

国环评证乙字第 2708 号

湘阴县白泥湖集镇黑臭水体污染整治项目
环境影响报告书
(报批稿)

建设单位：湘阴县石塘镇人民政府

编制单位：湖南天瑶环境技术有限公司

2020 年 7 月

打印编号: 1594869504000

编制单位和编制人员情况表 *甘滋, 李伟.*

| | | | |
|-----------------|--------------------|----------|------------|
| 项目编号 | 9m35mf | | |
| 建设项目名称 | 湘阴县白泥湖集镇黑臭水体污染整治项目 | | |
| 建设项目类别 | 46_145河湖整治 | | |
| 环境影响评价文件类型 | 报告书 | | |
| 一、建设单位情况 | | | |
| 单位名称 (盖章) | 湘阴县石塘镇人民政府 | | |
| 统一社会信用代码 | 11430624MB1A18156Y | | |
| 法定代表人 (签章) | 甘滋 | | |
| 主要负责人 (签字) | 李伟 | | |
| 直接负责的主管人员 (签字) | 李伟 | | |
| 二、编制单位情况 | | | |
| 单位名称 (盖章) | 湖南天瑶环境技术有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91430111MA4L3F748M | | |
| 三、编制人员情况 | | | |
| 1. 编制主持人 | | | |
| 姓名 | 职业资格证书管理号 | 信用编号 | 签字 |
| 卢士兵 | 12352243512220351 | BH009487 | <i>卢士兵</i> |
| 2 主要编制人员 | | | |
| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
| 何咏华 | 1-11章 | BH018801 | <i>何咏华</i> |
| 卢士兵 | 附图、附件审核 | BH009487 | <i>卢士兵</i> |



营业执照

(副本) 副本编号: 1-1

统一社会信用代码 91430111MA4L3F748M

名称 湖南天瑶环境技术有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
住所 长沙市雨花区井湾路889号监测楼四楼
法定代表人 甘来
注册资本 贰佰万元整
成立日期 2016年03月28日
营业期限 2016年03月28日 至 2066年03月27日
经营范围 环境评估; 环境技术咨询服务; 建设项目环境监理; 节能技术咨询、交流服务。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



2016年3月28日

专家意见修改说明

| 专家意见 | 修改说明 | 索引 |
|---|-------|-----------------|
| 1、完善项目由来及建设内容；明确项目涉及的地下水取水井的取水层位置及标高、取水层的水文地质情况、地下水补水和径流情况。 | 已修改完善 | P4； 62-63 |
| 2、完善项目清淤工程、管线及污泥干化场周边环境现状调查和敏感保护目标，明确项目与屈原管理区饮用水源保护区的位置关系。 | 已修改完善 | 25-26 |
| 3、核实项目区湘江段水环境功能；校核需整治的水体水环境质量，完善区域水污染源调查。 | 已修改完善 | 15， 53-54 |
| 4、结合水文要素型建设项目及环境敏感程度进一步核实项目地表水评价等级，完善相应的评价内容。 | 已修改完善 | 20-21 |
| 5、明确项目区地下水饮用水源划分情况，强化项目清淤施工过程中对地下水饮水水源的影响分析和保护措施。 | 已修改完善 | 62， 65 |
| 6、核实项目实施过程恶臭污染源强，强化项目大气环境保护措施；强化项目施工对白泥湖中学、小学及周边居民具体的环境影响分析，提出针对性的污染防治措施。 | 已修改完善 | 44-45， 60 |
| 7、完善淤泥脱水方式说明，明确脱水后淤泥暂存和作为农肥施用的要求，完善项目污泥干化场设置的合理性分析。细化项目环保投资，完善项目竣工验收内容。 | 已修改完善 | 34-36， 87-88 |

目 录

| | | |
|-----|----------------------|----|
| 1 | 概 述 | 4 |
| 1.1 | 项目由来..... | 4 |
| 1.2 | 评价工作过程..... | 5 |
| 1.3 | 项目特点及主要问题..... | 6 |
| 1.4 | 分析判断相关情况..... | 7 |
| 1.5 | 主要结论..... | 9 |
| 2 | 总论 | 10 |
| 2.1 | 编制依据..... | 10 |
| 2.2 | 环境影响因素识别及评价因子筛选..... | 12 |
| 2.3 | 环境功能区划与评价标准..... | 14 |
| 2.4 | 评价工作等级及评价范围..... | 19 |
| 2.5 | 评价内容及评价重点..... | 24 |
| 2.6 | 环境保护目标..... | 25 |
| 3 | 工程概况 | 28 |
| 3.1 | 项目概况..... | 28 |
| 3.2 | 黑臭水体现状调查..... | 28 |
| 3.3 | 工程内容及规模..... | 30 |
| 3.4 | 项目实施方案..... | 31 |
| 3.5 | 工程占地及土石方平衡..... | 35 |
| 3.6 | 施工组织..... | 35 |
| 4 | 工程分析 | 39 |
| 4.1 | 治理目标可达性分析..... | 39 |
| 4.2 | 工程影响因素分析..... | 41 |
| 4.3 | 施工期污染源分析..... | 44 |
| 4.4 | 营运期污染源分析..... | 47 |
| 5 | 环境质量现状评价 | 48 |
| 5.1 | 自然环境..... | 48 |
| 5.2 | 环境质量现状调查与评价..... | 50 |

| | | |
|------|--------------------|----|
| 6 | 环境影响评价 | 59 |
| 6.1 | 施工期环境影响分析..... | 59 |
| 6.2 | 营运期环境影响分析..... | 69 |
| 7 | 环境风险分析 | 70 |
| 7.1 | 环境风险识别..... | 70 |
| 7.2 | 环境风险评估..... | 70 |
| 7.3 | 环境风险事故应急预案..... | 71 |
| 8 | 环境保护措施对策与建议 | 73 |
| 8.1 | 施工期环保措施..... | 73 |
| 8.2 | 营运期环保措施..... | 78 |
| 9 | 项目可行性分析 | 79 |
| 9.1 | 与相关政策的符合性分析..... | 79 |
| 9.2 | 黑臭水体整治方案合理性分析..... | 80 |
| 9.3 | 工艺达标可行性分析..... | 80 |
| 10 | 环境保护管理与监测计划 | 81 |
| 10.1 | 环境保护管理..... | 81 |
| 10.2 | 环境监理..... | 83 |
| 10.3 | 环境监测计划..... | 85 |
| 10.4 | 竣工环保验收..... | 87 |
| 10.5 | 环保投资..... | 87 |
| 10.6 | 项目环境经济损益分析..... | 88 |
| 11 | 结论与建议 | 90 |
| 11.1 | 结论..... | 90 |
| 11.2 | 建议..... | 96 |

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目总平面布置图
- 附图 3 环境保护目标图
- 附图 4 项目区域环境质量现状监测布点图
- 附图 5 项目周围水系分布及自然保护区位置关系图
- 附图 6 湖南省水文地质图

附件：

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 环评执行标准函
- 附件 3 环境质量现状监测报告及质量保证单
- 附件 4 渣土接纳协议
- 附件 5 专家意见及签到表
- 附件 6 岳阳市生态环境局湘阴分局预审意见

附表：

- 附表 1 建设项目基本信息登记表

1 概述

1.1 项目由来

为切实加大水污染防治力度，保障国家水安全，2015年4月2日，国务院以《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）文件正式发布了《水污染防治行动计划》（简称“水十条”），计划中要求2020年底前完成城市黑臭水体治理目标。中共中央办公厅、国务院办公厅2018年2月5日印发《农村人居环境整治三年行动方案》，其中重点任务之一为：“梯次推进农村生活污水治理。……以房前屋后河塘沟渠为重点实施清淤疏浚，采取综合措施恢复水生态，逐步消除农村黑臭水体”。湖南省人民政府制定了《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016-2020年）》，并要求2020年地级城市建成区黑臭水体控制在10%以内。

根据《湖南省住房和城乡建设厅、湖南省环境保护厅关于加快推进我省城市黑臭水体整治工作的通知》（湘建城函〔2017〕41号）精神，结合“河长制”和“城市双修”的有关工作要求，岳阳市就已纳入了“全国城市黑臭水体整治监管平台”的岳阳市城区32处黑臭水体的整治工作，《岳阳市城市黑臭水体整治工作方案》。岳阳市2019年已完成城区32处黑臭水体基本消除，并成功创建全国黑臭水体治理示范城市。

为进一步贯彻落实国务院、省、市级关于黑臭水体整治的目标和要求，湘阴县政府制定了《湘阴县城乡黑臭水体中整治方案》，方案提出：2019年城镇和农村乡镇黑臭水体消除比例达90%，2020年县城及所有建制镇黑臭水体得到基本根治，到2020年底，全县城乡所有黑臭水体实现全覆盖，黑臭水体得到根本治理。

湘阴县白泥湖乡于2015年并入湘阴县文星镇；2019年11月，湖南省民政厅批准湘阴县从文星镇析出，新设立石塘镇。本项目所在位置划入石塘镇管辖范围，位于石塘镇中部偏西的位置，属于石塘镇白湖新村。项目附近有多处水塘水体“黑臭化”时间已久，既对周边水域水质造成不良影响，也影响了周边居民的生活环境，尤其是本项目治理的黑臭水体，位于白泥湖中学、白泥湖小学（两所学校共用一个校区，学校现有师生约780人）内的水塘，距离石塘镇饮用水备用取水井仅15米，该水源原为白泥湖水厂取水口，多年前已经停用，目前作为石塘

镇备用取水井，根据《关于推进乡镇及以下集中式饮用水水源地生态环境保护工作的指导意见》生态环境部 2019 年 92 号文：地下水型保护区，以取水口为中心，径向距离不小于 30 米，本项目距离备用取水井 15 米，属于饮用水敏感范围内。

本次环境影响评价内容为白泥湖中学内黑臭水体治理，包括水塘清淤、生态恢复、活水工程、截污工程，本次环境影响评价不包括区域内其他黑臭水体治理。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法规的有关规定，本项目黑臭水体治理工程涉及饮用水水源，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018 版）》第四十六项水利业，第 145 小项河湖整治，涉及环境敏感区的，应编制环境影响评价报告书。受湘阴县石塘镇人民政府的委托，湖南天瑶环境技术有限公司承担本项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司成立了本项目的环评课题组，课题组经现场踏勘、监测、收集有关资料，根据国家相关政策、法规等，按照《环境影响评价技术导则》的要求开展该项目的环境影响评价工作，编制了本环境影响报告书。

1.2 评价工作过程

根据《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段。具体流程见下图所示。

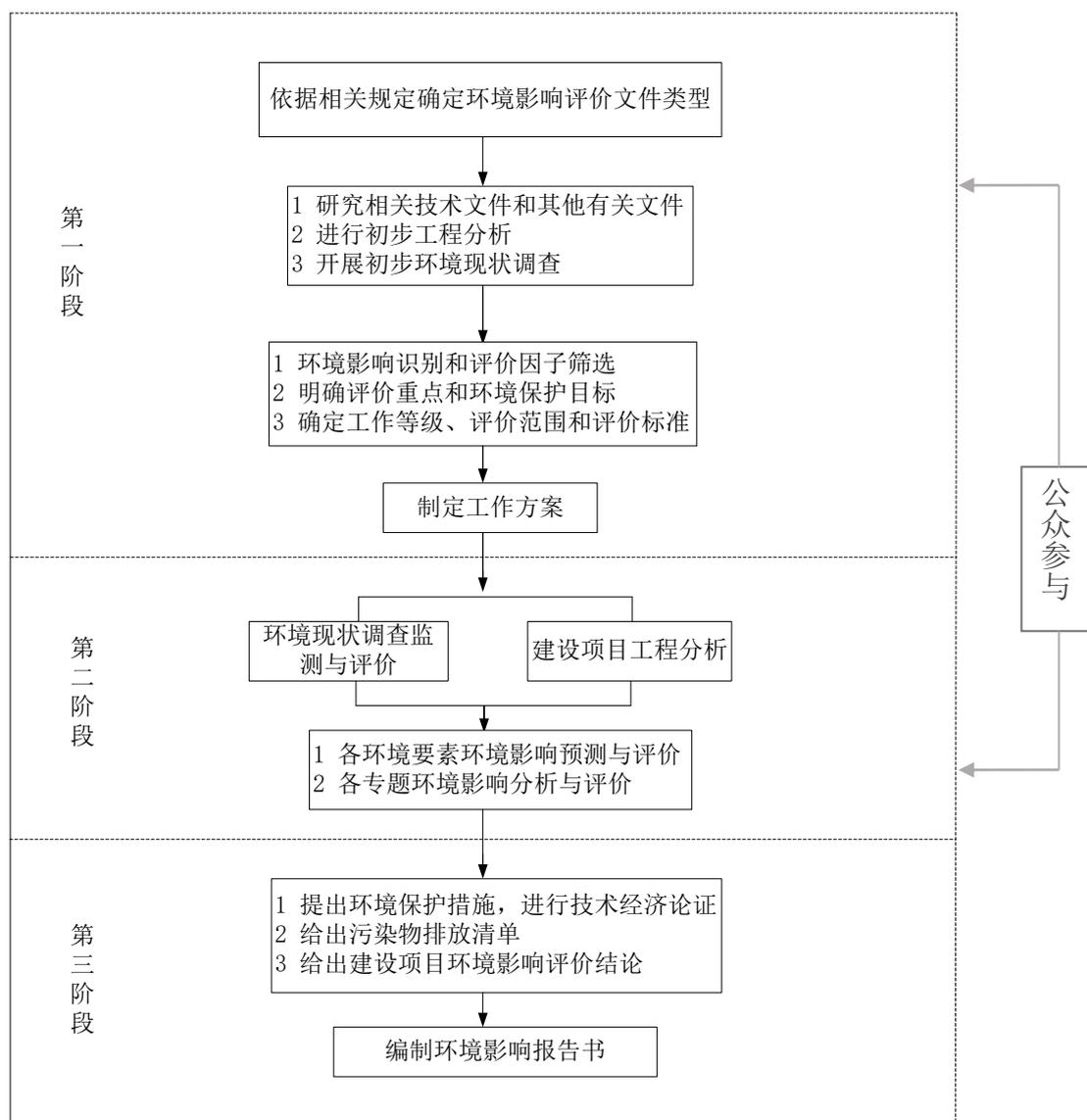


图 1.2-1 环境影响评价工作流程图

1.3 项目特点及主要问题

(1) 项目特点

本项目为黑臭水治理工程，属于环境治理项目，项目主要环境影响集中在施工期。本项目治理的黑臭水体距离石塘镇备用取水井仅 15 米，该取水井钻井资料缺失，据当地政府人员告知，该取水井与白泥湖水厂 1#、2#取水井距离较近（1km），钻孔成井方式相同，本报告根据白泥湖 2#取水井资料对地下水进行分析。在黑臭水体内源污染治理过程中，由于工程施工对底泥的扰动，可能会对地下水水源造成污染。但从长远来看，工程实施后，黑臭水体的消除和水生生态的恢复，对饮用水水质安全将是正面影响。

