荷，高容积负荷，不产生污泥膨胀，排泥量少，脱氮效果较好等特点，特别适合于中小型污水处理站选用。A/O 工艺由缺氧池和好氧池串联而成，在去除有机物的同时可以取得良好的脱氮效果。该工艺的显著特点是将脱氮池设置在除碳过程的前部，即：先将污水引入缺氧池，回流污泥中的反硝化菌利用原污水中的有机物作为碳源，将回流混合液中的大量硝态氮还原成 N_2 ，从而达到脱氮的目的，污水接着进入好氧池，大部分有机物在此得到消化降解，好氧池后设置二沉池，部分沉淀污泥回流至缺氧池，以提供充足的微生物，同时将好氧池内混合液回流至缺氧池，以保证缺氧池有足够的硝酸盐。

本项目弭水桥村污水处理设施采用 A/O 法，该工艺成熟，运行安全可靠，平时一般不需要专人管理，只需适时地对设备进行维护和保养，即可满足达标排放。

五、公厕废水

项目设 3 处公厕，公厕废水排放量为 $2.5m^3/d$ ，年排水量为 $912.5m^3$ ，公厕废水化粪池处理后经市政污水管网进入高坝洲污水处理厂。

高坝洲污水处理厂设计处理能力为日处理污水 3 万立方米，服务范围高坝洲中坪片区和高端装备制造产业园。中坪片区西以茶店沟为界，东以长江岸线为界；南以茶店桥为界，北至湖北种羊场；南北长约 4.8km，东西进深在 0.5~1.5km 之间，面积 506.62ha；高坝洲高端装备制造产业园面积 216.10ha。本项目所建公厕周边已铺设完成市政污水管网，公厕废水可以通过市政污水管网进入高坝洲污水处理厂。

高坝洲污水处理厂自 2016 年 12 月正式投入运行，并于 2019 年进行了提标改造升级。目前高坝洲污水处理厂污水处理设备运转良好，高坝洲污水处理厂污水处理工艺见图 7.2-1。本项目公厕废水排放水量不足该污水处理厂处理规模的 0.08‰，排放量较小，水质简单，不会对高坝洲污水处理厂运行产生较大影响。因此项目公厕废水经化粪池处理后排入高坝洲污水处理厂深度处理可行。

7.2.3.地下水

7.2.3.1.施工期

防止地下水污染的主要措施是切断污染物进入地下水环境的途径。对本项

目而言，为防止项目施工期间所排放废水对区域地下水环境造成污染，要求建设单位和施工单位采取以下措施：

一、排水管道敷设前需做好地下水防渗措施，做好接驳管道的设计、施工工作，避免施工废水下渗造成对地下水的污染。

二、购置安装高质量的排水管路，防止污水在收集及处理、暂存等过程中下渗污染地下水。

三、施工期各类固体废物应分类收集，做好收集管理工作，并做到及时清运处理；对现场固体废物堆放应做好防渗漏处理，避免因雨淋或渗滤液渗漏引起地下水污染。

四、提高施工管理人员水平，完善日常管理，建立事故管理制度，最大限度地减少渗漏或泄漏事故的发生，从源头上防止地下水污染事故的发生。

五、混凝土拌和区与施工机械修配间应进行混凝土硬化，防治碱性废水和含油废水下渗污染占地区域的地下水环境。

六、淤泥堆放区需覆盖苫布或设置挡板等，防止淋雨，周边应设置导流渠，防止雨水径流，临时堆放场基底及周边必须进行防渗处理，使其渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，底泥挖出后周边晾晒后及时转运。

7.2.3.2.运营期

本工程的实施将有效解决贵子湖、南桩桥湖现状生活污水直排、混流污水溢流、垃圾侵占河湖岸线等问题，同时对河湖底泥淤积、岸线植被生态系统脆弱等有一定改善。通过项目实施能够改善贵子湖、南桩桥湖和清江流域宜都段水生态环境现状，进一步提高水体自净能力，不会对地下水环境水质造成影响。

7.3. 噪声污染防治

7.3.1.施工期

为了减轻本工程施工噪声对居民和环境影响，建议采取以下控制措施：

一、建设单位应将噪声防治措施报备地方主管部门，制作标志牌，列明措施及负责人联系方式。

二、加强施工管理，合理选择施工时间，在各敏感点处附近施工时，严禁在夜间（22:00~6:00）施工，同时在昼间施工时应避开午休时间。严禁高噪音、高振动的设备同时作业。

三、项目分段设置围挡，施工机械应尽量布置在远离敏感点的位置，同时尽量缩短施工时间。

四、对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级。

五、对钢管、模板等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等。

六、周家河村、桔园新村、大战坡村、陈家岗村、曾家岗村、宋山冲村、中坪村、高坝洲镇中学、高坝洲镇小学、湾市村、高坝洲政府、弭水桥村、白鸭垸村、鄢家沱村、窑坡垸村和荷叶溪村工程临近居民受施工期影响较大，建设单位应合理安排施工进度，在学校放假期间，应加快施工。施工场地内设置一个固定设备棚，将设备棚中用隔声材料铺设，要求电锯、电刨等固定设备入棚操作。施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备。施工单位组织专人在该范围负责交通组织，严格禁止来往施工车辆鸣笛。禁止项目在中、高考以及学校考试期间进行施工。

七、要求承包商通过文明施工、加强有效管理缓解施工作业活动的声影响。注意合理安排施工物料的运输，在途经村镇，应减速慢行、禁止鸣笛。加强对集中村庄等路段的施工管理，合理制定施工计划。监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的简易噪声测量仪器，对施工场所附近的居民区进行监测，以保证其不受噪声超标影响。

八、若因工艺需要，必须连续施工时，施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解敲击等作为施工活动的声源，采取临时性的降噪措施，如木质隔声板或采用半地下施工等。

九、尽量减少夜间运输量，运输车辆在进入施工期附近区域后，要适当降低车速，禁止鸣笛。

总体而言，在施工期间，施工单位应加强施工管理并采取一系列噪声污染防治措施后，噪声能够降低约 20~30dB(A)。因此建设单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平，一旦发生噪声扰民，应重视群众的反映意见，与受扰群众协商和解措施。

7.3.2.运营期

7.3.2.1.设备噪声污染防治措施

项目建成后，其主要噪声设备有各类泵和风机，噪声源强在 75dB(A)左右。为控制项目运营期噪声对周边的影响，主要采取以下措施：

一、采用工艺先进、噪声小的机械设备，设备采购合同中提出设备噪声的限制要求，从噪声源头控制。

二、泵站应采用隔音的建筑结构。对噪音设备采取降噪措施，风机进出口、水泵进出口加装橡胶接头等振动阻尼器；水泵等基础设减振垫，从传播途径控制噪声的传播。

三、加强噪声设备周边绿化，选择乔灌木相结合的方式减少噪声对环境的影响。

7.3.2.2.社会生活及设备噪声污染防治措施

一、施药机械、剪草机等各类日常运行、维护设备尽量选用低噪声型号。

二、合理进行景观绿化布置，减少景观绿化工程内各功能区的交叉影响。

三、限制使用扩音设备，景观绿化工程内使用的扩音设备不得超过 60dB(A)。

四、景观绿化工程内休闲运动及游客活动过程中尽量避免使用高噪声排放设备，如大型音响等，避免对周边敏感目标。

7.4. 固体废物处置

7.4.1.施工期

一、管理措施

1、工程施工过程中产生的拆除及施工等建筑垃圾、工程弃渣、生活垃圾和其他垃圾应及时集中收集后定期外运处置，不得随意在施工现场内散放，防止在雨期由于地面径流使得垃圾流落到地表水体，对水体造成污染。

2、表土临时堆放场地等应设置在远离地表水体的位置，并设置挡水及排水设施等。施工材料如油料等有害物质不得堆放在临地表水体位置。

3、施工人员生活垃圾不得排入沿线沟道中，以免污染地表水体。

二、工程措施

1、拆除及施工等建筑垃圾

建筑垃圾统一分类堆放，及时清运到城管委渣土办指定堆放点。

2、工程弃渣

项目所产弃方用于宋高路路基土方回填。

根据《宜昌市扬尘污染防治条例》相关要求，制定施工期扬尘防治措施如下，本项目弃渣运输车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒，安装电子定位装置，按照规定的时间和路线行驶，在规定的场所倾倒。运输车辆应当及时冲洗，上路行驶过程中保持清洁。