(2) 关注的主要环境问题

工程建设期间，可能造成的环境污染问题如下：

1) 废水：黑臭水体消除产生的废水，污泥在现场处置过程中产生的尾水及施工人员排放的生活污水都可能对周围区域水环境造成影响。

2) 废气：因施工搅动黑臭水体而散发的恶臭气体将对周边环境空气质量造成一定影响；运输过程等施工作业引起的扬尘污染；燃油施工机械也将影响环境空气质量。

3) 噪声施工中的污泥泵、挖掘机、运输车辆等机械设备产生的噪声会影响周围居民区、学校等敏感目标。

4) 固废：施工作业施工活动产生的生产废料和生活垃圾若处理不当，可能对周边环境造成影响。

5) 生态：

本项目距离湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园约 5.4km，位于湿地公园下游，治理实施工程产生的短暂污染不会影响到湿地公园环境质量。

本项目位于湘江东岸，距离湘江直线距离约 1.6km，湘江西岸分布有湖南湘阴横岭湖自然保护区（省级）、横岭湖湖泊湿地（省级）、南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区。本项目工程实施后，可降低污染物排放量，且排水与湖南湘阴横岭湖自然保护区（省级）、横岭湖湖泊湿地（省级）、南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区无直接水力联系，本项目实施不会对该区域保护区产生直接环境质量影响。

工程建成运行后，黑臭水体治理后将改善该水体环境、周边空气质量和居民生活观感，有利于区域水环境质量的提升。

1.4 分析判断相关情况

(1) 产业政策

本项目为黑臭水体整治工程，配套工程为生活污水收集和治理工程，对比《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目实施所涉及的工程建设内容属于鼓励类中第二款第 6 条“江河湖库清淤疏浚工程”，因此符合国家产业政策。

(2) 集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求

本项目属于黑臭水体治理项目，主要对黑臭水体进行水塘清淤、水生态恢复、

活水工程、截污工程等，本项目黑臭水体距离石塘镇备用取水口仅 15 米，项目施工期可能会短暂影响饮用水水源水质，施工结束后，因改善了取水口附近地表水水质，能进一步保障地下水饮用水水源安全。同时，该项目符合《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ 773-2015)的要求。

(3) 相关法规政策符合性

根据《湘江流域科学发展总体规划》，本项目所在地在湘江流域水功能区划中属于保留区，原则上保留现状，不予开发利用，不得增设排污口。要求推进湘江流域饮用水水源地环境整治、恢复和规范化建设，严格地下水保护，加强环境执法，限期治理地下水污染隐患。本项目建设符合《湘江流域科学发展总体规划》要求。

根据《洞庭湖水环境综合治理规划》要求：哑河、死水、黑臭水体基本消除，水生态系统实现良性循环。合理配置水资源，强化水源地保护，巩固提升农村饮用水安全水平和完善城市供水设施体系，不断提高洞庭湖区城乡供水安全保障能力。本项目建设符合《洞庭湖水环境综合治理规划》要求。

(4) 相关环保规划符合性

本项目对湘阴县白泥湖中学内黑臭水体进行综合治理，有利于区域水环境质量的提升，可促进湘阴县城镇环境的改善和社会经济的可持续发展，加快推进城市黑臭水体整治工作，符合《“十三五”生态环境保护规划》、《湖南省“十三五”环境保护规划》、《湖南省生态环境建设规划》的要求。

根据《湖南省主体功能区划》，项目区域内属于有限开发重点区域，涉及的环境敏感区均为禁止开发区域，本项目仅限于水体治理，不会进行地块的开发建设，项目的建设符合《全国主体生态功能区划》和《湖南省主体功能区划》相符合。

本项目的实施有效治理湘阴县白湖新村的黑臭水体，改善区域水环境质量，符合《洞庭湖生态环境专项整治三年行动计划（2018-2020 年）》和《湘江保护和治理第三个三年行动计划》（2019-2021 年）要求。

(5) 相关建设规划符合性

根据对比分析，本项目建设内容均符合《湘阴城市总体规划（2014-2030 年）》中相关规划。

(6) 生态红线符合性分析

本项目治理的白泥湖中学内黑臭水体不属于湖南省生态红线划定的范围，项

目的建设与《湖南省人民政府关于印发<湖南省生态保护红线>的通知》相符合，项目的建设符合岳阳市生态红线保护要求相符合。

(7) 审批原则符合性

根据对比分析，本项目各项指标与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》要求相符。

1.5 主要结论

本项目实施所涉及的工程建设内容符合国家产业政策，符合《黑臭水体整治工作指南》、《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ 773-2015)、《湘阴城市总体规划（2014-2030 年）》、《湘江保护和治理第三个三年行动计划》（2019-2021 年）等规划要求。工程的不利环境影响主要表现在施工期，在落实本环评报告提出的环境保护减缓措施，所产生的不利影响可以得到有效控制，并降至环境能接受的程度；工程的环境效益和社会效益显著，区域公众支持。从环保的角度分析，项目实施可行。

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）。
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订施行）。
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）。
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日修订施行）。
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订施行）。
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订施行）。
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订草案）》（2019年6月5日）。
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）。
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日修订施行）。
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日修订）。
- (11) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》。
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日施行）。
- (13) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017.2.7）。
- (14) 《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》，（环发[2008]70号），2008年9月18日。
- (15) 《水污染防治行动计划》（2015年4月16日）。
- (16) 《土壤污染防治行动计划》（2016年5月31日）。
- (17) 《大气污染防治行动计划》（2013年9月10日）。
- (18) 《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）。
- (19) 《住房城乡建设部 环境保护部关于印发城市黑臭水体整治工作指南的通知》（建城[2015]130号），2015年8月28日。
- (20) 《住房城乡建设部办公厅 环境保护部办公厅关于公布全国城市黑臭水体排查情况的通知》（建办城函[2016]125号），2016年2月5日。

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

(22)《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》国发〔2016〕65号。

(23)关于发布《全国生态功能区划》的公告（中华人民共和国环境保护部、中国科学院公告 2008 年 第 35 号）。

(24)中共中央办公厅、国务院办公厅印发《农村人居环境整治三年行动方案》（2018 年 2 月）。

(25)《关于推进乡镇及以下集中式饮用水水源地生态环境保护工作的指导意见》生态环境部 2019 年 92 号文。

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

2.1.2 地方法规、政策、规划

(1)《湖南省环境保护条例》（2013 年 5 月 27 日修正）。

(2)《湖南省主体功能区规划》（2016 年）。

(3)《湖南省实施〈中华人民共和国水法〉办法》（2004 年 9 月 1 日起施行）。

(4)《洞庭湖生态环境专项整治三年行动计划（2018-2020 年）》（湘政办发[2017]83 号，2017 年 12 月 29 日）。

(5)《湘江保护和治理第三个三年行动计划》（2019-2021 年）

(6)《湖南省湘江保护条例》（2012 年 9 月 27 日湖南省第十一届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过）。

(7)《湖南省人民政府关于印发〈湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）〉的通知》（湘政发〔2018〕17 号）。

(8)《湖南省人民政府关于印发《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016-2020 年）》的通知》（湘政发〔2015〕53 号）。

(9)《湖南省环境保护厅关于进一步加强环境影响评价监督管理工作的通知》（湘环发[2014]43 号，2014 年 11 月 26 日）。

(10)《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB42/023-2005）。

(11)《湖南省饮用水水源保护条例》（2017 年 11 月 30 日湖南省第十二届人

民代表大会常务委员会第三十三次会议通过）。

(12)湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知（湘政发 2018）20 号）。

(13)《湘江流域科学发展总体规划》（湖南省发展和改革委员会 2016 年）。

(14)《湖南省洞庭湖水环境综合治理规划实施方案（2018—2025 年）》（湖南省人民政府）。

(15)湖南省环境保护厅关于印发《湖南省“十三五”环境保护规划》的通知（湘环发[2016]25 号）。

(16)《湘阴城市总体规划（2014-2030 年）》。

(17)《岳阳市人民政府关于印发岳阳市湘江流域水污染综合整治实施方案的通知》（岳政发[2008]22 号）。

(18)岳阳市城市黑臭水体整治工作方案。

2.1.3 相关技术规范

(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 声环境》（HJ2.4-2009）。

(5)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）。

(6)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）。

(7)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）。

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）。

(9)《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）。

(10)《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ 773-2015）。

2.1.4 其它资料

(1)《湘阴县白泥湖集镇黑臭水体污染整治项目可行性研究报告》。

(2)环评委托书。

(3)环评执行标准函。

(4)建设单位提供的其它技术资料。

2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

根据本项目的工程规模、建设与运行特征、评价范围的环境现状特征，本工程的对环境的负面影响源主要集中于施工期，且影响程度相关较小，运营期以正面影响为主。

本评价将按工程施工、运营两个方面进行分析，以工程活动的规模或强度、影响时间的持续性、影响受体敏感性及其影响范围作为判别依据，分析确定每项活动对各环境因子的影响程度，由此确定各环境因子的重要性。采用矩阵分析法对主要影响源和影响因子的识别与筛选，详见表 2.2-1。

表 2.2-1 工程环境影响识别矩阵

| 影响分类 | | 自然环境 | | | | | | | 社会环境 | | | | | | |
|--|----------|------|------|------|-----|-----|------|-----|------|------|----|----|------|------|------|
| | | 陆生生态 | 水生生态 | 水土流失 | 地表水 | 地下水 | 大气环境 | 声环境 | 固体废物 | 人群健康 | 交通 | 景观 | 土地利用 | 社会经济 | 环境风险 |
| 施工期 | 清淤作业 | -○ | -▲ | -○ | -▲ | -★ | -▲ | -▲ | -▲ | -▲ | | -▲ | | +○ | -○ |
| | 活水工程 | -▲ | | -○ | | | | -○ | -▲ | -○ | | -○ | | +○ | |
| | 截水工程 | -▲ | | -○ | | | | -○ | -▲ | -○ | | -○ | | +○ | |
| | 临时工程 | | | -○ | +▲ | | -○ | -○ | +▲ | -○ | | -○ | -○ | +○ | |
| | 材料运输 | | | | | | -▲ | -▲ | | | -▲ | | | +○ | |
| | 机械保养 | | | | -○ | | | | -○ | | | | | | |
| | 施工人员办公生活 | | | | -○ | | | | -○ | | | | | | |
| 运营期 | 工程占地 | | | | | | | | | | | -○ | | | |
| | 截污工程 | | | | +▲ | | +▲ | | +▲ | | | | | | |
| | 景观工程 | +▲ | +▲ | | +▲ | +▲ | +▲ | | | | +▲ | | | | |
| | 工程管理 | | | | ±○ | | ±○ | | ±○ | | | | | ±○ | |
| 识别结果 | | +○ | +▲ | -○ | +● | +★ | +▲ | -○ | -○ | +○ | -○ | +○ | -○ | +○ | +○ |
| 注：●影响较大 ▲影响一般 ○影响轻微 ★影响十分有限但较敏感 +有利影响 -不利影响 | | | | | | | | | | | | | | | |

由以上分析可知，本项目的有利影响主要体现在运营期，不利影响主要体现在施工期。施工期的影响是短期的，随着施工结束而消失。由识别结果可知，项目实施后，对地表水、地下水、大气环境产生有利的影响。

2.2.2 评价因子筛选

根据本工程的影响特点，经筛选和识别，各评价要素的环境影响评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境影响评价因子汇总表

| 评价项目 | 现状评价 | 施工期影响分析 | 运营期影响分析 |
|-------|---|---|---------|
| 地表水环境 | pH、水温、COD、BOD、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群、溶解氧、透明度、氧化还原电位、阴离子表面活性剂、石油类 | SS、石油类、COD、BOD、氨氮、总磷 | - |
| 地下水环境 | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数 | 总氮、总磷、有机质 | - |
| 大气环境 | TSP、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S、NO _x | TSP、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S | - |
| 声环境 | 连续等效声级 Leq (A) | 连续等效声级 Leq (A) | - |
| 底泥 | pH、总氮、总磷、有机质、砷、汞、铬(六价)、铅、镉 | - | - |
| 生态影响 | 自然保护区、生态红线、主要及特殊动植物构成、土地利用现状 | 鸟类资源、鱼类资源、植物 | - |
| 环境风险 | 饮用水安全、地表水污染 | 饮用水安全、地表水污染 | - |

2.3 环境功能区划与评价标准

根据项目所在区域环境功能区划要求及岳阳市生态环境局湘阴分局关于本项目环境影响评价执行标准的复函，详见附件 2，项目区域环境功能区划及本次环评执行相关标准分析如下。

2.3.1 环境功能区划

本项目位于湖南省岳阳市湘阴县白湖新村，根据《湘阴城市总体规划（2014-2030 年）》中有关环境功能区划内容及《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB42/023-2005），结合现场调查情况，项目所在地环境功能区划具体情况见表 2.3-1 所示。

表 2.3-1 项目所属环境功能区一览表

| 编号 | 环境要素 | 环境功能属性 |
|----|------|-------------------------|
| 1 | 环境空气 | 二类区，执行（GB3095-2012）二级标准 |

| | | |
|----|------------------|--|
| 2 | 地表水 | 农灌渠，执行（GB5084-2005）水作标准； 湘江，饮用水源一级保护区执行（GB3838-2002）II类 标准，其他区域执行（GB3838-2002）III类标准 |
| 3 | 地下水 | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标 准 |
| 4 | 声环境 | 2类，执行（GB3096-2008）2类标准 |
| 5 | 是否基本农田保护区 | 否 |
| 6 | 是否森林公园 | 否 |
| 7 | 是否生态功能保护区 | 否 |
| 8 | 是否水土流失重点防治 区 | 否 |
| 9 | 是否人口密集区 | 是 |
| 10 | 是否重点文物保护单位 | 否 |
| 11 | 是否三河、三湖、两控区 | 否 |
| 12 | 是否水库库区 | 否 |
| 13 | 是否污水处理厂集水范 围 | 否 |
| 14 | 是否属于生态敏感与脆 弱区 | 否 |

2.3.2 环境质量评价标准

(1) 大气环境质量标准

区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，标准中未包含因子 NH₃、H₂S 等因子参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D 中的浓度限值。具体评价因子环境空气质量标准限值详见下表 2.3-2 所示。

表 2.3-2 环境空气质量标准一览表

| 序号 | 污染物 | 取值时间 | 标准浓度限值(mg/m ³) | 备注 |
|----|-------------------|--------|----------------------------|---------------------------------------|
| 1 | SO ₂ | 年平均 | 0.06 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中的二 级标准 |
| | | 24小时平均 | 0.15 | |
| | | 1小时平均 | 0.50 | |
| 2 | NO ₂ | 年平均 | 0.04 | |
| | | 24小时平均 | 0.08 | |
| | | 1小时平均 | 0.2 | |
| 3 | PM ₁₀ | 年平均 | 0.07 | |
| | | 24小时平均 | 0.15 | |
| 4 | PM _{2.5} | 年平均 | 0.035 | |
| | | 24小时平均 | 0.075 | |
| 5 | CO | 24小时平均 | 4 | |

| 序号 | 污染物 | 取值时间 | 标准浓度限值(mg/m ³) | 备注 |
|----|------------------|------------|----------------------------|---|
| | | 1 小时平均 | 10 | |
| 6 | O ₃ | 日最大 8 小时平均 | 0.16 | |
| | | 1 小时平均 | 0.2 | |
| 7 | TSP | 年平均 | 0.2 | |
| | | 24 小时平均 | 0.3 | |
| 8 | NO _x | 年平均 | 0.05 | |
| | | 24 小时平均 | 0.1 | |
| | | 1 小时平均 | 0.25 | |
| 9 | NH ₃ | 1 小时平均 | 0.2 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018) 附录 D 中的浓度限值 |
| 10 | H ₂ S | 1 小时平均 | 0.01 | |

(2) 地表水环境

本项目区域毗邻的湘江段为屈原管理区饮用水水源二级保护区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

项目周边农灌渠执行《农田灌溉水质标准》(GB5048-2005) 水作标准。

具体标准值下见表 2.3-3 所示。

表 2.3-3 地表水环境质量标准 (单位: mg/L)

| 项目 | 《地表水环境质量标准》III类标准值 | 《农田灌溉水质标准》(GB5048-2005) 水作标准值 |
|-------------------|--|-------------------------------|
| pH (无量纲) | 6~9 | 5.5~8.5 |
| 水温 (°C) | 人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2 | ≤35 |
| 溶解氧 | ≥5 | / |
| COD _{Cr} | ≤20 | ≤150 |
| BOD ₅ | ≤4 | ≤60 |
| 氨氮 | ≤1.0 | / |
| 石油类 | ≤0.05 | / |
| 粪大肠菌群(个/L) | ≤10000 | ≤4000 |
| 总氮 | ≤1.0 | / |
| 总磷 | ≤0.2 | / |
| 阴离子表面活性 | ≤0.2 | ≤5 |

(3) 地下水环境

执行《地下水水质标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准。具体标准限值

见表 2.3-4 所示。

表 2.3-4 地下水环境质量标准限值（单位：mg/L，pH 除外）

| 序号 | 项目名称 | 标准限值 (mg/L) | 备注 |
|----|------------|-------------|------------------------|
| 1 | pH | 6.5~8.5 | |
| 2 | 氨氮 | ≤0.5 | |
| 3 | 硝酸盐 | ≤20.0 | |
| 4 | 亚硝酸盐 | ≤1.0 | |
| 5 | 挥发性酚类 | ≤0.002 | |
| 6 | 氰化物 | ≤0.05 | |
| 7 | 砷 | ≤0.01 | |
| 8 | 汞 | ≤0.001 | |
| 9 | 铬（六价） | ≤0.05 | |
| 10 | 总硬度 | ≤450 | |
| 11 | 铅 | ≤0.01 | |
| 12 | 氟 | ≤1.0 | |
| 13 | 镉 | ≤0.005 | |
| 14 | 铁 | ≤0.3 | |
| 15 | 锰 | ≤0.10 | |
| 16 | 溶解性总固体 | ≤1000 | |
| 17 | 总大肠菌群(个/L) | ≤3.0 | |
| 18 | 菌落总数 (个/L) | ≤100 | |
| 19 | 高锰酸盐指数 | ≤3.0 | 即耗氧量 COD _{Mn} |

(4) 声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。声环境质量标准限值详见下表 2.3-5 所示。

表 2.3-5 声环境质量标准一览表（单位：dB(A)）

| 类别 | 昼间 | 夜间 | 适用区域 |
|----|----|----|------|
| 2 | 60 | 50 | 居民区 |

(5) 底泥环境

水塘底泥参照执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）（试行）。具体标准限值详见下表 2.3-6 所示。

表 2.3-6 土壤环境质量标准限值 单位：mg/kg

| 序号 | 污染物项目 | | 风险筛选值 | | | |
|----|-------|----|--------|------------|------------|--------|
| | | | pH≤5.5 | 5.5<pH≤6.5 | 6.5<pH≤7.5 | pH>7.5 |
| 1 | 镉 | 水田 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.8 |
| | | 其他 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |

| | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|
| 2 | 汞 | 水田 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 1.0 |
| | | 其他 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 |
| 3 | 砷 | 水田 | 30 | 30 | 25 | 20 |
| | | 其他 | 40 | 40 | 30 | 25 |
| 4 | 铅 | 水田 | 80 | 100 | 140 | 240 |
| | | 其他 | 70 | 90 | 120 | 170 |
| 5 | 铬 | 水田 | 250 | 250 | 300 | 350 |
| | | 其他 | 150 | 150 | 200 | 250 |

2.3.3 污染物排放标准

(1) 大气污染物

NH₃ 和 H₂S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 2 类标准；其它废气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织浓度排放限值。具体标准限值详见下表 2.3-7 和表 2.3-8 所示。

表 2.3-7 大气污染物综合排放标准（摘录）

| 污染物 | 无组织排放监控浓度值 | | 标准来源 |
|-----------------|------------|-------------------------|---------------------------|
| | 监控点 | 浓度 (mg/m ³) | |
| 颗粒物 | 周界外浓度最高点 | 1.0 | 《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 |
| NO _x | | 0.12 | |
| SO ₂ | | 0.4 | |

表 2.3-8 恶臭污染物排放标准（摘录）

| 控制项目 | 恶臭污染物厂界标准值二级标准 (mg/m ³) | 标准来源 |
|------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| H ₂ S | 0.06 | GB14554-93《恶臭污染物排放标准》 |
| NH ₃ | 1.5 | |

(2) 废水

执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准要求；具体标准限值详见下表 2.3-9 所示。

表 2.3-9 水污染物排放标准

| 控制项目 | COD (mg/L) | BOD ₅ (mg/L) | SS (mg/L) | NH ₃ -N (mg/L) | 总磷 (mg/L) | 总氮 (mg/L) |
|----------------------|------------|-------------------------|-----------|---------------------------|-----------|-----------|
| GB18918-2002 一级 B 标准 | 60 | 20 | 20 | 8 (15) | 1 | 20 |

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) 噪声

施工期：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期：污水处理设施场界噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值，具体标准限值详见下表 2.3-10 所示。

表 2.3-10 噪声排放限值 单位：dB(A)

| 项目 | 昼间 | 夜间 |
|----------------------------------|----|----|
| 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） | 70 | 55 |
| 《工业企业厂界噪声排放标准》GB12348-2008 2 类标准 | 60 | 50 |

(4) 固体废物

生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)；其他一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及 2013 年修改单。

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 评价工作等级

(1) 大气环境

本工程大气环境影响主要是施工扬尘，施工机械和运输车辆排放的废气，底泥清挖、脱水以及污水处理过程产生的少量臭气等，以无组织排放为主，且排放量不大，项目运营期没有废气排放。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的评价分级原则，由于运营期无废气排放，故本工程大气环境影响评价等级为三级。

表 2.4-1 大气环境污染评价等级判别表

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

(2) 地表水环境

根据工程分析及现状调查，项目不属于水利水电等水文要素影响项目，受影响水体水深较浅，水温没形成明显分层现象，项目不会对区域水文要素产生明显的影响，因此判定本项目属于水环境污染型项目，水环境影响定级根据污染因素判定，水文要素影响仅进行定性分析。

本项目产生的废水主要为施工期产生的生产及生活废水，产生量较少，运营期不产生生产或生活废水。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“水污染影响型建设项目评价等级判定表”，确定工程地表水环境影响评价等级为三级 B。具体判断依据如下表所示。

表 2.4-2 水污染环境影响型评价等级划分表

| 评价等级 | 判断依据 | |
|------|------|---|
| | 排放方式 | 废水排放量 Q/(m ³ /d); 水污染当量数 W/(无量纲) |
| 一级 | 直接排放 | $Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$ |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级 A | 直接排放 | $Q < 200$ 且 $W < 6000$ |
| 三级 B | 间接排放 | - |

注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时，评价等级不低于二级。

注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万m³/d，评价等级为二级。

注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。

注9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。

注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“水文要素影响型建设项目评价等级判定表”，本工程属于“受影响地表水域”中“湖库”，按“工程扰动水底面积”判断评价等级为三级（0.0029km²），根据备注中涉及饮用水水源保护区的，评价等级不低于二级的要求，本工程地表水水文要素影响评

价等级为二级。具体判断依据如下表所示。

表 2.4-3 水文要素影响型评价等级划分表

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

注1: 影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标, 评价等级应不低于二级。
 注2: 跨流域调水、引水式电站、可能受到大型河流感潮河段咸潮影响的建设项目, 评价等级不低于二级。
 注3: 造成入海河口(湾口)宽度束窄(束窄尺度达到原宽度的5%以上), 评价等级应不低于二级。
 注4: 对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物(如防波堤、导流堤等), 其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于2km时, 评价等级应不低于二级。
 注5: 允许在一类海域建设的项目, 评价等级为一级。
 注6: 同时存在多个水文要素影响的建设项目, 分别判定各水文要素影响评价等级, 并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

(3) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表, 本项目位于石塘镇备用取水井敏感范围内, 本项目地下水评价类别属于 A 水利行业, 5 小类河湖整治工程, 涉及环境敏感区的, 地下水环境影响评价项目类别为 III 类。根据表 2.4-4, 黑臭水体治理工程涉及地下水

环境敏感区,地下水环境敏感程度为敏感,根据表 2.4-5 地下水评价等级分级表,确定本项目黑臭水体治理工程地下水环境影响评价等级为二级。

表 2.4-4 地下水环境敏感程度分级表

| 敏感程度 | 地下水环境敏感特征 |
|------|--|
| 敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区 |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其它地区。 |

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 2.4-5 地下水评价等级分级表

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

(4) 声环境

本工程区所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区；工程噪声主要来自施工期的施工机械、施工交通运输噪声，不会导致工程区噪声级显著增加；受工程施工噪声影响人口数量较少。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的评价分级原则，确定声环境评价工作等级为二级。

(5) 生态环境

本工程白泥湖中学黑臭水体治理面积为 2903m²，其他临时占地面积较少，总工程占地面积小于 2km²；项目施工涉及的生态区域为一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）的要求，本次生态影响评价等级为三级。具体分析判断如下表 2.4-6 所示。