3、施工人员生活垃圾

生活垃圾不得随意丢弃、抛洒，应集中收集后交由当地环卫部门处理。

4、其他垃圾

项目湖泊综合治理工程淤泥经自然晾晒后用作湖底空间改造。中沟流域综合整治工程和农村环境综合整治工程淤泥自然晾晒后运往城管委渣土办指定堆放点。

水面杂树杂草、水面漂浮物、固体废弃物打捞后交给环卫部门统一清运处置。

采用上述措施后，施工期固体废弃物对周围环境基本不会产生大的影响。

7.4.2.运营期

项目运营期主要固体废物为包括农村环境综合整治工程收集的垃圾、游客丢弃物的生活垃圾和清漂船收集的水面垃圾。

一、农村环境综合整治工程收集的垃圾

五眼泉镇荷叶溪村生活垃圾由垃圾清运三轮车收集后交由市政环卫部门进行处理。

五眼泉镇弭水桥村生活垃圾由垃圾清运三轮车收集后送入弭水桥村垃圾分拣房分拣。

五眼泉镇弭水桥村和高坝洲镇中坪村垃圾分拣房人工将垃圾进行分类，分为厨余垃圾、有害垃圾、可回收垃圾和其他垃圾。其中厨余垃圾分拣后委托有厨余垃圾处理资质单位进行处理。有害垃圾分拣后委托有危险废物处理资质单位进行处理。可回收垃圾放置可回收垃圾堆放区，定期外卖废品回收公司。其他垃圾运往吴家湾生活垃圾填埋场进行填埋处理。

二、游客丢弃物的生活垃圾

项目营运期游客丢弃物的生活垃圾由环卫部门每日清运。对固体废物中可回收的部分，如包装材料（包装箱、泡沫包装材料）、废塑料、橡胶、废金属、玻璃等，收集后集中交废品回收部门处理；对生活垃圾中不可回收的固体废物，由当地环卫部门日清日运，统一处理，对周围环境无不良影响。

三、水面垃圾

项目清漂船日清理的水面垃圾交由环卫部门每日清运处理。

采用上述措施后，运营期固体废弃物对周围环境基本不会产生大的影响。

7.5. 土壤污染防治

五眼泉镇弭水桥村污水处理设施各构筑物均按一般防渗区设计，防渗层采用抗渗混凝土结构。各构筑物池底、侧面均采用等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 执行。

故在全面落实上述防渗措施的情况下，项目可有效避免污染物垂直入渗对土壤环境造成污染。

7.6. 生态环境保护

7.6.1. 项目占地及临时工程措施及建议

（1）土壤耕作层的保护

对于永久占用耕地，应收集、保存耕地表层土壤，待施工结束后及时对相关区域进行复耕，或作为绿化用土。工程在进行路基开挖、临时施工场所等进场前，应对上述场地的表层有肥力的耕作层土壤进行保护，分层堆放，用于新开垦耕地，劣质地或者其他耕地的土壤改良以及施工后期的场地绿化和植被恢复。

在道路边坡绿化和临时场地复耕和恢复林地时，应充分利用剥离的有肥力的表层土壤，避免重新取土。

（2）减少施工临时占地

应严格控制施工期临时占地范围，本项目临时总占地 $2000m^2$ ，其中 $1500m^2$ 位于永久占地内，项目建成后作为停车场， $500m^2$ 位于项目红线外，占地现状为旱地，项目建成后立即进行植被恢复。对占用农田的应按前述耕作层保护办法，对地表可耕作层进行保护。施工结束后，对施工场地要及时整平，场地整平后

将事先保存好的表层耕作层回填，进行复耕或植被恢复。

（3）减少施工活动的影响

尽量减少施工人员的活动、机械的碾压等对树木、农作物的影响及对农田土质的影响；有污染性材料与粉尘性施工材料堆放要避开农田灌溉水网，并注意尽管避免施工活动对灌溉水网的堵塞与污染。避免雨季施工，雨季施工时，要对物料堆场采取临时防风、防雨设施；对施工运输车辆采取遮挡措施。

7.6.2.陆生植物保护措施及建议

项目用地范围内植被恢复：施工中应加强施工管理，对项目红线范围以外的植被应不破坏或尽量减少破坏，植被恢复除考虑适当防护外，还应适当考虑景观及环保作用（如降低噪声、防止空气污染等），使绿化、美化、环保有机结合为一体。

草种、树种的选择：在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种的选择应对各地区的地形、土壤和气候条件经过详细的调查以当地优良乡土树种为主，保证绿化栽植的成活率。

工程建设施工期应进行生态影响的监测或调查。在施工期，主要对涉及敏感点的施工区域进行监测；在施工过程中若发现有重点保护对象，及时上报主管部门，迁地或就地保护。通过监测，加强对生态的管理，在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识。通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。

在农田附近施工时，施工活动要保证在征地范围内进行，尽量减少对作业区周围的土壤的破坏。

7.6.3.陆生动物保护措施及建议

工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响；在景观工程边缘处采用加密绿化带，防止灯光和噪声对动物的不利影响，加紧植被和自然景观的恢复，有利于动物适应新的生境。

加强管理，对相关机械、设备采取降噪措施，施工现场尽可能不鸣笛，以降低噪声污染。由于评价区内农业植被成分比重较大，鼠害、鼠疫现象可能较多，应当重视对非评价范围区域的人、畜和鼠疫的防治工作。

7.6.4.水生生物保护措施及建议

施工期间修建沉淀池和隔油池，避免基坑开挖废水、建筑养护排水、管道闭水试验废水、设备清洗及进出车辆冲洗废水、生活污水等废水的直接排放，减少水体污染、影响水生生物的正常生长。做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少对水质和水生生物的不利影响。严禁施工人员和管理人员捕捞湖中鱼类，在鱼类繁殖期予以严格保护。

7.6.5.水土流失保护措施及建议

一、施工期是新增水土流失较严重的时期，建议在施工中加强主体工程施工进度，紧密安排，有效缩短强度流失时段。

二、主体工程在初期以苫盖为主，中后期结合项目区绿化与美化，采取植物措施；临时施工区域布设临时拦挡措施、斜坡防护工程、排水沟、沉沙池，对临时堆土采取苫盖、拦挡措施，待施工结束后采取植被恢复措施。

三、水土保持措施的进度安排应和主体工程进度相配合。本项目的水土流失绝大部分发生在施工期，因此施工过程中水土保持措施的进度安排对于减少本项目水土流失量非常重要，水土保持措施的功能必须在主体工程的施工过程中发挥作用。水土保持工程实施进度必须与主体工程一致，防止水土流失治理与主体工程脱节。

7.7. 社会环境

一、征地拆除

本次涉及用地位于湖北省宜都市高坝洲镇、红花套镇、五眼泉镇，拆除工程主要涉及湖泊综合整治工程中围箱养鱼拆除、畜禽养殖拆除以及项目沿线杂树杂草、垃圾等堆积物清理。被拆除居民造成较大的影响，将减少他们的经济收入，影响被拆除居民的生活质量。项目征地拆除要参照国家或湖北省相关规定的补助标准，并结合当地实际，与征地、拆除单位签订协议，将被征地的各项补助费用及时支付给相关乡镇、村委会。补助费用一定要专款专用，并按规定及时分到有关村组和个人，要充分发扬民主和尊重公民的基本权利，做到合理分配、使用各项补偿费。

本项目拆除工程距离自然水体较近，应防止拆除活动中的废水以及残留污

染物污染土壤，污染防治措施如下：

（1）防止废水污染土壤

畜禽养殖拆除活动应充分利用原有雨污分流、废水收集及处理系统，对拆除现场及拆除过程中产生的各类污水收集处理，禁止随意排放。没有收集处理系统或原有收集处理系统不可用的，应采取临时收集处理措施。

物料放空、拆解、清洗、临时堆放等区域，应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏。

对现场遗留的污水以及拆除过程产生的废水应当制定处理方案。

（2）防止残留污染物污染土壤

对遗留的固体废物，以及拆除活动产生的建筑垃圾、第Ⅰ类一般工业固体废物、第Ⅱ类一般工业固体废物、危险废物需要现场暂存的，应当分类贮存，贮存区域应当采取必要的防渗漏(如水泥硬化)等措施，并分别制定后续处理或利用处置方案。

二、降低对沿线居民和企事业单位影响的措施

在施工现场安置告示牌，说明工程主要内容、施工时间，敬请公众谅解由于施工带来的不便，并在告示牌上注明联系人、投诉热线等。

对局部居民出行的阻隔，做好辅道的铺设，合理安排施工进度，以尽量减少施工对区域交通的影响。在行人较多的地方施工现场搭临时便桥，脚手架外采用密目网围护，确保行人的过往安全。

尽量避免在有居民集中区等敏感点路段夜间施工，如夜间必须施工，需报环保主管部门批准，方可施工，并向广大住户广而告之，取得居民的谅解。

8. 环境影响经济损益分析

8.1. 环境保护投资概算

项目总投资 8855 万元，环保投资 587 万元，占总投资的 6.6%。工程环保措施及投资估算见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保投资估算一览表

类别		名称	治理措施	环保投资 (万元)
施工期	废气	施工扬尘	场地围挡、洒水抑尘、场地硬化、进出口车辆冲洗设备、临时堆土防护、建筑垃圾堆放防护等	200
		燃油废气及汽车尾气	-	
		清淤恶臭	喷洒除臭剂，及时转运	
	废水	施工生产废水	基坑施工排水、设备清洗及进出车辆冲洗废水经沉淀后处理后回用到洒水降尘；建筑养护排水和管道闭水试验废水回用到洒水降尘	50
		生活污水	项目施工人员生活租用沿线居民住房，施工人员生活污水进入沿线居民污水处理设施处理	
		地表径流水	沉淀后回用于场地洒水	
	噪声	设备噪声	优化设计、合理布局，选用低噪声设备，设备消声、减振措施	70
		运输车辆噪声	降低车速，禁止鸣笛	
	固体废物	生活垃圾	设置垃圾收集箱，当地环卫部门清运	80
		建筑垃圾	尽量回用，无法回用的运输至城管委渣土办指定堆放点妥善处理	
		工程弃方	用于宋高路路基土方回填	
		其他垃圾	淤泥自然晾晒后运往城管委渣土办指定堆放点；水面杂树杂草、水面漂浮物、固体废弃物打捞后交给环卫部门统一清运处置	
	地下水、土壤		固体废物堆放防渗漏、防止雨水径流	2
	生态	水土流失等	严格控制施工临时占地；表土暂存；设置截排水沟沉淀池等	35
		生态恢复、景观绿化	对于临时施工场地等临时占地应在主体工程完工后，尽快恢复施景观绿化	
运营期	废气	垃圾分拣中心臭气	垃圾运输车采用密闭式运输，垃圾分拣站密闭，喷洒除臭剂	5
		五眼泉镇弭水桥村污水处理站	定期清淤	
		公厕臭气	安排工作人员及时清扫	
	废水	人工湿地尾水	经处理满足相应标准后分别排入南桩桥湖、贵子湖和清江	已列入主体工程投资
		垃圾分拣房废水	垃圾分拣房冲洗水和渗滤液送至吴家湾生活垃圾填埋场渗滤液处理站集中处理；弭水桥村垃圾分拣房员工生活废水经化粪池处理后进入弭水桥村污水处理设施；中坪村垃圾分拣房员工生活废水经化粪池处理后排入高坝洲污水处理厂	
		农村生活废水处理设施尾水	弭水桥村污水处理设施采用 A/O 处理工艺，尾水就近排入丑溪河	
		公厕废水	化粪池处理后经市政污水管网进入高坝洲污水处理厂	5
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备，设备消声、减振，周边绿化	30
	固体	农村环境综合整治工程收集	生活垃圾由垃圾清运三轮车收集分类后交由市政环卫部门进行处理；五眼泉镇弭水桥村和高坝洲镇中坪村生活垃圾分拣后餐	80

类别	名称	治理措施	环保投资 (万元)
废物	的垃圾	厨垃圾交由厨余垃圾处理资质单位进行处理，有害垃圾委托有危险废物处理资质单位进行处理，可回收垃圾定期外卖废品回收公司，其他垃圾运往吴家湾生活垃圾填埋场进行填埋处理	
	游客丢弃物的生活垃圾	设置垃圾收集箱，当地环卫部门清运	
	水面垃圾	交由环卫部门每日清运处理	
	土壤	五眼泉镇弭水桥村污水处理设施各构筑物均按一般防渗区设计，防渗层采用抗渗混凝土结构。各构筑物池底、侧面均采用等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 执行。	已列入主体工程投资
环境监理		环境监理及人员培训	10
环境监测		施工期环境监测	20
合计			587

8.2. 环境经济损益性分析

8.2.1. 经济效益

本工程的实施将完善环境基础设施建设，改善水生态环境质量、提高人民生活环境条件，促使经济增长方式改变，增加税收和财政收入，避免和减轻污水排放对工农业生产及国民经济发展所造成的经济损失等产生的间接经济效益。此外，工程实施将促进流域生态环境显著改善，吸引更多游客来此旅游，延长旅客逗留时间，增加旅游收入，为当地带来可观的经济效益。

8.2.2. 社会效益

具有十分明显的社会效益是本工程实施后的重要特征，社会效益一般是潜在的、无形的，主要体现在增加就业机会，提高公众环境保护意识及健康水平等方面。

一、增加就业机会，提高经济收入

流域生态治理是一个系统的工程，为提高工程效益，工程实施后应增配人员，加强流域生态管理。建议聘用当地工人，增加其就业机会，提高经济收入。

二、提高环境保护意识

工程建设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。同时随着工程实施后给居民生活带来的变化，人们的环保意识也会随之增强。

三、改善生活质量

随着流域生态环境及村镇卫生情况改善，使居民生存环境条件得到保护和

提高，也会一定程度地减少疾病发病率，对公共健康是极其有益的，最终改善居民生活质量。

8.2.3.环境经济效益分析

8.2.3.1. 直接经济效益

清江流域宜都段环境综合治理主要涉及贵子湖、南桩桥湖综合整治、中沟流域环境综合整治、农村环境综合整治、清江沿线生态修复等四大工程。项目实施完成后，对清江流域宜都段污染防治及水环境改善作用主要体现在污染负荷削减及生态改善两个方面。

一、污染负荷削减

本次主要对污染源防治工程负荷削减量进行核算。具体工程削减分析如表 8.2-1 所示。

表 8.2-1 项目工程削减量

序号	工程建设内容	工程可削减量 (t/a)		
		COD	氨氮	TP
1	湖泊综合整治工程	55.5059	6.6069	1.6277
2	农村环境综合整治	0.6935	0.0803	0.0091
合计		56.1994	6.6872	1.6368

二、生态改善

贵子湖、南桩桥湖、清江沿岸生态修复工程构建梯级塘及人工湿地 10912m³，沿贵子湖、南桩桥湖两湖滨岸缓冲带修复 12km；清江宜都段沿岸新建绿植带 133.9 亩。

8.2.4.环境影响损失分析

本项目工程建设征用了旱地、桔园、苗圃、农村道路、坑塘、沟渠、宅基地等土地资源，造成了环境资源的损失。被征用的这些环境资源由于工程的破坏必然失去其生态功能，损失其生态价值。

本项目环境资源的损失主要是占地范围土地的占用和植被的破坏；项目建设完毕后，永久占用的耕地将不复存在。

由于工程建设前实行严格的耕地占补平衡政策，永久占用耕地区域耕地面积会得到一定的恢复；同时，通过优化永久占地区域农业生产结构，种植优质高产的同类农作物品种，提高单位面积农作物单产，将永久占用造成的农作物