表 2.4-6 本项目生态环境影响评价等级划分表

| 影响区域 生态敏感性 | 工程占地（水域）范围 | | |
|---------------|------------------------|--|-----------------------|
| | 面积≥25km ² 或 | 面积 2km ² ~20km ² 或 | 面积≤2km ² 或 |
| | | | |

| | 长度≥100km | 长度 50km~100km | 长度≤50km |
|---------|----------|---------------|---------|
| 特殊生态敏感区 | 一级 | 一级 | 一级 |
| 重要生态敏感区 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 一般区域 | 二级 | 三级 | 三级 |

(5) 土壤环境

由于本项目为环境治理项目，对土壤环境影响较小，不会造成土壤环境特征变化、生态功能变化的过程或状态，故本项目土壤环境影响类型为污染影响型。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目黑臭水体治理工程属于水利行业中其他类，土壤环境影响评价项目类别为Ⅲ类。根据表 2.4-7，本项目临近饮用水水源地和居民区、学校，项目敏感程度为敏感；工程总用地总面积小于 5 hm²，属于小型项目；根据表 2.4-8 判断本项目黑臭水体治理工程土壤环境影响评级等级为三级。

表 2.4-7 污染影响型敏感程度分级表

| 敏感程度 | 判别依据 |
|------|--|
| 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 2.4-8 污染影响型评价工作等级划分表

| 评价工作等级 敏感程度 | 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。

注：建设项目占地规模分为大型（≥50 hm²）、中型（5~50 hm²）、小型（≤5 hm²），建设项目占地主要为永久占地。

(6) 环境风险

本项目为黑臭水体治理工程，不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），由于本项目环境风险相对较轻，故本次环境风险评价参照该导则定级要求定为简要分析。

2.4.2 评价范围

根据项目实施对环境的影响特点和项目所在地的自然环境特点，确定本项目的环 境影响评价范围如表 2.4-9。

表 2.4-9 环境影响评价范围一览表

| 序号 | 环境要素 | 评价等级 | 评价范围 |
|----|-------|------|--|
| 1 | 环境空气 | 三级 | 活水工程管线、截污工程管线沿线 200m 范围、白泥湖中学水塘岸边外延 200m、施工场地、临时施工设施场界四周 200m 范围 |
| 2 | 地表水环境 | 三级 B | 周边农灌渠，湘江下游 1km |
| 3 | 地下水环境 | 二级 | 项目所在区域的水文地质单元 |
| 4 | 声环境 | 二级 | 活水工程管线、截污工程管线沿线 200m 范围、白泥湖中学水塘岸边外延 200m、施工场地、临时施工设施场界四周 200m 范围 |
| 5 | 生态环境 | 三级 | 水生生态：白泥湖中学水塘 陆生生态：水工程管线、截污工程管线沿线 200m 范围、白泥湖中学水塘岸边外延 200m、施工场地、临时施工设施场界四周 200m 范围 |
| 6 | 土壤环境 | 三级 | 工程占地范围及周边 0.05km 范围 |
| 7 | 环境风险 | 简要分析 | 项目及周边地区湖内及人群健康 |

2.5 评价内容及评价重点

2.5.1 评价内容

根据环境特征及项目特征，确定环境影响评价工作内容主要为：环境质量现状评价、项目概况、工程分析、环境影响分析、环境保护措施分析、项目政策符合性分析等。

2.5.2 评价重点

本项目主要污染产生阶段为施工期，评价重点如下：

施工期：施工废水、噪声、扬尘及淤泥恶臭、淤泥处置等项目周边环境的

影响。

2.6 环境保护目标

2.6.1 环境功能保护目标

大气环境：施工期产生少量扬尘和恶臭，采取相应的环保措施后，不对大气环境质量造成明显影响。

地表水环境：确保施工期污水回用或达标外排，沿线水体不受本工程影响，维持施工区地表水体现有水域功能，保护水体水质；运营期评价范围内地表水体水质因本工程实施产生正面环境效益。

地下水环境：施工期黑臭水体清淤扰动深度浅，严格按照要求的施工管理和监督监测措施，施工不会地下水环境质量造成明显影响。

声环境：不因工程施工活动而造成施工区及周边区域的声环境质量明显下降。

生态环境：周边生态环境为一般区域，施工不会导致区域生态环境受到明显影响；施工涉及区域较小，水土流失有限，采取措施后能得到有限控制。

2.6.2 环境敏感保护目标

(1) 大气环境和声环境保护目标：活水工程管线、截污工程管线沿线 200m 范围、白泥湖中学水塘岸边外延 200m、施工场地、临时施工设施场界四周 200m 范围。具体分布详见附图 3。

表 2.6-1 大气环境和声环境保护目标一览表

| 序号 | 名称 | 坐标 | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
|----|----------|----------------------------|--------------------------|------|-----------|-------|--------|----------|
| | | 经度 | 纬度 | | | | | |
| 1 | 唐杨套村 | $112^{\circ}51'38.66564''$ | $28^{\circ}44'0.33120''$ | 居民区 | 105 户居民 | 二类区 | 本项目位置 | 0 |
| 2 | 白泥湖中学、小学 | $112^{\circ}51'23.39690''$ | $28^{\circ}44'3.33183''$ | 学校 | 师生约 780 人 | 二类区 | W | 6 |

(2) 地表水环境保护目标：施工期黑臭水体积水及淤泥干化尾水经临时污水处理设施处理达标后排入周边农灌渠，运营期截流的居民生活污水引排至下游现有生活污水排放的农灌渠中。农灌渠排水可能灌入农田，也可能从下游排渍口

排入湘江。

表 2.6-2 地表水环境保护目标一览表

| 环境要素 | 环境保护对象 | 方位及最近距离 | 规模 | 保护等级 |
|-------|--------|------------------|-----------------------------|--|
| 地表水环境 | 湘江 | 项目位置以西， 1.4km | 湘江（湘阴段）：铜官取水口下游至磊石约 73km | 静河萝卜洲断面上游1000m至下游100m，屈原管理区取水口上游1km至下游100m 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，其他河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准 |
| | 农灌渠 | 项目位置西北侧， 250m | 从项目位置附近至湘江入口约2km | 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）水作标准 |

(3) 项目实施涉及石塘镇备用取水井，工程实施过程应特别注意保护饮用水水质安全。

表 2.6-3 地下水环境保护目标一览表

| 环境要素 | 环境保护对象 | 方位及最近距离 | 规模 | 保护等级 |
|-------|----------|---------|--------------------------------|----------------------------------|
| 地下水环境 | 石塘镇备用取水井 | 项目以北15米 | 供水量1000m ³ /d，井深80m | 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准 |

(4) 生态环境保护目标：本工程影响范围内无生态环境敏感区域，项目实施过程主要对一般生态环境产生影响，生态环境保护目标详见表 2.6-4 所示。

表 2.6-4 主要生态保护目标与敏感区

| 目标名称 | 最近相对位置 | 规模、特征 | 保护内容 |
|-----------------|------------|------------------------------------|----------------|
| 沿线农田、旱地（农业生态系统） | 施工区200m范围内 | 主要为农田和旱地，农作物主要种植水稻、油菜等 | 减少对农田、旱地的破坏、占用 |
| 人工绿化植被 | | 常见植物有杨树、樟树等；评价范围内无珍稀保护植物，无国家或地方重点保 | 减少对绿化植被的破坏 |

| 目标名称 | 最近相对位置 | 规模、特征 | 保护内容 |
|------|--------|---|--------------------|
| | | 护野生植物，无濒危保护 野生植物物种分布，未涉 及名木古树 | |
| 野生动物 | | 工程沿线 200m 范围多为 常见田间野生动物种类， 评价范围内无濒危保护野 生动物种类 | 严禁捕捉、捕杀、伤 害野生动物 |

3 工程概况

3.1 项目概况

项目名称：湘阴县白泥湖集镇黑臭水体污染整治项目

建设性质：新建

整治范围：湘阴县白泥湖中学水塘黑臭水体治理。

整治目标：采取“水塘清淤、生态恢复、活水工程、截污工程”等，完成白泥湖中学黑臭水体治理，达到消除水体黑臭现象，并提升石塘镇备用水井水质安全目标。

项目投资：项目总投资 300 万元

委托单位：湘阴县石塘镇人民政府

3.2 黑臭水体现状调查

3.2.1 行政区划

湘阴县白泥湖乡于 2015 年并入湘阴县文星镇；2019 年 11 月，湖南省民政厅批准湘阴县从文星镇析出，新设立石塘镇，石塘镇辖石塘、许家台 2 个社区以及高山、双龙、平益、范家坝、芙蓉园、楠竹山、朝阳新、利民新、湘园新、白湖新 10 个建制村。辖区分为石塘、白泥湖两个片区。本项目位于白湖新村，属于白泥湖片区，因位于原白泥湖乡集镇范围，当地居民仍习惯称为白泥湖集镇，本项目沿用该名称。

3.2.2 区域水体现状

湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园位于湖南省湘阴县城南侧，主要包括洋沙湖、东湖、湘江干流湘阴县城段及其周边部分区域，湿地公园分为湘江河流湿地生态保护保育区、东湖湿地生态恢复重建区、湘江沿岸湿地科普宣教和文化展示带、洋沙湖湿地生态休闲游览区、东湖湿地生态利用示范区和综合管理服务区六个功能区。湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园距离本项目约 5.4km，本项目排水位置位于湿地公园下游，实施工程产生的水污染不会影响到湿地公园环境质量。

本项目位于湘江东岸，湘江西岸分布有湖南湘阴横岭湖自然保护区（省级）（距离本项约 9km）、横岭湖湖泊湿地（省级）（距离本项约 9km）、南洞庭湖

学生活污水不断排入、生活垃圾的不断累积，排水沟渠功能退化，常年水量较小，下游出口堵塞，白泥湖中学内水塘成为一潭“死水”。

根据湖南谱实检测技术有限公司出具的白泥湖中学水塘水质监测报告，白泥湖中学内水塘黑臭水体为“轻度黑臭”，详见“5.2.2 地表水环境质量现状调查与评价”章节内容。



图 3.2-2 白泥湖中学内水塘现状照片

3.3 工程内容及规模

项目实施所涉及的工程内容包括白泥湖中学内水塘的黑臭水体的清淤工程、水生态恢复、活水工程、截污工程。具体工程量详见下表：

表 3.3-1 工程内容及规模

| 类别 | 名称 | 工程内容及规模 | 备注 |
|------|------|--|----|
| 主体工程 | 清淤工程 | ①塘内垃圾、漂浮物清理； ②水塘积水抽排：水塘面积 2903m ² ，水深约 1.5m，水量约 4354.5m ³ ； ③清淤：水塘面积 2903m ² ，清淤厚度 1.5m，清淤量约 4354.5m ³ 。 | |

| | | | |
|------|----------|--|--|
| | 水生态恢复工程 | ①沉水植物群落构建 2903m ² ； ②鱼类群落、底栖动物群落构建工程。 | |
| | 活水工程 | ①清水补给管网：雨水接入管网约 900m（可按工程实际情况设置明沟或暗沟管网）；取水井蓄水池输水管 15m（当取水井存在溢流水或陈水时，可排入水塘作为清洁补给水）。 ②水塘排水管网约 10m（接入截污工程管线）。 | |
| | 截污工程 | ①生活污水截流：建设生活污水截流管网约 600m，将水塘周边 13 户居民及白泥湖中学、小学生生活污水导流至下游现有生活污水排放的农灌渠中。 ②化粪池清理及改建：对 13 户居民化粪池进行清理并新建玻璃钢三格化粪池；对白泥湖中学、小学内的化粪池进行清理，并分别新建钢筋混凝土化粪池。 | |
| 临时工程 | 污泥干化场 | 设临时污泥干化场 1 处，用于水塘清理的淤泥脱水处理。 | |
| | 临时污水处理设施 | 设临时污水处理设施 1 套，用于水塘积水、污泥处理尾水、施工废水等处理。 | |
| 环保工程 | 噪声措施 | 选用低噪声设备 | |
| | 固废措施 | ①化粪池积粪采用自卸式吸粪车，吸粪后转移至湘园新村空心房附近，用于建设用地转农田土地使用。 ②清淤污泥在污泥干化场脱水固化后，运至湘园新村空心房附近，用于建设用地转农田土地使用。 | |
| | 生态措施 | 施工完成后对临时占地破坏的地表植被进行恢复 | |

3.4 项目实施方案

3.4.1 清淤工程

本项目采用干式清淤，先将水塘积水排干，再利用淤泥抽吸装置，直接对水塘进行淤泥抽吸，底部硬度较大的淤泥可采用人工或小型挖掘机清除。淤泥清除后运送至本项目设置的临时污泥干化场进行脱水处理，淤泥脱水后（含水率小于等于 60%）采用封闭式环保土方运输车运至湘园新村空心房附近，用于建设用地转农田土地使用；若清除的淤泥含水率低于 60%，可直接运送至湘园新村空心房附近，用于建设用地转农田土地使用。

3.4.2 水生态恢复

①沉水植物群落构建

通过在白泥湖中学内水塘合理设计多种沉水植物，构建沉水植物群落，净化水质的同时丰富水下景观，向周边居民展示沉水生态的魅力所在。面积约2903m²。

②鱼类群落、底栖动物群落构建工程

在水塘内构建以本地鱼类为主，其他鱼类为辅的鱼类群落，根据鱼类存活情况，适时补充投入鱼类及其他底栖动物，完善水生态食物链网。

3.4.3 活水工程

为了使黑臭水体治理效果长期保持，活水工程是关键，本项目通过铺设雨水管网，收集白泥湖中学、小学内雨水，作为白泥湖中学内水塘的清洁补给水源。同时在水塘旁的取水井蓄水池铺设输水管道，蓄水池溢流水及陈水也可排入水塘作为清水补给。