植被生物量损失降至最低。

8.2.5.环境影响损益分析

对受本项工程影响的主要环境因素，采用专家打分法对拟建公路的环境经济损益进行定量分析，其结果见表 8.2-2。

表 8.2-2 工程环境影响的经济效益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益
1	环境空气 声环境	拟建工程沿线声、气环境质量下降（-2）	-2
2	水质	工程实施后对沿线水环境有较大改善	+2
3	人群健康	卫生情况改善，使居民生存环境条件得到保护和提高	+1
4	动植物、水生生物	对野生动植物及其生存环境无显著的不利影响（-1） 对水生生物产生有利影响（+2）	+1
5	旅游资源	无显著的不利影响，有利于资源开发	+1
6	农业	占用农用地较少，可实现占补平衡，基本不影响农业生产	-1
7	城镇规划	无不利影响，有利于城镇、社会发展	+1
8	景观绿化美化	改善沿线环境质量，改善景观	+2
9	水土保持	施工期开挖引起水土流失增大，随着防护、排水工程及环保措施的实施不利影响逐渐减小	-2
10	土地价值	工程区域土地价值上升	+1
11	直接社会效益	改善居住环境，提高就业、提高经济收入	+1
12	间接社会效益	改善区域水环境质量、促进经济发展、增强环境意识	+3
合计		正效益：（+14）；负效益：（-5）；正效益/负效益=2.8	+9

注：1.按影响程度由小到大分别打 1、2、3 分；

2.“+”表示正效益、“-”表示负效益。

环境损益分析结果表明，拟建工程的环境正负效益比为 2.8，说明拟建工程所产生的环境经济的正效益占主导地位。

8.3. 结论与建议

本项目对区域经济和社会发展具有较大的正面影响，同时只要措施得当，就不会产生重要的、显而易见的负面影响，并能产生良好的生态效益，能够得到社会各界支持，并为社会环境所接纳，项目与社会的互适性是易于实现的。

本项目环保措施的实施，将大幅度减轻由于项目建设对评价区周围环境质量的不利影响，环境效益较显著，并有利于项目生态效益的最大化。同时项目环保工程的经济投入将产生较好的经济效益。因此，环保治理投入也是可以接受的。

9. 环境管理与监测计划

加强环境管理和环境监测是执行有关环境保护法规的重要手段，也是实现建设项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展的必要保障。通过环境管理和环境监测，可以监控本项目对区域环境空气、地表水、声环境和生态环境的影响，为本区域的环境管理、污染防治和生态保护提供依据。

9.1. 环境管理

9.1.1. 环境管理目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告书中提出的环境负面影响减缓措施在项目的设计、施工和运营过程中得到落实，从而实现环境保护和项目符合同步设计、同步施工和同步投产的“三同时”制度要求。使环境保护措施得以落实，为环保部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，将本工程建设和运营中对环境带来的不利影响减缓到最低限度，使建设项目的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。具体的环境管理目标如下：

- （1）技术经济条件许可情况下，项目建设方案环境影响最小；
- （2）在现有技术条件下，判定项目可能存在的一切环境影响的程度与范围；
- （3）制订完善的环境保护方案和行动计划，落实各项环境保护措施并确保措施的有效性、可行性以及政策、经济的符合性；
- （4）履行环境影响评价程序，按相关要求开展环境监理工作，建立项目环境保护管理档案。

9.1.2. 环境管理机构

根据国家环境保护管理的规定，结合工程建设特点，本工程设置专门的环境管理机构。施工期的环境管理任务由建设方负责，根据工程初步设计方案，按照统一管理、分级负责的原则，工程实施后由宜都市国通投资开发有限责任公司进行管理。

9.1.3. 环境管理职责

项目各责任单位应做好以下工作：

一、贯彻执行国家、省、市内各项环境保护方针、政策和法规。

二、负责编制本工程在施工期的环境保护规划及行动计划，督促初步设计单位依据报告书及其批复要求，在编制初步设计的同时，同步完成环境保护工程设计，并将相关投资纳入工程概算，监督报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况。

三、负责制定运行期环境保护工作制度，组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作。

四、组织环境监测计划的实施。

五、负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作，提高工作人员的环保意识和素质。

六、负责环保设备的使用和维护，确保各项环境保护设施的良好运行。

9.1.4.环境管理内容

本项目环境管理是为了确保施工期环保措施得到落实，加强施工期环境监理；严防施工时造成环境污染扩散；确保施工期环保目标的实现。

施工方应针对本项目的环境特点及保护目标，采取相应的措施，确保施工作业对敏感目标的影响降至最低。

施工期环境污染控制主要包括技术措施和管理措施两个方面。施工期环境污染控制技术措施通过对空气污染防治、水污染防治、噪声防治、土壤污染防治、生态保护和固体废物的防治措施来实施。项目环境管理的具体内容包括以下方面：

一、设立环境监督小组，配合环保主管部门监督建设单位和施工单位落实施工过程中的环保要求及环保措施，确保环境保护政策、法规在项目建设过程中的执行；

二、防止工程施工活动对环境污染和生态破坏，建设单位应与施工单位就工程建设期间的环境保护签定施工项目环境污染控制合同；

三、施工单位应严格遵守环保法律法规，并对施工区及周边地区所产生的环境质量问题的负责；

四、组织编制施工区环境保护规划，制定年度或分阶段实施计划和有关管理规章制度；

五、进一步复查设计文件，核查施工现场执行情况，并妥善处理环境保护设计的变更；

六、检查环境保护工程项目是否纳入项目施工计划，是否严格按照设计和审查要求进行施工；

七、严格保证施工进度，保证环境保护工程项目的如期完成，控制环境保护投资按计划使用；

八、检查环境保护工程施工质量；

九、结合工程施工区特点，组织开展宣传、教育和培训等；

十、负责协助相关监测单位实施区域环境质量监测、污染源排放检测；

十一、负责施工过程中发生的污染事故应急处置；

十二、协调工程施工区各方与各级环境卫生、资源等行政主管部门和相关单位的关系。

十三、文明施工，严格劳动纪律，遵守操作与安全规程。

每天召开班前交底会，明确施工内容和操作要求，严格执行操作规程。

建立安全生产责任制，加强规范化管理，进行安全教育和安全宣传，严格执行安全技术方案。

定期检查和维护施工现场各种安全设施和劳动保护器具，保证安全有效。

十四、优化施工现场的场容场貌

施工现场必须设置明显的标牌，标明工程项目名称、建设单位、设计单位、监理单位、施工单位，施工许可证批准文号等。

施工现场的管理人员在施工现场应按总、分包单位佩带证明其身份的证卡，着装和安全帽的颜色也有所区别，便于识别。

在车辆、行人通行的地方施工，必须事前提出申请，经批准后，方能进行，并应当设置沟井坎穴覆盖物和施工标志。

经常清理建筑垃圾，每周举行一次清扫和整理施工现场活动，以保持场容场貌的整洁。

十五、环境净化、美化的定期管理

设置杂物停滞区、垃圾箱和卫生负责区，并确定负责人和定期清除周期；确定废品、料头、切头的集散地，并且用定置图表示；

对施工现场需保存的树木要有切实可行的保护措施，防止损坏；要制定切

实可行的检查、考核办法，保持持久。

9.1.5.环境管理计划的执行

环境管理计划的制订主要是为了落实环境影响报告书中提出的环境保护措施及建议，对项目的设计、施工和运行期的环境监测和监督等工作提出要求。

一、设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工设计中；设计文件审查时应包括对环保工作和方案设计的审查。

二、招标阶段

承包商在投标中应含有环境保护的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的相应条文。

三、施工期

设立独立的环境监理机构，向建设单位和当地环境保护主管部门负责，对环境工程的实施情况进行的监督，对施工人员进行宣传教育，重点检查生态环境保护措施、施工噪声和粉尘污染防治措施的落实情况、生活污水的处理处置情况。

各承包单位应配备环保专员，负责监督和管理环保措施的实施。在施工结束后，业主应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，监督施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时建筑，恢复被破坏的耕地和植被。

四、运行期

运行期的环保管理、监测由项目运营单位负责管理实施。

9.2. 环境监理

环境监理是环境管理的重要内容，是指环境监理机构依据法律、法规、规章授权或受业主的委托，依法对辖区内的污染源及其污染物排放情况进行监督，对生态破坏事件进行现场调查取证处置，并参与处理的执法行为。工程施工时，应全面贯彻质量管理体系，提高质量意识，严格执行“工程监理制度”，保证施工质量；应设立监测系统，加强观测和预报，防患于未然。