从水塘西北侧埋设暗管，引水至附近沟渠排出，实现水塘进水、出水畅通。



图 3.4-1 管线布设位置示意图

3.4.4 截污工程

水塘周边居民化粪池和白泥湖中学、小学内化粪池均已使用多年，粪污沉积硬化，池内有效容积变小，生活污水等未经有效处理，直接排放，对环境污染较大。本工程拟对化粪池沉积粪污进行清理，居民新建户用的三格化粪池，白泥湖中学、小学新建钢筋混凝土三格化粪池，生活污水经化粪池处理后排放。

原周边居民和白泥湖中学、小学内生活污水经化粪池处理后排入本项目治理的水塘内，为实现水塘水体治理，将该部分污水截流，通过截污管线引排至下游现有生活污水排放的农灌渠中。

3.4.5 工程技术分析

(1) 三格化粪池

三格式化粪池是由三个相互连通的密封粪池组成，粪便由进粪管进入第一池依此顺流至第三池。第一池：主要截留含虫卵较多的粪便，粪便经发酵分解，松散的粪块因发酵膨胀而浮升，比重大的下沉，因而形成上浮的粪皮、中层的粪液和下沉的粪渣。利用寄生虫的比重大于粪尿混合液的原理使其自然沉降于化粪池底部。利用粪液的浸泡和翻动化解粪块使其液化并截留粪渣于池底。厌氧发酵：化粪池的密闭厌氧环境，可以分解蛋白性有机物，并产生氨等物质，这些物质具有杀灭寄生虫卵及病菌的作用。第二池：起进一步发酵、沉淀作用，与第一池相比，第二池的粪皮和粪渣的数量减少，因此发酵分解的程度较低，由于没有新粪便的进入，粪液处于比较静止状态，这有利于漂浮在粪池中的虫卵继续下沉。第三池：主要起储存粪液的作用。经前两格处理的粪液进入第三池，基本上已经不含寄生虫卵和病原微生物，达到了粪便无害化要求。

(2) 临时污水处理设施

现场临时污水处理设施为超磁分离一体化污水处理设备。超磁分离一体化污水处理设备工作原理：通过磁粉、混凝剂以及水中污染物质的微磁聚凝作用，将污染物质与磁粉凝聚成磁性絮体，再通过超磁分离设备产生的高强磁场，在强磁场力的作用下，使微絮凝体克服流体的阻力和自身的重力，产生快速的定向运动，

吸附在磁盘的表面，通过设备的卸渣装置实现泥渣与水体的分离，从而达到净化水质的目的。具体工艺流程：1) 待处理水经过预处理后，进入混凝反应器，与一定浓度磁性物质混合均匀；2) 含有一定浓度磁性物质的水体，在混凝剂和

助凝剂作用下，完成磁性物质与非磁性悬浮物的结合，形成微磁絮团；3）经过混凝反应后，出水流入超磁分离设备，在高磁场强度下，形成的磁性微絮团由磁盘打捞出水中，实现微磁絮团与水体的分离，出水直接排放或回用；4）由磁盘分离出来的微磁絮团经磁回收系统实现磁性物质和非磁性污泥的分离，磁性物质回收再利用（回收率>98%），污泥进入污泥处理系统。

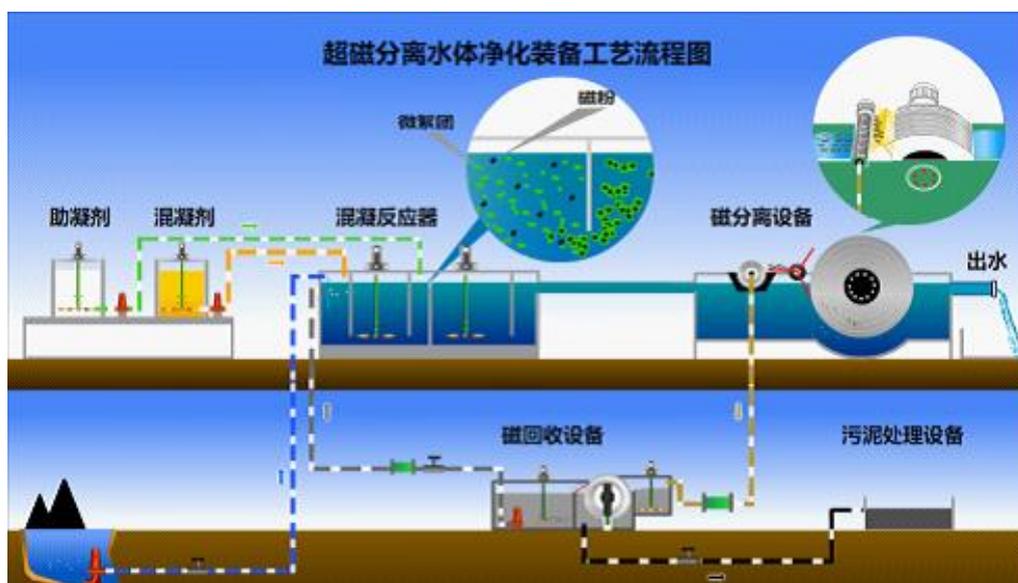


图 3.4-2 超磁分离水体净化工艺流程图

（3）污泥处理措施

淤泥脱水采用超脱水土工管袋固化技术。利用土工管袋的材质编织形成的等效孔径具有的过滤结构和袋内液体压力两个动力因素，通过添加净水药剂促进泥和水分离，水渗出管袋外，污泥存留在管袋内。该处理技术效果可实现一个月内污泥体积减少 90% 以上。

该技术相较于传统的机械脱水方式有以下优势：

- ①土工管袋直径可根据需要变化（1~10m），长度最大可达到 200m；
- ②土工管袋容积调节范围大，运输安装简便，可塑性强；
- ③土工管袋强度、过滤性能和长期抗紫外线性能高；
- ④土工管袋容器能叠放几层，以最大化的利用土地；
- ⑤处理每立方米的污泥单价较其他固化方法低；
- ⑥施工方便快捷，施工期短；
- ⑦为全封闭施工，不易造成二次污染；
- ⑧从土工管袋中滤出的水比淤泥混合液中有害元素指标减少 92%-96%。

根据本报告“5.2.4 底泥现状监测与评价”的底泥监测结果，本项目产生的淤泥中重金属含量不超标，可作为居住区、公园、绿化用地等用土。淤泥脱水之后，含水率低于 60%，直接用于建设用地转农用地使用。

3.5 工程占地及土石方平衡

本工程不需搬迁人口、拆除房屋和附属设施。项目工程均为临时占地，雨水和截污管线施工结束后，进行地面恢复。临时工程均不占用基本农田和宅基地，工程结束后立即采取复绿措施，不遗留环境问题。

本项目主要为水塘清淤、水生态恢复、管线建设、化粪池修建等工程，挖方大于填方，产生的弃方主要为清淤淤泥、旧化粪池拆除、管线工程开挖产生的弃土，少部分淤泥就地处理，用于岸坡整治，其他的经过脱水处理后，运至湘园新村空心房附近，用于建设用地转农田用地使用。扣除淤泥外具体土石方量详见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目土石方平衡估算一览表

| 项目 | 挖方 | 填方 | 弃方 |
|--------------------|------|-------|--------|
| 清淤量（干化后）/t | 1524 | 642 | 882 |
| 土石方/m ³ | 3535 | 762.5 | 2772.5 |

3.6 施工组织

3.6.1 施工总布置

（1）施工营地布置

本项目施工人员大部分为当地民工，只有少部分人员租用附近民房住宿，一般不会新增临时用地。

（2）施工场地布置

① 污泥干化场

本项目清挖淤泥需运至污泥干化堆场进行脱水固化处理，污泥干化场选址有 2 个备选区域，一为距离项目地较近，白泥湖学校东南侧墙外原垃圾场平整地，面积约 800m²，周边紧邻学校和居民，淤泥处理过程中散发的恶臭气体对周边居民和学校师生影响较大；且淤泥运输要么横穿学校，车辆噪声对学校影响较大，存在安全隐患，要么从居民区最宽仅 2 米的道路穿行，交通不便利。二为项目位

置西北侧约3km处临河堤未利用地，周边为河堤和农用地，仅南侧有一厂房，淤泥处置散发的恶臭气体对周边影响较小，交通道路通畅，淤泥处理后可就近用于湘园新村建设用地转农田用地使用。

综上所述，建议污泥干化场选址在项目西北侧3km处的临河堤未利用地。

②临时污水处理设施

临时污水处理设施主要用来处理黑臭水体积水和污泥干化尾水，由于两处相距较远，建议先将临时污水处理设施安置于黑臭水体附近空地，将水塘积水全部处理后，再将临时污水处理设施转移至污泥干化场。

③土料场

根据土石方平衡，本工程主要为弃土，故不设土料场。

④弃渣场

本工程不专设弃渣场。

3.6.2 施工材料来源

供水：本工程供水采用城市自来水。

供电：施工区沿线电网密布，电力充足，用电方便，可满足施工用电要求。

物料供应：项目建设所需的砂、石、水泥等各种材料均可在岳阳市或长沙市内建筑市场采购供应。

混凝土料：混凝土料采用商品混凝土，在湘阴县当地采购。

3.6.3 施工进度及人数

项目建设总工期为7个月（2020年6月-2020年12月），高峰期施工劳动力人数约20人。项目施工进度计划如下：

2020年06月完成化粪池清理；

2020年07月-2020年08月完成新建化粪池；完成管网建设；

2020年09月-2020年10月完成清淤工程；

2020年11月完成水塘生态恢复及临时占地绿化恢复工程；

2020年12月竣工验收。

3.6.4 工程占地及拆迁

本项目施工现场不设施工营地及集中式生活区，施工人员办公生活租用当地

民房，不涉及工程占地及拆迁。

本项目管线建设完成后，修复地面，不占用地面；临时处理设施使用现有空地，工程结束后恢复原状，不涉及征地拆迁。

3.6.5 施工方式

(1) 清淤工程

1) 垃圾清理

采用人工与机械相结合的方式，从上至下依次对水塘内漂浮垃圾进行打捞清理，并将清理的垃圾定点堆放，要求垃圾堆放点在不影响道路通行和市容市貌的较隐蔽位置，并委托湘阴县环卫部门及时清理。

2) 清淤

水塘清淤采用污泥泵抽吸淤泥，清淤过程中，遇到较硬的淤泥块可利用挖掘机清除，抽吸出的淤泥经全封闭管道输送至指定淤泥运输车，运送至污泥干化场进行脱水处理，脱水后送至湘园新村空心房附近，用于建设用地转农田用地使用。含水率小于 60%的底泥则可直接回用。

3) 尾水处理

污泥脱水干化后产生的尾水，利用临时污水处理设施处理，达标后排放。

(2) 水生态恢复

黑臭水体清淤完成后，对水塘地面进行平整，水塘边坡进行修整护坡处理，达到要求后，水塘加清水，种植沉水植物，补充鱼类等水生动物。

(3) 活水工程

活水工程主要分为清水补给和排水两部分，清水水源通过布设雨水管网，收集白泥湖中学、小学内雨水，雨水收集管网可采用暗沟或明沟。排水管线主要用于排出水塘内多余积水，从水塘西北侧排出，排水管线接入截水工程的导排管中。

(3) 截水工程

1) 化粪池清粪

治理区域内化粪池积粪采用自卸式吸粪车，吸粪后转移至湘园新村空心房附近，用于建设用地转农田用地使用。

目前石塘镇政府征收了一部分空心房，为保护农业生产能力，将空心房区域土地恢复农田使用功能。因此需要大量较为肥沃的土壤，化粪池积粪与土壤混合

后可适用于该片区域的土地改造需求。

2) 化粪池改造

本次治理范围内户用化粪池改造为玻璃钢三格化粪池，一共 13 户。白泥湖中学、白泥湖小学分别新建一座钢筋混凝土化粪池。

3) 污水管网

管线工程采取机械施工方式进行土石方作业，同时在施工机械难以到达之处辅助以人工开挖作业，开挖土石方通过运输车辆外运，铺设管线均采用预制管线或商品混凝土，不在施工现场设置混凝土搅拌站。

4 工程分析

4.1 治理目标可达性分析

4.1.1 治理基本指标判定

(1) 黑臭水体分级及判定

根据《城市黑臭水体整治工作指南》中要求，根据黑臭程度的不同，可将黑臭水体细分为“轻度黑臭”和“重度黑臭”两级。

(2) 分级标准及判定方法

城市黑臭水体分级的评价指标包括透明度、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）和氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ），分级标准见表 4.1-1。

表 4.1-1 城市黑臭水体污染程度分级标准

| 特征指标（单位） | 轻度黑臭 | 重度黑臭 |
|------------|---------|-------|
| 透明度（cm） | 25~10 | <10 |
| 溶解氧（mg/L） | 0.2~2.0 | <0.2 |
| 氧化还原电位（mV） | -200~50 | <-200 |
| 氨氮（mg/L） | 8.0~15 | >15 |

(3) 黑臭水体级别判定

某检测点 4 项理化指标中，1 项指标 60% 以上数据或不少于 2 项指标 30% 以上数据达到“重度黑臭”级别的，该检测点应认定为“重度黑臭”，否则可认定为“轻度黑臭”。连续 3 个以上检测点认定为“重度黑臭”的，检测点之间的区域应认定为“重度黑臭”；水体 60% 以上的检测点被认定为“重度黑臭”的，整个水体应认定为“重度黑臭”。

4.1.2 整治目标可达性分析

(1) 整治目标

1) 消除黑臭水

通过本次黑臭水整治，白泥湖中学内水塘透明度、溶解氧、氧化还原电位计、氨氮等四项黑臭水评价指标达到《城市黑臭水体整治工作指南》标准相关要求，从而消除黑臭水，具体标准限值如下表 4.1-2 所示。

表 4.1-2 黑臭水整治后各评价指标表

| 序号 | 特征指标（单位） | 达标要求 |
|----|------------|------|
| 1 | 透明度（cm） | >25 |
| 2 | 溶解氧（mg/L） | >2.0 |
| 3 | 氧化还原电位（mV） | >50 |
| 4 | 氨氮（mg/L） | <8.0 |

2) 水环境功能目标

通过工程治理控制污染源，通过生态水系建设和活水工程逐渐恢复水质环境，地表水环境质量逐渐恢复到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，总磷达到《洞庭湖生态环境专项整治三年行动计划（2018-2020年）》目标标准要求（ $\leq 0.1\text{mg/L}$ ）。

(2) 整治目标可达性分析

1) 技术方案可行性分析

《城市黑臭水体整治工作指南》根据各种技术的功能将其划分为四类。

第一类，控源截污技术。即防止外来的各种污水、污染物等直接或随雨水排入城市水体，主要包括截污纳管和城市面源污染控制两项技术，其中最有效的措施就是铺设污水管道收集污水。控源截污是城市黑臭水体治理的根本措施，也是采取其他技术措施的前提，但实施起来难度大、周期长，需要城市规划建设整体统筹考虑。

第二类，内源控制技术。顾名思义，内源就是水体“内部”的污染物，通过清淤和打捞等措施清除水中的底泥、垃圾、生物残体等固态污染物，实现内源污染的控制。

第三类，生态修复技术。即通过生态和生物净化措施，消除水中的溶解性污染物。比如，通过曝气向水中增加氧气，促进水中的各种好氧微生物“吃掉”有机污染物。还可以通过种植水生植物吸收水中的氮磷等污染物。还包括对原有硬化河（湖）岸带的修复技术，利用人工湿地、生态浮岛、水生植物的生态净化技术以及人工增氧技术。

第四类，活水循环等其他技术。这类技术是通过向城市黑臭水体中补入清洁水，促进水的流动和污染物的稀释、扩散与分解。清水补给措施既可以作为一种临时措施，也可以作为一种水质维持的长效措施。清水的来源包括地表水和城市再生水，其中城市再生水是污水经过多重处理后达到景观利用标准的回用水，利

用这种水需符合资源再生利用的原则，对于北方缺水城市尤其重要。

本项目采取的黑臭水体治理措施包括清淤工程、水生态恢复、活水工程、截污工程，分别对应内源控制技术、生态修复技术、活水循环技术、控源截污技术，是指南中规定的相关治理技术的具体体现，因而施工工艺技术可行。

2) 达标可行性分析

根据“5.2.2 地表水环境质量现状调查与评价”内容，本项目黑臭水体为“轻度黑臭”，4项理化指标中，透明度为“轻度黑臭”，氨氮、溶解氧、氧化还原电位3项未达到黑臭水体判断标准。

对黑臭水体的透明度、溶解氧、氧化还原电位、氨氮、COD_{Cr}、BOD₅、总氮、总磷、类大肠杆菌群、阴离子表面活性剂、石油类、水温、pH水质指标进行监测后，监测结果表明除总磷为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准外，都指标均满足III类水质标准。

透明度的大小主要取决于水体中的浮游生物浓度、水中悬浮的有机和无机颗粒多少，通过本项目内源污染治理、水生生态恢复、活水工程和截污工程等措施处理后，本项目水塘水生态恢复正常，因底泥释放的有机、无机颗粒物得到控制，透明度能够有效恢复。

总磷主要蓄积于底泥中，水塘清淤、换水之后，底泥和积水中蓄积的总磷也随之被清除，总磷指标在工程施工后可达到地表水III类水质标准。

4.2 工程影响因素分析

本项目可以分为两个部分，一是对白泥湖中学内水塘进行清淤，并恢复水塘生态环境；二是活水工程和截污工程，活水工程主要为雨水管网的建设和排水管网建设，截污工程包括化粪池清理和新建、污水截流管网的建设。施工流程如下：

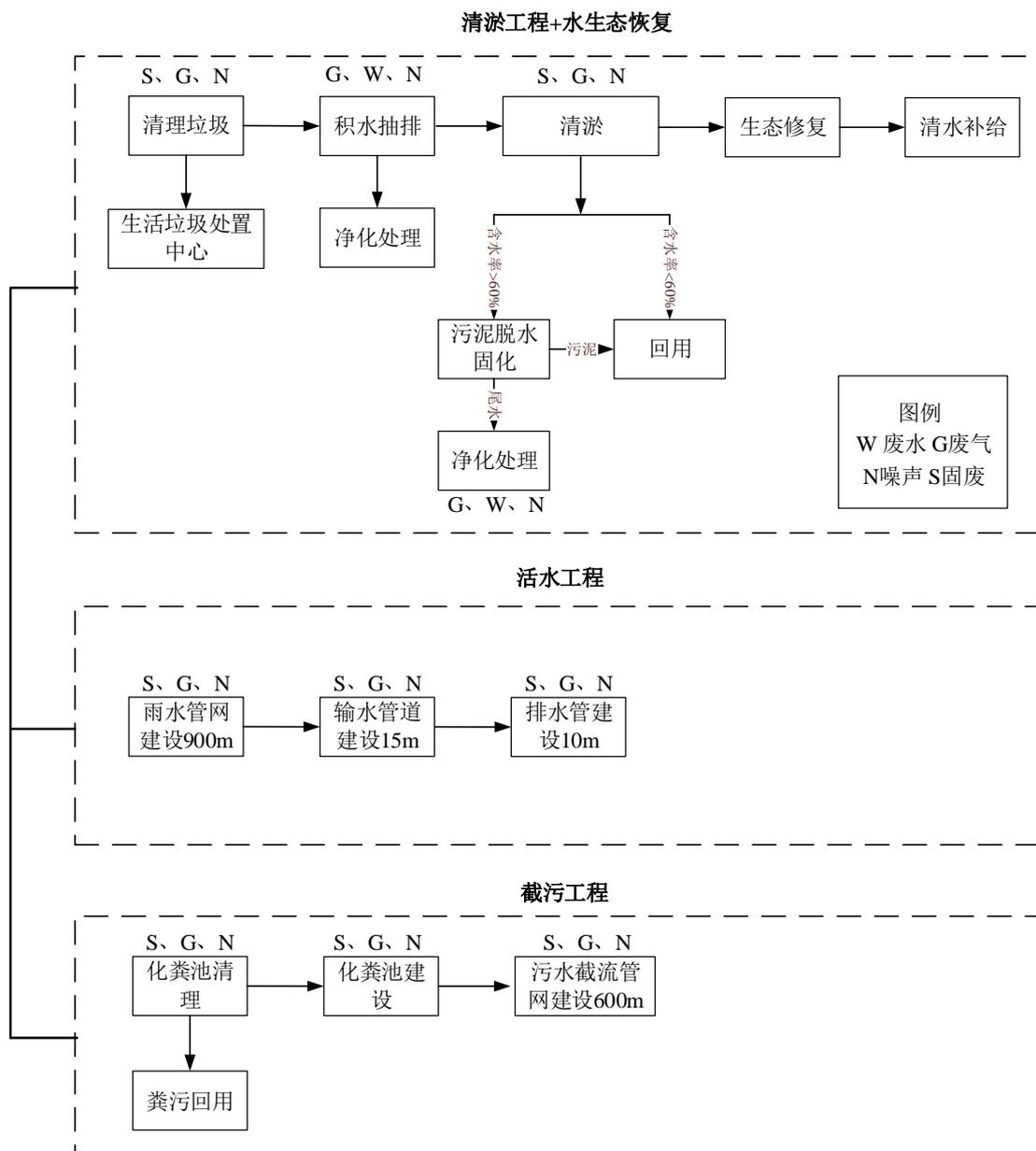


图 4.2-1 黑臭水体污染整治流程图

4.2.1 清淤工程

清淤工程主要包括对水塘内的积水排出、淤泥清除，施工过程中清除的垃圾、淤泥等固废、产生的废水等处理不当可能会引起环境污染问题。

①水环境：水塘积水、污泥干化尾水、施工过程中产生的各种施工废水，主要污染物为悬浮物及极少量设备跑、冒、滴、漏的污油，可能会影响周边水域水质。

②环境空气：淤泥清除过程和干化过程产生恶臭气体，主要污染物为 NH_3 、 H_2S ；车辆运输过程产生扬尘；施工机械车辆运行过程中将产生燃油废气，主要污染物为 NO_x 、TC。

③噪声：挖掘机、污泥泵等施工机械车辆运行过程中产生噪声，对施工区附近敏感点将带来一定影响。

④生态影响：施工期水塘水生态被破坏，暂时失去水生态功能。

4.2.2 水生态恢复

水生态恢复为向水塘内补水，种植水生植物和放养水生动物，可能产生少量损坏的植物和死掉的水生动物等固废。处理不及时会引起蚊蝇等污染空气和水环境。

4.2.3 活水工程

活水工程主要为雨水管网、输水管、排水管道的建设，可能产生建筑垃圾和生产废水，噪声和扬尘对周边环境也会产生一定影响。

①水环境：施工过程中产生的各种施工废水，主要污染物为悬浮物及极少量设备跑、冒、滴、漏的污油，可能会影响周边水域水质。

②环境空气：施工开挖、回填、铺压过程中将产生扬尘；施工机械车辆运行过程中将产生燃油废气，主要污染物为 NO_x 、TC。

③噪声：破路机等施工机械车辆运行过程中产生噪声，对施工区附近敏感点将带来一定影响。

④水土流失：管线建设施工开挖、回填过程中如不注意防护遇地表径流易形成水土流失。

⑤生态影响：占用土地影响，填挖使沿线的原有植被遭到破坏，地表裸露，从而使沿线地区的局部生态结构发生短暂的变化。

4.2.4 截污工程

截污工程包括 13 户居民和白泥湖中学、小学的化粪池清理、新建，污水截流管网建设等。

①水环境：施工过程中产生的各种施工废水，主要污染物为悬浮物及极少量设备跑、冒、滴、漏的污油，可能会影响周边水域水质。截流管网导排的各类生活污水，主要污染因子为 COD、氨氮等。

②环境空气：化粪池清理过程将产生恶臭气体；化粪池新建、管线施工开挖、回填、铺压过程中将产生扬尘；施工机械车辆运行过程中将产生燃油废气，主要

污染物为 NO_x、TC。

③噪声：吸粪车、挖掘机等施工机械车辆运行过程中产生噪声，对施工区附近敏感点将带来一定影响。

④水土流失：化粪池修建、管线建设施工开挖、回填过程中如不注意防护遇地表径流易形成水土流失。

⑤生态影响：占用土地影响，填挖使沿线的原有植被遭到破坏，地表裸露，从而使沿线地区的局部生态结构发生短暂的变化。

4.3 施工期污染源分析

4.3.1 废气

脱水后的污泥在污泥干化场暂存，由于污泥脱水后含水率至少还有 30~40%，因此扬尘产生量很少，主要产生恶臭，扬尘几乎忽略不计。施工阶段，对环境空气的污染主要为施工扬尘、汽车及施工机械尾气、底泥恶臭及化粪池恶臭。

① 施工扬尘

主要包括化粪池建设、管网建设施工扬尘、施工车辆行驶扬尘以及土石方装卸、作业、运输时产生的扬尘，该类扬尘呈无组织排放，排放量较小，且粉尘粒度较大，易沉降，本环评报告不做定量估算。

② 汽车及施工机械尾气

各种工程机械和运输车辆在燃烧汽油、柴油时排放的尾气含有 HC、CO、NO_x 等大气污染物，排放后会对施工现场产生一定影响。本项目工程使用的机械主要为小型挖掘机，运输车辆为自卸汽车，产生的尾气污染物较少。

③ 底泥恶臭

清淤底泥在污泥干化场堆放和脱水过程会产生臭气，类比同类黑臭水体整治工程疏浚底泥臭气影响强度见下表。

表 4.3-1 底泥臭气强度影响距离表

| 距离 | 臭气感觉强度 | 级别 |
|-----------|--------|-----|
| 干化场 | 有明显臭味 | 3 级 |
| 干化场 30m | 轻微 | 2 级 |
| 干化场 50m | 极微 | 1 级 |
| 干化场 80m 外 | 无 | 0 级 |

本项目污泥干化场选址距离最近的居民住房为 200m，污泥臭气对居民生活

的影响较小。另外在淤泥清除后运输过程产生一定的臭气，由于污泥运输车辆采用密闭形式，臭气污染不大，运输过程合理规划路线，避免从拥堵和居民分布集中区域的道路运输。

④ 化粪池恶臭

化粪池清理时因搅动陈年累积粪污，散发出恶臭，因化粪池分布分散，涉及区域较大，对大气影响较小；粪污输送过程采用封闭式运输，恶臭散发量较小。

4.3.2 废水

项目不设施工营地，施工人员租用当地民房食宿，在施工场地内不产生生活污水。因此，项目施工期废水主要包括水塘积水、污泥固化尾水、车辆冲洗水等，如若处置不当会造成地表水体污染。