9.2.1.环境监理目的与任务

实施环境监理的目的是使施工现场的环境监督、管理责任分明，目标明确，

并贯穿于整个工程实施过程中，从而保证环境保护设计中各项环境保护措施能够顺利实施，保证施工合同中有关环境保护的合同条款切实得到落实。

工程施工阶段的监理任务是：管理，即有关监督、环境、质量和信息的收集、分类、处理、反馈及储存的管理；协调，即对业主和承包商之间、业主与设计单位之间及工程建设各部门之间的协调组织工作；控制，即质量、进度、投资控制。

9.2.2.环境监理内容

建设项目环境监理单位应按照相关法律法规和规定开展建设项目环境监理工作。监理工作应关注以下方面：

- 一、建设项目设计和施工过程中，项目的性质、规模、选址或选线及环保措施是否发生重大变更；
- 二、主要环保设施与主体工程建设的同步性；
- 三、环境风险防范与事故应急设施与措施的落实；
- 四、项目建设和运行过程中与公众环境权益密切相关、社会关注度高的环保措施和要求，如征地等。

9.2.3.环境监理通报制度

在实施建设项目监理过程中，发现存在下列问题的，建设项目环境监理单位应当及时通知建设单位进行整改，拒不整改的，应及时报告负责审批该项目环评文件的环境保护行政主管部门和属地环境保护行政主管部门。

- 一、建设项目的性质、规模、地点、采用的防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变更，未履行报批手续的；
- 二、项目施工过程中存在污染扰民情况的；
- 三、项目施工过程中存在生态破坏，或未按照环评及批复要求保护生态环境的；
- 四、环境污染治理设施、环境风险防范措施及能力未按照环境影响评价文件及批复要求建设的；
- 五、项目施工过程中存在其他环境违法行为的。

9.2.4.环境监理措施

配备环境监理，负责工程的环境监理工作。

工程建设环境监理是工程监理的重要组成部分。根据国家环保总局环发[2002]141 号文“关于在重点建设项目中开展工程环境监理试点的通知”，在施工过程中，聘任环境监理工程师在施工期间进行监理。根据本工程情况，设置环境监理工程师。在具体实施过程中应做到：

在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件、监理合同中，明确施工单位和工程监理单位的环境保护责任。

建设单位应委托具有工程监理资质并经环境保护业务培训的第三方单位对初步设计报告中环境保护措施的实施情况进行工程监理。工程监理单位在项目实施阶段，依据建设单位的委托和监理合同中的环境要求，将环境保护工作纳入工程监理细则。

环境监理工程师根据施工特点和环境状况，采用检查、旁站和指令文件等监理方式， 监督、检查施工单位对合同中有关环保条款的落实情况，发现和掌握施工过程中环境问题，提出要求施工单位限期整改指令；根据施工过程中环境问题，提出改善意见，对施工中不合适的环保措施，提出改进措施并经设计单位同意。

环境监理工程师按要求编写环境监理日志，并对施工单位提交的环境月报、季报、年报进行审查，提出审查和修改意见。环境监理工程师编写的环境监理日志，作为建设单位编制工程环境监理报告的主要依据。

工程竣工验收时，建设单位应提交工程环境监理总结报告，并作为工程竣工环境保护验收的文件。

环境监理工程师参加施工单位组织的施工方案论证会，参与工程阶段验收和竣工验收。对已经完成的项目，责成施工单位进行现场清理消毒、迹地恢复。

表 9.2-1 施工期环境监理现场工作重点一览表

项目	施工期环境监理计划
----	-----------

项目		施工期环境监理计划
环境 空气 控制	扬尘 防治	1、主要施工道路必须硬化。施工过程中定期洒水：每天4次，每隔4小时1次。洒水量要适度，既要起到防尘作用又要避免因洒水过多而影响活动和夹带出场； 2、定期清扫：每天中午和晚上收工前对作业现场进行清扫； 3、冲洗车辆：在施工现场进出口设置清洗平台，运输车辆离场前视情况进行冲洗，特别是雨后运输必须冲洗后方可上路行驶； 4、车辆选择：运输淤泥、渣土的汽车采用密闭的车辆，使用车况好的运输车辆； 5、避免在大风的情况下进行土方装卸； 6、作业点要定期检查，督促管理措施的执行，并根据实际情况增加清扫和洒水次数； 7、施工现场设置高度不低于2.5m的围挡；在实施污水管建设施工时，要将施工现场用围挡围好，尽量避免施工过程中产生扬尘； 8、淤泥固化场地干化淤泥密闭存放，采用覆盖等措施； 9、对敏感作业点进行TSP监测，发现超标限期整改； 10、对违反操作规定施工或有问题不及时改正的采取行政和经济处罚
	恶臭 防治	1、清淤工程施工进行到某一段时施工单位须提前告知附近居民的关闭窗户。 2、底泥采用密闭自卸汽车运输至项目临时淤泥堆放场。
噪声控制		1、合理安排施工时间，尽量避免大量高噪声设备同时作业； 2、设备选型上要以先进的低噪声施工工艺代替落后的高噪声施工工艺，严格控制自备发电机组的使用； 3、对近距离有敏感点的地段，要遵守有关规定，特别是在居民区22:00-6:00禁止施工，必要时设置隔声屏障； 4、挖掘机、推土机、空压机及各种装卸车辆进出场地限速，采用各种消音降噪措施降低设备噪声、加强设备维修、养护，使其处于良好的工作状态； 5、按规定操作设备，尽量减少碰撞噪声，尽量少用哨子等指挥作业； 6、大型载重车适当限速行驶，减少并争取杜绝鸣笛，以减轻交通噪声影响； 7、定期对敏感点噪声水平进行监测，并对超标点提出治理措施。
污水控制		1、施工区生活污水依托现有污水处理设施，不得就地倾倒或排入河渠或湖泊； 2、基坑施工排水经沉淀后处理后回用到洒水降尘；施工过程将产生的建筑养护排水回用到洒水降尘，不外排；管道闭水试验废水将产生少量试压水，属于清净下水，回用到场地洒水降尘；设备清洗及进出车辆冲洗废水经沉淀后处理后回用到洒水降尘； 3、地表径流水采取导排水和沉淀池等预处理措施。
固体 废弃 物	固体 废弃物 处 置	1、施工垃圾清运必须采用封闭式专用垃圾道或封闭式容器吊运。施工现场设密闭式垃圾站，施工垃圾、生活垃圾分类存放； 2、生活垃圾必须有统一的堆放地点并定期清运，由环卫部门统一处置；建筑垃圾中可回收部分收集后售与废旧物资回收公司，不能利用的弃渣、弃土运往临时弃渣场填埋； 3、土方的堆放除按要求防止扬尘产生外，还设置围挡，防止进入水体，特别是在雨季，采取措施防止随雨水冲刷进入水体； 4、淤泥自然晾晒后运往城管委渣土办指定堆放点，水面杂树杂草、水面漂浮物、固体废弃物打捞后交给环卫部门统一清运处置
	清淤 控制	南桩桥湖和贵子湖采用分期围堰导流，以干清为主，挖掘机配合自卸汽车运输
生态保护		1、在施工时，要避开雨季，必要时可设导流围堰或小型拦挡工程； 2、对于施工区及管道铺设减少动植物的破坏，破坏处要及时进行植被恢复； 3、淤泥临时堆放场要防止水土流失；施工结束进行场地恢复和绿化； 4、清淤处及时进行水生植被的恢复； 5、水生态修复工程要防止生物入侵。
社会环境保护		在进行建设工程的过程中，任何单位或者个人发现文物，当保护现场，立即报告应城市文物行政管理部门，并通知公安部门保护现场，待文物部门处理妥善后再继续施工。

9.3. 环境监测计划

9.3.1.环境监测责任机构、监测目标

环境监测工作拟由建设单位委托有监测资质、且有一定经验的监测单位进

行。

在工程施工期和运行期，环境监测都是环境管理计划中重要的组成部分。进行环境监测的目标是：

- （1）对环境影响报告书中提出的拟建项目潜在环境影响的结论加以核实；
- （2）确定实际的影响程度；
- （3）核实环境保护措施的有效性和适当性；
- （4）确认评价预期不利影响的程度；
- （5）为解决超出环境影响评价结论的不利影响而追加的环保措施提供依据。