① 水塘积水

水塘面积 2903m²，积水深度约 1.5m，积水水量约 4354.5m³，临时污水处理设施日处理量约 250m³，需连续满负荷处理至少 12 天，水中污染物主要为 SS、TN、TP 等。处理废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准排入周边农灌渠。

② 污泥干化尾水

水塘清淤产生的淤泥通过车辆输送至污泥干化场干化脱水，从而产生污泥场废水，本工程清淤土方量为 4354.5m³，淤泥平均密度 1.4g/cm³，平均含水率约 90%，污泥固化脱水后含水率平均约 60%，污泥干化尾水产生量约为 4572t，干化时间以 90d 计，每日尾水产生量约 50t/d，废水中主要污染物 SS。

③ 车辆冲洗水

工程产生的生产废水主要是车辆冲洗水，根据《环境影响评价技术手册水利水电工程》相关数据，车辆冲洗用水量约为 0.5m³/次 辆，工程施工期每天车辆总次数约为 20 次，施工现场设置洗车槽和废水沉淀池，洗车废水循环使用，只定期补充新水，用水量约为 3m³/d，。

4.3.3 噪声

施工噪声主要来自施工机械运行、车辆运输和机械加工修配等。根据工程施工规划，工程施工活动产生的噪声主要包括以下类型：固定噪声源：固定、连续式的施工机械设备运行产生的噪声；流动噪声源：车辆运输流动噪声。根据施工

设备选型情况，主要施工机械、车辆及加工设备噪声源强详见表 4.3-2。

表 4.3-2 主要施工机械噪声表

| 机械名称 | 噪声源强度 dB(A) | 机械名称 | 噪声源强度 dB(A) |
|------|-------------|------|-------------|
| 挖掘机 | 85 | 污泥泵 | 80 |
| 钻孔机 | 95 | 水泵 | 80 |
| 平地机 | 80 | 吸粪车 | 80 |
| 载重汽车 | 85 | 自卸汽车 | 85 |

4.3.4 固废

本项目不设施工营地，施工期固体废物主要是水塘内清表垃圾、淤泥以及污水收集及处理工程产生的弃方和建筑垃圾。

① 清表垃圾

首先清除漂浮的生活垃圾和杂草，项目产生的清表垃圾产生量约 1451.5m³，交由环卫部门送生活垃圾填埋场处置。

② 清淤污泥

本项目清淤全过程产生的总淤泥量约为 4354.5m³，淤泥的湿密度约为 1.4t/m³，因此淤泥产生量为 6096.3t，淤泥含水率平均约 90%，污泥固化脱水后含水率平均约 60%，污泥量约 1524t，其中约 642t 用来修整水塘边坡，其余部分外运至湘园新村空心房附近，用于建设用地转农田土地使用。。

③ 开挖弃土

工程雨水管网、截污管线、排水管线等建设长度总计 1525m，管线开挖按深度 1.0m，宽度 1m 计，则开挖土石方量约 1525m³，其中回填 762.5m³，弃方约 762.5m³。平益高速十二标项目位于石塘镇范围，该项目需要使用大量土方，故将本项目弃方交予平益高速十二标项目部综合利用，并与平益高速十二标项目部签订渣土接纳协议。

④ 建筑垃圾

水塘东、南、北三面设有围栏，西面为混凝土围墙，围栏和围墙高度为 2m，实施本工程需要破损部分围墙，拟破损墙体长度为 30m，产生的建筑垃圾约为 30m³。原有化粪池拆除产生的建筑垃圾约 1980m³。产生的建筑垃圾交予平益高速十二标项目部综合利用。

⑤ 化粪池粪污

需改建或新建的化粪池要对原有粪污进行清理，根据居民意愿，可作为有机肥回用农田，也可委托建设单位集中处理。

4.3.5 生态

施工期对生态环境的影响主要表现为临时排水、清淤对水域生态环境的影响和管线开挖、临时占地、弃土对陆域生态环境的影响，以及施工期间可能造成的水土流失影响，本项目施工期短，且破坏面积较小，施工结束后立即有施工单位组织生态恢复。

4.4 营运期污染源分析

(1) 环境正效应

项目将有效清除白泥湖中学内水塘淤泥底泥，增加水体自净能力，外源性污染物大幅度减少，项目实施更多显现出环境正效应，主要体现如下。

①底泥清淤的实施，增加了白泥湖中学内水塘的环境容量，减少了潜在性的内部污染源，有利于水塘水质的改善，也为水生生态系统的改善和恢复创造了有利条件。

②构建的水生生态系统有利于水塘水质长期保持，且美化了环境景观，有效改善了周边居民的生活环境。

(2) 环境负面影响

①施工影响

施工占用临时用地，破坏了地面植被、路面等，可能产生水土流失，施工产生的扬尘污染、施工噪声等对周边居民生活产生一定影响，影响一直持续到施工结束恢复原状。

②截污管线截留的污水

截污管线完成后，截留区域排放的生活污水，污水通过导排管网排至下游现有生活污水集中排放的农灌渠，但可能造成农灌渠污染加重，目前石塘镇正在筹备修建集镇污水处理厂，待污水厂及配套管网修建好之后，区域内的生活污水污染问题才能得到彻底解决。

5 环境质量现状评价

5.1 自然环境

5.1.1 地理位置

湘阴位于湖南省东北部，居湘、资两水尾间，濒南洞庭湖。东邻汨罗市、西接益阳市，南界望城县，北抵沅江市、屈原行政区，介于东经 112°30'—113°02'，北纬 28°30'—29°03'之间。南北长 61 公里，东西宽 51.3 公里，面积 1581.5 平方公里，距益阳市区 50 公里，岳阳市区 110 公里，经长湘公路至长沙仅 45 公里，交通十分便利。

本项目位于湘阴中部，湘江东侧 1.6km，白泥湖西南侧 1.5km，地理坐标为东经 112°51'23.69851"，北纬 28°44'3.41969"，详见地理位置图。

5.1.2 地形、地质

湘阴地块属新华夏构造体系的第二隆地带。地貌呈低山、岗地、平原三种形态，地势东南高，西北低。位居幕阜山余脉走向洞庭湖凹陷处的过渡带上，地势自东南向西北递降，形成一个微向洞庭湖盆中心的倾斜面。最高处青山庵，海拔 552.4 米，最低处濠河口河底，低于黄海水平面 4.3 米。滨湖平原多呈块状分布，地处湘江大断裂带，构成低山、岗地；西盘下切，形成滨湖平原。除去江河湖泊及其它水面，滨湖、江河、溪谷 3 种平原共 702.11 平方公里，占全县总面积的 44.4%，岗地占 13.59%，低山占 1.51%。项目用地范围内岩土特征从上至下：

(1) 素填土 (Q4)，褐黄色，由粘土及少量有机物成份填成，松散、多孔隙，层厚 0.5-4.5 米。

(2) 软塑粘土 (Q4)，褐灰黄色，粉粘粒成份，含有机质，很湿。呈软—可塑状态，为原塘湖泥，层厚 0-1.5 米。

(3) 粘土 (Q3)，黄色，粘土为主，粘性较强，较湿，呈硬塑状态，层厚 0—1.5 米。

(4) 全风化岩板 (pt)，土紫红色，泥质，板状，已全风化。呈土状，手捏易脆碎，强度较低，层厚 0-7 米，变化大。

(5) 强风化板岩 (pt)，褐黄，淡黄色，泥粉质结构，板状构造，风化强，层厚 0-4 米。

(6) 中化岩板 (pt)，黄绿色，粉质，板状，风化中等，强度较高，钻入浓度 0-3.5 米。

5.1.3 气候特征

湘阴县地处亚热带季风气候，具有中亚热带向北亚热带性质，属湿润大陆季风气候。其主要特征是：严寒期短，无霜期长，春温多变，秋寒偏早，雨季明显，夏秋多旱，四季分明，季节性强，“湖陆风”盛行。

据湘阴气象站 1979—2009 年共 30 年实测气象资料统计：多年平均气压 1009.8hpa。多年平均气温 16.8°C；极端最高气温 40.0°C(1981 年 7 月 22 日)；极端最低气温-12.6°C (1982 年 1 月 30 日)。多年平均降水量达 1389.8.1mm；4-7 月为雨季，其余月份降水较少。年最大降水量为 1719.4mm (1996 年)，年最大蒸发量为 1347.8mm，年最小蒸发量为 995.4mm (1984 年)，日最大蒸发量为 12.2 mm (1988 年 7 月 2 日)；年平均无霜期为 277 天。主导风向为北风，多年平均风速 2.7m/s，最大风速为 18.7m/s；汛期最大风速多年平均值为 14.1m/s。主要灾害性天气有暴雨、干旱、大风、雷雹、低温、冰冻。

5.1.4 水文

(1) 地表水

湘阴县位于湘江尾闾，洞庭湖滨。区域地表水发达，主要河流有湘江、资江和白水江，主要外湖有横岭湖、团林湖、淳湖和荷叶湖等，主要内湖有鹤龙湖、洋沙湖、范家坝、白洋湖和南湖垸哑河等。

湘江又称湘水，是长江七大支流之一，也是湖南省境内最大的一条河流。湘江发源于广西临桂县海洋坪的龙门界，流经广西兴安、全州，于湖南省东安县下江圩进入湖南。沿途经永州、冷水滩、衡阳、株洲、湘潭、长沙至湘阴的浩河口注入洞庭湖，与资、沅、澧水相汇，沿东洞庭湖湘江洪道经岳阳至城陵矶入长江。其间纳入了潇水、舂陵水、蒸水、耒水、洙水、渌水、涓水、涟水、浏阳河、捞刀河和沔水。湘江流域面积 94660 km²，其中湖南境内约占 90.2%，湖南省境内湘江流域面积占全省面积的 40%。湘江全长 856km，湖南省境内长 670km；河流平均坡降 0.134‰。近年来习惯将浩河口至城陵矶 113km 湘江洪道归于湘江干流，则湘江全长 969km。

白泥湖因湖岸盛产白色瓷土，故得名白泥湖。水域面积约 2.8km²，北岸距

离湘江约 1.7km，东岸紧邻邹家坝。

本项目位于湘江东侧 1.6km，白泥湖西南侧 1.5km，项目排水最终汇入湘江。

(2) 地下水

湘阴县内地下水以砂卵石层含量最为丰富，据湖南地质局勘测，湘阴年平均补给地下水的总量为 14.03 亿立方米。其中，降水补给 1.64 亿立方米，江湖补给 2.39 亿立方米。枯水年地下水径流量为 0.78 亿立方米，孔隙水总储量为 131.67 亿立方米。年可开采量为 3.29 亿立方米。县境地下水水质良好。

5.1.5 生态环境

湘阴县植被以粮食作物(水稻为主)和经济作物(油菜、玉米、莲子、藕)为主的农业栽培植被及庭院林、防护林，如人工杨树、杉、桃、梨等，一般分布在庭前屋后；粮食作物主要有水稻等；经济作物有油菜、玉米、莲子、藕、蔬菜、瓜果等；天然植被主要是荒坡地上的回头青、马鞭草、芦苇、茅草等。总体而言，项目区植被覆盖程度不高。陆生动物主要以人工养殖的家畜、家禽为主，由于该区属于农村地区，人为活动频繁，开发活动较为强烈，野生动物尤其是大型野生动物生存环境受到破坏，因此野生动物的活动踪迹较少，无重要珍稀野生动物分布，家畜家禽共有 50 多种，包括猪、牛、鸡、鸭、羊、狗、猫等。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 大气环境质量现状调查与评价

(1) 区域环境空气质量达标判定

项目采用岳阳市生态环境局2019年度生态环境质量公报：进行达标区判定：岳阳市2019年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为9 μg/m³、27μg/m³、68 μg/m³、43μg/m³；CO 24小时平均第95百分位数为1.4mg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数为164 μg/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为PM_{2.5}。

因此，岳阳市2019年环境空气质量不达标。

(2) 区域污染物环境质量现状

本项目大气环境评价特征因子为H₂S、NH₃、TSP、NO_x，由于评价范围内无与项目排放的特征因子有关的历史监测资料，因此环境质量现状采用补充监测的

方式。

(3) 监测数据统计分析

A、监测点位和监测因子

表5.2-1 补充监测点位基本信息

| 监测点名称 | 坐标 | | 监测因子 | 监测时段 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
|----------------|------------------|----------------|------------------|-------------|--------|----------|
| | X | Y | | | | |
| G1 (项目位置) | 112°51'24.61582" | 28°44'32.2657" | NH ₃ | 3月10日~3月16日 | 本位 | 0m |
| | | | H ₂ S | | | |
| | | | TSP | | | |
| | | | NO _x | | | |
| G2 (项目西南侧100m) | 112°51'27.68642" | 28°44'17.3955" | NH ₃ | 3月10日~3月16日 | 西南侧 | 100m |
| | | | H ₂ S | | | |
| | | | TSP | | | |
| | | | NO _x | | | |

B、监测时间和频次

监测时间为2020年3月10~16日，连续采样7天，每天监测1次。

C、监测方法

D、评价标准和方法

TSP、NO_x 评价标准采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。H₂S、NH₃ 评价标准采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中1h平均浓度限值。