9.3.2. 监测计划

环境监测单位将根据国家环保部颁布的各项导则和标准规定的方法进行采样、保存和分析样品，与项目的环境监测的要求相同。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫管理业》（HJ1106-2020）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）和《人工湿地水质净化技术指南》（生态环境部 2021.4.14 发布），该监测任务包括施工期和运行期的环境噪声、水质、环境空气和生态监测的具体计划，包括时间、频次、地点和参数列于表 9.3-1。

表 9.3-1 工程环境监测计划

阶段	环境要素	监测地点	监测项目	监测频次	实施机构
施工期	大气	湖泊综合整治工程施工现场周边及敏感保护目标	TSP、氨、硫化氢和臭气浓度	施工期每年最少监测 2 次（施工高峰酌情加密）	监测单位
		中沟流域综合治理工程施工现场周边及敏感保护目标	管线工程监测 TSP；清淤现场监测 TSP、氨、硫化氢和臭气浓度		
		农村环境综合整治工程施工现场周边及敏感保护目标	清淤现场监测 TSP、氨、硫化氢和臭气浓度；其他工程监测 TSP		
		清江沿线生态修复工程施工现场周边及敏感保护目标	TSP		
	地表水	清江、南桩桥湖和贵子湖	pH、石油类、SS	施工期间至少监测 2 次，每次连续监测 3 天	监测单位
	噪声	敏感目标区	LAeq	每季度一次	监测单位
	水土流失	流尖面积、水土流失量、输移量	临时堆放场	施工期每年最少监测 2 次（施工高峰酌情加密）	监测单位
	陆生植物	植被类型、种群结构，各种珍稀植物的保护及其生长	施工场地周边、复绿处		

阶段	环境要素	监测地点	监测项目	监测频次	实施机构
运营期		发育情况			
	水生生物	水生植物、底栖生物、鱼类资源等	南桩桥湖和贵子湖		
	废气	五眼泉弭水桥村、高坝洲镇中坪村垃圾分拣中心	氨、硫化氢和臭气浓度	每季度一次	监测单位
	地表水	清江、南桩桥湖和贵子湖	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP 和 TN	实时监测	自动监测站
	废水	人工湿地尾水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP 和 SS	每月二次	监测单位
		弭水桥村污水处理设施	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP 和 SS	每季度一次	监测单位
	噪声	湖泊综合治理工程中泵站、人工湿地，农村弭水桥村污水处理设施	LAeq	每季度一次	监测单位
	地下水	贵子湖、南桩桥湖综合整治工程场地下游布设 1 个监测井	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、高锰酸盐指数、氟化物、铜、铅、砷、铬（六价）、镉、汞、铁、锰、总大肠菌群	枯水期一次	监测单位
	生态	南桩桥湖和贵子湖	水生植物、底栖生物、鱼类资源等生态环境调查	前 3 年每年一次，后 2-3 年一次	监测单位

承包商和施工监理单位应每半年向建设单位提交环境监测报告。此外，在发生未预期的环境污染事故时，立即将具体情况向项目办汇报，以便及时采取适当的污染控制措施，包括请专业监测单位进行监测等。

9.4. 竣工环境保护“三同时”验收

根据“三同时”制度的管理要求，在建设项目竣工环境保护验收中，应首先对环境保护设施进行验收，包括环境保护相关的工程、设备、装置、监测手段等。但在实际的环境管理中，除了这些环境保护设施之外，更重要的是环境管理的软件，即保证环境设施的正常运转、工作和运行的措施，也要同时进行验收和检查。验收内容详见项目竣工环境保护“三同时”验收项目一览表。

表 9.4-1 环境保护竣工“三同时”验收一览表

分项	工程设计及环评确定的环保设施				备注
	环保措施内容		单位	数量	
生态保护及恢复	施工期	生态护坡施工防护工程	项	全线	1、根据工程设计生态护坡建设； 2、水土保持措施 3、城管委渣土办指定堆放点、表土临时堆放场等临时占地的恢复；
		施工场地防护及恢复措施			
		表土堆存、遮盖防护			
		施工期临时水保措施及临时占地植被恢复			
	绿化及景观		项	全线	根据工程设计绿化建设

分项	工程设计及环评确定的环保设施				备注
	环保措施内容		单位	数量	
大气环境污染防治	施工期	施工至少配备 2 台洒水车进行洒水抑尘，采取场地围挡、洒水抑尘、场地硬化、进出口车辆冲洗设备、粉料室内存放、临时堆土防护、建筑垃圾堆放防护，等措施	项	—	满足《大气污染物综合排放标准》表 2 中无组织排放监控浓度限值；满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准
		加强道路运输扬尘、施工作业区扬尘的控制措施，临近居民区路段和场地在临居民侧设置围挡措施，定期清扫保持运输道路清洁、定期洒水、合理安排作业时间、避开大风天气作业	处	6	
		喷洒除臭剂，底泥挖出后周边晾晒后及时转运	项	1	
		施工期进行 TSP 的监测	项	1	
	运营期	垃圾运输车采用密闭式运输，垃圾分拣站密闭，喷洒除臭剂	处	2	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；周边居民区氨和硫化氢满足执行《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值要求
		五眼泉镇弭水桥村污水处理站定期清淤	处	1	
		公厕安排工作人员及时清扫	处	3	
水环境影响减缓措施	施工期	项目施工人员生活租用沿线居民住房，施工人员生活污水进入沿线居民污水处理设施处理	项	1	生活污水不随意排放
		施工期临时挡渣墙、排水沟等	项	—	施工废水全部回用于施工或洒水抑尘，无外排，留存相关监理报告与沉淀池、隔油池等照片
		雨布、防落物网	处	—	
		施工场地等地设置隔油池、沉淀池	处	多处	
	运营期	人工湿地尾水经处理满足相应标准后分别排入南桩桥湖、贵子湖或清江	项	4	满足相应水体《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
		垃圾分拣房冲洗水和渗滤液送至吴家湾生活垃圾填埋场渗滤液处理站集中处理；弭水桥村垃圾分拣房员工生活废水经化粪池处理后进入弭水桥村污水处理设施；中坪村垃圾分拣房员工生活废水经化粪池处理后排入高坝洲污水处理厂	处	2	弭水桥村垃圾分拣房员工生活废水经满足弭水桥村污水处理设施进水要求；中坪村垃圾分拣房员工生活废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准
		弭水桥村污水处理设施采用 A/O 处理工艺，尾水就近排入丑溪河	处		弭水桥村污水处理设施满足执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB42/1537-2019），总磷参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准执行
噪声防治	施工期	敏感点附近在 12:00~14:00、22:00~次日 6:00 不得施工；敏感路段禁止夜间进行施工，采取低噪声设备、设置围挡、合理布置施工机械等措施	项	施工期	施工场界噪声达标，留存相关监理报告，确保无居民投诉
	运营期	选用低噪声设备，设备消声、减振，周边绿化等措施	—	—	边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准要求
固体废物处置	施工期	设置垃圾收集箱，当地环卫部门清运	—	—	根据施工场地数量酌情调整，留存施工期固体废物处置照片
		建筑垃圾尽量回用，无法回用的运输至城管委渣土办指定堆放点妥善处置			
		工程弃方用于宋高路路基土方回填			
		淤泥自然晾晒后运往城管委渣土办指定			

分项	工程设计及环评确定的环保设施			备注
	环保措施内容	单位	数量	
	堆放点；水面杂树杂草、水面漂浮物、固体废弃物打捞后交给环卫部门统一清运处置			合理处置
	生活垃圾由垃圾清运三轮车收集分类后交由市政环卫部门进行处理；五眼泉镇弭水桥村和高坝洲镇中坪村生活垃圾分拣后餐厨垃圾交由厨余垃圾处理资质单位进行处理，有害垃圾委托有危险废物处理资质单位进行处理，可回收垃圾定期外卖废品回收公司，其他垃圾运往吴家湾生活垃圾填埋场进行填埋处理	项	1	
	绿化景观区设置垃圾收集箱，当地环卫部门当日清运	项	1	
	水面垃圾交由环卫部门每日清运处理	项	1	
地下水、土壤	施工期 固体废物堆放防渗漏、防止雨水径流	-	-	不产生地下水、土壤污染
	运行期 五眼泉镇弭水桥村污水处理设施各构筑物均按一般防渗区设计，防渗层采用抗渗混凝土结构。各构筑物池底、侧面均采用等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 执行	项	1	
环境风险	施工期加强管理，制定风险应急预案	—	—	—
环境监理	环境监理及人员培训	项	1	—
环境监测	施工期环境监测	项	1	—
	工程运营及环保验收监测	项	1	—

10. 环境影响评价结论

10.1. 项目概况

清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段），建设地点位于宜都市高坝洲镇、红花套镇、五眼泉镇。本项目主要建设内容包括在清江流域宜都段开展贵子湖、南桩桥湖综合整治、中沟流域环境综合整治、农村环境综合整治、清江沿线生态修复等四大工程。项目总投资 8514.9 万元，环保投资 587 万元，占总投资的 6.9%。

10.2. 产业政策符合性分析

本项目的建设属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类中第二大类“水利”中“1、江河湖海堤防建设及河道治理工程”，“二十二、城市基础设施”分类中的“9、城镇供排水管网工程、管网排查、检测及修复与改造工程、非开挖施工与修复技术，供水管网听漏检漏设备、相关技术开发和设备生产，城市雨水收集利用工程”。宜都市发展和改革局于以“都发改[2019]285 号”对清江（宜都段）环境综合治理项目（一期）初步设计进行了批复（项目代码：2019-420581-77-01-051082），项目符合地方产业政策要求。

10.3. 环境现状评价结论

宜都市监测点 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 年均值能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级值要求， $PM_{2.5}$ 年均值超标，超标倍数分别为 0.11；超标原因除了与空气污染物扩散气象条件差有关外，还与周边建筑工地施工等因素有关。项目所在区域为不达标区。补充监测弭水桥村及中坪村垃圾分拣站 H_2S 和 NH_3 满足《建设项目环境影响评价导则 大气导则》（HJ 2.2-2018）附表 D.1“其他污染物环境空气质量浓度参考限值”要求。

长江宜都段 2020 年水质可满足 III 类水质要求，清江宜都段 2020 年水质可满足 II 类水质要求，符合功能区划标准。补充监测统计结果南桩桥湖、南桩桥湖出口、贵子湖和贵子湖出口水质超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，其余断面均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相应标准要求。南桩桥湖、南桩桥湖出口、贵子湖和贵子湖出口水质超标原因主

要为城乡居民使用含磷量较高的洗衣粉，生活污水未经处理直接排入河道、农业生产区大量施用化肥农药、水产养殖以及南桩桥湖一处规模 500 头的养猪场产生的高浓度的有机废水将直接排入湖中，形成大量的面污染源。

湖泊综合整治工程所在区域各监测点位地下水水质可达到《地下水环境质量标准》II 类标准要求，区域地下水水质较好。

项目区各现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

五眼泉弭水桥村污水处理设施周边土壤环境质量现状评价区域土壤监测指标未超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值（其他），评价区内土壤环境较好。

10.4.环境影响评价结论

10.4.1.环境空气影响评价结论

一、施工期

工程施工期废气主要为施工扬尘、燃油废气及汽车尾气和清淤恶臭等。施工现场设置围挡、道路硬化、施工现场出入口处应设置车辆清洁设施、除尘处理喷淋化、裸露土地覆盖、垃圾规范处理。加强对施工机械、车辆设备的养护管理；清淤底泥挖出后周边晾晒后及时转运。强化清淤作业管理，缩短施工时间，清淤过程建设挡板、喷洒除臭剂，可将不利影响局限在较小范围，同时随着施工结束，此不利影响也将消失。

二、营运期

项目营运期废气主要来自五眼泉弭水桥村、高坝洲镇中坪村垃圾分拣中心、五眼泉镇弭水桥村污水处理设施和公厕臭气。

垃圾运输车采用密闭式运输，运输过程中垃圾不外漏，垃圾分拣站密闭，废气经除臭剂处理后恶臭气体最终无组织散排。

五眼泉镇弭水桥村污水处理站定期清淤。

公厕由管理人员每日进行清洁，臭气影响较小。

10.4.2.地表水环境影响评价结论

一、施工期

工程施工期废水主要来自施工生产废水、施工人员生活污水、地表径流水和干摊排水。本项目施工生产废水主要包括基坑开挖排水、建筑养护排水、管道闭水试验废水、设备清洗及进出车辆冲洗废水等。项目采取分段施工，开挖计算避开雨季，基坑施工排水经沉淀后处理后回用到洒水降尘；施工过程将产生的建筑养护排水回用到洒水降尘，不外排；管道闭水试验废水将产生少量试压水，属于清净水，回用到场地洒水降尘；设备清洗及进出车辆冲洗废水经沉淀后处理后回用到洒水降尘。本项目施工人员生活租用沿线居民住房，施工人员生活污水依托附近居民化粪池处理。项目施工单位需加强施工期的环境管理，采取导排水和沉淀池等预处理措施后，施工期的地表径流水不会对周围环境产生明显的影响。围堰内干滩排水抽排到相邻围堰暂存，施工结束后再从相邻围堰内把水抽排回补到施工区域，保证施工区域正常水位。在采取上述措施后，施工期废水对环境的影响可以接受。

项目涉及水文情势内容主要为湖泊综合治理工程，建设内容包括泄洪渠整治工程、生态护岸工程、径流污染控制工程、湖滨缓冲带构建工程、水文化设计工程和湖泊监测能力建设。湖泊综合治理工程的实施，不会改变贵子湖和南桩桥湖水面面积、水深及水位。项目的实施将改善水质、加强贵子湖和南桩桥湖水体的连通及控制，有效的控制污染，全面改善贵子湖、南庄桥湖的水生态水环境。

（2）营运期

项目营运期废水主要为人工湿地尾水、垃圾分拣房废水、弭水桥村生活废水处理设施尾水和公厕废水。

人工湿地在正常运行维护下不会对地表水环境产生负面影响；垃圾分拣房冲洗水和渗滤液定期由密封罐车送至吴家湾生活垃圾填埋场渗滤液处理站集中处理，中坪村垃圾分拣房员工生活废水经化粪池处理后排入高坝洲污水处理厂，弭水桥村垃圾分拣房员工生活废水经化粪池处理后进入弭水桥村污水处理设施处理；弭水桥村污水处理设施采用 A/O 法，适时地对设备进行维护和保养不会对地表水环境产生负面影响；项目设 3 处公厕，公厕废水化粪池处理后经市政污水管网进入高坝洲污水处理厂。采取上述环保措施后，项目营运期对周边水体的污染影响可以接受。

10.4.3.地下水环境影响评价结论

一、施工期

排水管道敷设前需做好地下水防渗措施，安装高质量的排水管路，各类固体废物应分类收集，做好收集管理工作，并做到及时清运处理；对现场固体废物堆放应做好防渗漏处理，避免因雨淋或渗滤液渗漏引起地下水污染。

采取上述环保措施后，项目施工期对地下水的不会产生污染。

二、运营期

本工程的实施将有效解决贵子湖、南桩桥湖现状生活污水直排、混流污水溢流、垃圾侵占河湖岸线等问题，同时对河湖底泥淤积、岸线植被生态系统脆弱等有一定改善。通过项目实施能够改善贵子湖、南桩桥湖和清江流域宜都段水生态环境现状，进一步提高水体自净能力，不会对地下水环境水质造成影响。

10.4.4.噪声影响评价结论

一、施工期

本项目施工期噪声主要有施工机械噪声和运输车辆噪声。

施工期设置围挡、采用低噪声机械及施工工艺，合理选择施工时间，设备基础减振、定期对设备进行维护保养；在运输施工物质时，合理选择运输路线；施工运输车辆在通过居民点时，减缓车速，控制车流量，禁止鸣笛，并设置限速牌，加强管理等。

二、运营期

运营期噪声主要为设备噪声和社会生活。

通过采用工艺先进、噪声小的机械设备，设备采购合同中提出设备噪声的限制要求，从噪声源头控制。泵站应采用隔音的建筑结构。对噪音设备采取降噪措施，风机进出口、水泵进出口加装橡胶接头等振动阻尼器；水泵等基础设减振垫，从传播途径控制噪声的传播。加强噪声设备周边绿化，选择乔灌木相结合的方式减少噪声对环境的影响，设备噪声对周边的影响可以接受。

加强项目区域内人员管理，严禁开展高噪声活动，选用低噪声设备、并取消声、隔声、基础减振、合理平面布置、绿化等措施后可减少社会生活及设备噪声对区域声环境的影响。

10.4.5.固体废物影响评价结论

一、施工期

施工期固体废物主要为拆除及施工等建筑垃圾、工程弃渣、施工人员生活垃圾和其他垃圾。建筑垃圾和工程弃渣统一分类堆放，及时清运到城管委渣土办指定堆放点，清运时按照规定的数量、运输线路、时间、倾倒地点进行处置；加强对施工期生活垃圾的管理，生活垃圾不得随意丢弃、抛洒，应集中收集后交由当地环卫部门处理，中沟流域综合整治工程和农村环境综合整治工程淤泥自然晾晒后运往城管委渣土办指定堆放点，水面杂树杂草、水面漂浮物、固体废物打捞后交给环卫部门统一清运处置。采用上述措施后，施工期固体废物对周围环境基本不会产生大的影响。

二、营运期

项目营运期主要固体废物为农村环境综合整治工程收集的垃圾、游客丢弃物的生活垃圾和清漂船收集的水面垃圾。

五眼泉镇荷叶溪村生活垃圾由垃圾清运三轮车收集后交由市政环卫部门进行处理。五眼泉镇弭水桥村生活垃圾由垃圾清运三轮车收集后送入弭水桥村垃圾分拣房分拣，分拣后分类处置。高坝洲镇中坪村垃圾分拣房由人工将垃圾进行分拣，分拣后分类处置。游客产生的生活垃圾采用垃圾桶集中收集。对固体废物中可回收的部分，如包装材料（包装箱、泡沫包装材料）、废塑料、橡胶、废金属、玻璃等，收集后集中交废品回收部门处理；对生活垃圾中不可回收的固体废物，由当地环卫部门日清日运，统一处理；项目清漂船日清理的水面垃圾交由环卫部门每日清运处理。

10.4.6.土壤影响评价结论

五眼泉镇弭水桥村污水处理设施各构筑物均按一般防渗区设计，防渗层采用抗渗混凝土结构。各构筑物池底、侧面均采用等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 执行。

故在全面落实上述防渗措施的情况下，项目可有效避免污染物垂直入渗对土壤环境造成污染。

10.4.7.生态影响评价结论

10.4.7.1.项目占地及临时工程措施及建议

对于永久占用耕地，应收集、保存耕地表层土壤，待施工结束后及时对相关区域进行复耕，或作为绿化用土。工程在进行路基开挖、临时施工场所等进场前，应对上述场地的表层有肥力的耕作层土壤进行保护，分层堆放，用于新开垦耕地，劣质地或者其他耕地的土壤改良以及施工后期的场地绿化和植被恢复。在道路边坡绿化和临时场地复耕和恢复林地时，应充分利用剥离的有肥力的表层土壤，避免重新取土。

应严格控制施工期临时占地范围，对占用农田的应按前述耕作层保护办法，对地表可耕作层进行保护。施工结束后，对施工场地要及时整平，对部分施工便道已形成的表层固化层应给予清除并集中处理，场地整平或清理后将事先保存好的表层耕作层回填，进行复耕或植被恢复。

尽量减少施工人员的活动、机械的碾压等对树木、农作物的影响及对农田土质的影响；有污染性材料与粉尘性施工材料堆放要避开农田灌溉水网，并注意尽管避免施工活动对灌溉水网的堵塞与污染。避免雨季施工，雨季施工时，要对物料堆场采取临时防风、防雨设施；对施工运输车辆采取遮挡措施。

10.4.7.2.陆生植物保护措施及建议

项目用地范围内植被恢复：施工中应加强施工管理，对项目红线范围以外的植被应不破坏或尽量减少破坏，植被恢复除考虑适当防护外，还应适当考虑景观及环保作用（如降低噪声、防止空气污染等），使绿化、美化、环保有机结合为一体。在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种的选择应对各地区的地形、土壤和气候条件经过详细的调查以当地优良乡土树种为主，保证绿化栽植的成活率。

10.4.7.3.陆生动物保护措施及建议

工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响；在景观工程边缘处采用加密绿化带，防止灯光和噪声对动物的不利影响，加紧植被和自然景观的恢复，有利于动物适应新的生境。

加强管理，对相关机械、设备采取降噪措施，施工现场尽可能不鸣笛，以降低噪声污染。由于评价区内农业植被成分比重较大，鼠害、鼠疫现象可能较

多，应当重视对非评价范围区域的人、畜和鼠疫的防治工作。

10.4.7.4.水生生物保护措施及建议

施工期间修建沉淀池和隔油池，避免基坑开挖废水、建筑养护排水、管道闭水试验废水、设备清洗及进出车辆冲洗废水、生活污水等废水的直接排放，减少水体污染、影响水生生物的正常生长。做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少对水质和水生生物的不利影响。严禁施工人员和管理人员捕捞湖中鱼类，在鱼类繁殖期予以严格保护。

10.4.7.5.水土流失污染防治措施

本工程水土流失防治措施体系由工程措施、植物措施和临时措施组成。工程措施包括表土剥离、土地整治、覆土等；植物措施主要为临时占地植被恢复；临时措施包括场区临时排水、临时拦挡、临时覆盖等。

10.4.8.社会影响评价结论

一、征地拆除

被拆除居民造成较大的影响，将减少他们的经济收入，影响被拆除居民的生活质量。项目征地拆除要参照国家或湖北省相关规定的补助标准，并结合当地实际，与征地、拆除单位签订协议，将被征地的各项补助费用及时支付给相关乡镇、村委会。补助费用一定要专款专用，并按规定及时分到有关村组和个人，要充分发扬民主和尊重公民的基本权利，做到合理分配、使用各项补偿费。

二、降低对沿线居民和企事业单位影响的措施

在施工现场安置告示牌，说明工程主要内容、施工时间，敬请公众谅解由于施工带来的不便，并在告示牌上注明联系人、投诉热线等。

对局部居民出行的阻隔，做好辅道的铺设，合理安排施工进度，以尽量减少施工对区域交通的影响。在行人较多的地方施工现场搭临时便桥，脚手架外采用密目网围护，确保行人的过往安全。

10.5.总量控制

根据本项目的特点，湖泊综合整治工程、农村环境综合整治工程中梯级塘湿地以及清江沿线生态修复工程中净化梯级塘仅抽取地表水体进行污染物减量处理，不增加污染物排放，无需申请总量控制指标；垃圾分拣站渗滤液依托吴

家湾生活垃圾填埋场渗滤液处理系统进行处理，弭水桥村垃圾分拣站生活废水预处理后排入弭水桥村污水处理设施；本次仅对中沟流域整治工程中新建改造集镇公厕、农村环境整治工程中中坪村垃圾分拣站和弭水桥村污水处理设施设置总量控制指标，需要进行总量控制的指标为水污染物中的化学需氧量、氨氮及总磷。

其中公厕废水和中坪村垃圾分拣房生活污水总量纳入高坝洲污水处理厂总量控制指标，不需要单独申请总量。项目建成后污染物总量核定指标为：COD0.2190t/a，NH₃-N0.0292t/a，TP0.018t/a。

10.6.评价结论

工程的实施具有广泛的经济效益和社会效益。工程施工期对环境有短暂的污染影响，但采取适当的措施，加强管理，是可以避免或减缓的，施工期的环境影响是暂时的，随着施工的结束，污染也随之消失。

公众参与调查表明，受访个人和单位均表示支持本项目的实施。项目的实施符合《湖北长江大保护九大行动方案》及《长江经济带发展负面清单指南（试行）》、《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号）和《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》等相关规划。在严格落实报告书提出的各项环保措施和要求的前提下，项目的实施不会造成水生生态环境重大变化，通过合理的生态恢复、补偿措施减缓对生态环境影响，可使项目对环境的不利影响可以得到有效控制和缓解。

综上所述，从环境保护角度分析，在严格落实报告书提出的各项环保措施和要求的前提下，清江（宜都段）环境综合治理项目（一期一阶段）在环境上是可行的。