评价方法采用最大浓度占标率、超标率。

E、监测结果及评价

其他污染物补充监测数据见下表：

表 5.2-2 其他污染物补充监测结果

| 监测点位 | 坐标 | | 污染物 | 平均时间 | 评价标准 (μg/m ³) | 监测浓度范围 (μg/m ³) | 最大浓度占标率% | 超标率% | 达标情况 |
|------|------------------|----------------|------------------|------|---------------------------|-----------------------------|----------|------|------|
| | X | Y | | | | | | | |
| G1 | 112°51'24.61582" | 28°44'32.2657" | NH ₃ | 1h | 200 | 15~18 | 9 | 0 | 达标 |
| | | | H ₂ S | 1h | 10 | ND | 10 | 0 | 达标 |
| | | | TSP | 1h | 900 | 125~146 | 16.2 | 0 | 达标 |
| | | | NO _x | 1h | 250 | 25~28 | 11.2 | 0 | 达标 |
| G2 | 112°51'27.68642" | 28°44'17.3955" | NH ₃ | 1h | 200 | 12~17 | 8.5 | 0 | 达标 |
| | | | H ₂ S | 1h | 10 | ND | 10 | 0 | 达标 |
| | | | TSP | 1h | 900 | 125~153 | 17 | 0 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|------------|---|-----------------|----|-----|-------|------|---|----|
| 686 42" | " | NO _x | 1h | 250 | 23~28 | 11.2 | 0 | 达标 |
|------------|---|-----------------|----|-----|-------|------|---|----|

TSP 对仅有日平均质量浓度限值、年平均质量浓度限值的，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）中 5.3 章节内容，TSP 小时质量浓度限值可按日平均质量浓度 3 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。H₂S 分析仪器为 SP-752 紫外可见分光光度计/PSTS07，检测分析方法为亚甲基蓝分光光度法 3.1.11.2 《空气和废气监测分析方法》（第四版 国家环保总局 2003 年），检测限位 1μg/m³，本次项目检测结果 ND 为未检出，占标率以检测限计算。

根据上表数据可知，各监测点位 TSP、NO_x 环境质量监测结果符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。H₂S、NH₃ 环境质量监测结果符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 1h 平均浓度限值。

5.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

1、本项目治理水体水质

本项目委托湖南谱实检测技术有限公司对白泥湖中学水塘水质进行监测。

（1）监测点位布设

在白泥湖中学内水塘对角及中心位置设 3 个监测点。点位名称分别为：W1、W2、W3，具体位置详见附图 4。

（2）监测因子：透明度、溶解氧、氧化还原电位、氨氮、COD_{Cr}、BOD₅、总氮、总磷、类大肠杆菌群、阴离子表面活性剂、石油类、水温、pH

（3）监测时段和频率

2020 年 3 月 10 日~12 日，监测 3 天，每天监测 1 次。

（4）监测结果统计分析

1) 黑臭水体等级判断

根据湖南谱实检测技术有限公司出具的白泥湖中学水塘水质监测报告（见附件），结合黑臭水体判别要求，黑臭水体等级判断见表 5.2-3。

黑臭水体判别要求：检测点 4 项理化指标中，1 项指标 60% 以上数据或不少于 2 项指标 30% 以上数据达到“重度黑臭”级别的，该检测点应认定为“重度黑臭”，否则可认定为“轻度黑臭”。连续 3 个以上检测点认定为“重度黑臭”的，检测点之间的区域应认定为“重度黑臭”；水体 60% 以上的检测点被认定为“重度黑臭”的，

整个水体应认定为“重度黑臭”。

表 5.2-3 白泥湖中学黑臭水体情况

| 监测点 | 黑臭级别 | 水质现状 | | | |
|------------|------|--------------|-------------|---------------|----------------|
| | | 氨氮 (mg/L) | 透明度 (cm) | 溶解氧 (mg/L) | 氧化还原电位 (mv) |
| 判断标准 | 轻度黑臭 | 8.0~15 | 25~10 | 0.2~2.0 | -200~50 |
| | 重度黑臭 | >15 | <10 | <0.2 | <-200 |
| 白泥湖中学水塘 1# | 轻度黑臭 | 0.455~0.479 | 15 | 5.82~5.87 | 244~250 |
| 白泥湖中学水塘 2# | 轻度黑臭 | 0.405~0.412 | 18~20 | 5.70~5.75 | 240~248 |
| 白泥湖中学水塘 3# | 轻度黑臭 | 0.411~0.418 | 15 | 5.45~5.50 | 213~237 |

由监测结果可知，白泥湖中学内黑臭水体为“轻度黑臭”级别。

2) 黑臭水体水环境功能判断

地表水现状监测统计结果详见表 5.2-4。

表 5.2-4 地表水环境质量现状监测统计结果

计量单位：mg/L，pH 值：无量纲，粪大肠菌群：个/L，

| 检测项目 | 检测结果 | | | | | | | | | 平均值 | GB3838-2002 III | 达标情况 |
|----------|------------|-------|-------|------------|-------|-------|------------|-------|-------|--------|-----------------|------|
| | 白泥湖中学水塘 1# | | | 白泥湖中学水塘 2# | | | 白泥湖中学水塘 3# | | | | | |
| | 3月10日 | 3月11日 | 3月12日 | 3月10日 | 3月11日 | 3月12日 | 3月10日 | 3月11日 | 3月12日 | | | |
| 化学需氧量 | 14 | 17 | 15 | 17 | 18 | 16 | 19 | 18 | 18 | 16.89 | 20 | 达标 |
| 五日生化需氧量 | 1.9 | 2.2 | 2.0 | 2.6 | 2.8 | 2.5 | 3.2 | 2.9 | 2.9 | 2.56 | 4 | 达标 |
| 总磷 | 0.09 | 0.09 | 0.08 | 0.07 | 0.06 | 0.08 | 0.06 | 0.07 | 0.08 | 0.08 | 0.05 | 不达标 |
| 总氮 | 0.80 | 0.85 | 0.84 | 0.78 | 0.75 | 0.79 | 0.79 | 0.81 | 0.79 | 0.80 | 1.0 | 达标 |
| 粪大肠菌群 | 840 | 810 | 840 | 790 | 760 | 790 | 760 | 790 | 790 | 796.67 | 10 000 | 达标 |
| 阴离子表面活性剂 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.2 | 达标 |
| 石油类 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.05 | 达标 |
| pH 值 | 7.26 | 7.21 | 7.25 | 7.28 | 7.29 | 7.25 | 7.32 | 7.36 | 7.35 | 7.29 | 6~9 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|----|---|
| 水温* | 6.2 | 5.8 | 6.0 | 6.0 | 5.9 | 6.2 | 6.3 | 5.7 | 6.1 | 6.02 | /* | / |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|----|---|

*注：水温的标准限值为：人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升 ≤ 1 ，周平均最大温降 ≤ 2 ，本次监测天数小于1周，无法判断达标情况。

由表 5.2-可以看出：白泥湖中学内水塘总磷监测指标超《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，其他指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

2、区域地表水环境功能

本项目属于湘江流域，临近湘江段上游监测断面为乌龙嘴断面，下游监测断面为屈原自来水厂断面。

根据岳阳市生态环境局发布的《岳阳市二〇一九年度生态环境质量公报》（网址：http://www.yueyang.gov.cn/hbj/6790/6792/content_1705975.html），湘江干流岳阳段共有4个监测断面，分别为樟树港、乌龙嘴、屈原自来水厂、磊石断面，2019年水质均为II类。

根据岳阳市生态环境局发布的《岳阳市二〇一八年度生态环境质量公报》（网址：http://www.yueyang.gov.cn/ipad/29432/29443/content_1542518.html），湘江干流岳阳段共有4个监测断面，分别为樟树港、乌龙嘴、屈原自来水厂、磊石断面。2018年樟树港、乌龙嘴、屈原自来水厂水质为II类，磊石断面水质为III类。

对比2018年和2019年湘江干流岳阳段各断面水质等级，磊石断面由2018年的III类，上升为2019年的II类，水质得到提升。与本项目临近的上游断面乌龙嘴、下游断面屈原自来水厂2018年和2019年均均为II类水质。

3、区域水污染源调查

白泥湖集镇片区内存在多处水塘水质呈现“黑臭化”，该片区除卫生所、学校外，主要为居民和配套的小型商业餐饮和零售店，区域内的主要水污染源为居民产生的生活污水。根据现场调查，有部分居民饲养家禽，在庭前屋后圈养，产生的畜禽废水排入周边农田和沟渠。

5.2.3 地下水环境现状监测与评价

(1) 监测点位：在厂区四周设置6监测点位，DW6为石塘镇备用取水井，其余监测点位为居民水井（DW1~DW5）。

(2) 监测因子：

a) K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

b) pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数。

(3) 监测时间及频次：2020年3月10日，监测1次。

(4) 监测结果及评价：监测结果统计见表 5.2-5。

表 5.2-5 地下水环境质量现状监测统计结果

计量单位：mg/L，pH 值：无量纲，总大肠菌群：MPN/L

| 采样日期 | 检测项目 | 检测结果 | | | | | |
|-------|-------|---|---|---|---|--|---|
| | | DW1 (E: 112°51'41.12", N: 28°43'55.47") | DW2 (E: 112°51'41.33", N: 28°43'48.28") | DW3 (E: 112°51'41.06", N: 28°43'41.04") | DW4 (E: 112°51'50.85", N: 28°43'47.68") | DW5 (E: 112°51'34.39", N: 28°44'0.41") | DW6 (E: 112°51'43.64", N: 28°43'52.31") |
| 3月10日 | 钠 | 7.52 | 7.12 | 11.7 | 7.03 | 6.81 | 6.78 |
| | 钾 | 1.57 | 1.56 | 1.46 | 1.45 | 1.39 | 1.38 |
| | 钙 | 7.70 | 12.0 | 9.16 | 8.24 | 10.1 | 8.10 |
| | 镁 | 6.12 | 6.77 | 8.49 | 7.53 | 7.59 | 8.05 |
| | 碳酸盐 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| | 重碳酸盐 | 74.4 | 77.5 | 81.3 | 76.3 | 80.7 | 82.3 |
| | 硫酸盐 | 8 | 12 | 19 | 17 | 14 | 14 |
| | 氯化物 | 8.9 | 6.0 | 12.4 | 13.1 | 11.9 | 12.9 |
| | pH 值 | 6.76 | 6.67 | 6.81 | 6.96 | 7.02 | 6.98 |
| | 氨氮 | 0.025L | 0.025L | 0.025L | 0.025L | 0.025L | 0.025L |
| | 硝酸盐氮 | 0.02L | 0.02L | 0.42 | 0.46 | 0.37 | 0.50 |
| | 亚硝酸盐氮 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L |
| | 挥发酚 | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L |
| | 氰化物 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L |
| | 砷 | 0.007L | 0.007L | 0.007L | 0.007L | 0.007L | 0.007L |
| | 汞* | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L |
| | 六价铬 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L |
| | 总硬度 | 130 | 96 | 128 | 94 | 137 | 133 |
| | 氟化物 | 0.13 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.12 | 0.11 |
| 铅 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | |

| | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 镉 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L |
| 铁 | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L |
| 锰 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L |
| 溶解性总固体 | 184 | 126 | 190 | 132 | 201 | 189 |
| 耗氧量 | 0.41 | 0.38 | 0.45 | 0.48 | 0.36 | 0.47 |
| 总大肠菌群 | 20L | 20L | 20L | 20L | 20L | 20L |
| 菌落总数 | 32 | 30 | 26 | 21 | 30 | 27 |

注：检测结果数字加 L，数字表示检出限，L 表示低于检出限。

由监测结果可知，本项目区域地下水环境质量良好，均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

5.2.4 底泥现状监测与评价

- (1) 监测点位：在白泥湖中学内水塘中心设 1 处底泥监测点。
- (2) 监测因子：pH、TP、TN、有机质、砷、汞、铬(六价)、铅、镉。
- (3) 监测结果及评价：监测结果统计见表 5.2-6。

由统计结果可见，参照《土壤环境质量标准》，项目黑臭水体底泥各项重金属指标均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）标准限值，同时满足《重金属污染场地土壤修复标准》（DB43/T 1125-2016）中居住用地土壤修复标准，可用做居住区、公园、绿化用地等用土。

表 5.2-6 底泥环境质量现状监测统计结果

计量单位：mg/kg，pH 值：无量纲，有机质：g/kg

| 采样日期 | 采样点位 | 检测结果 | | | | | | | | |
|-------|--|------|------|------|------|-----|-------|-----|------|------|
| | | pH 值 | 总磷 | 总氮 | 有机质 | 砷 | 汞* | 六价铬 | 铅 | 镉 |
| 3月10日 | 白泥湖中学水塘中心 (E:112°51'43.47", N:28°43'51.44") | 7.74 | 1323 | 3893 | 13.6 | 1.8 | 0.117 | ND | 72.2 | 0.24 |
| | 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618—2018) | >7.5 | / | / | / | 25 | 3.4 | 250 | 170 | 0.6 |
| | 质量占比 (%) | / | 0.13 | 0.39 | 1.36 | / | / | / | / | / |

底泥中 TP、TN、有机质污染评价：

本项目采用综合污染指数评价法和有机指数评价法来对白泥湖中学内黑臭水体底泥的 TN、TP 和有机质污染现状进行评价。

a)综合污染指数评价:

选取《中国湖泊志》1960 年太湖沉积物 TN、TP 实测值作为评价标准值（背景值），综合污染指数评价法的计算公式为：

$$S_i = C_i / C_s$$

$$FF = \sqrt{\frac{F^2 + F_{max}^2}{2}}$$

其中： S_i 为单项评价指数， i 在本项目中代表总氮指标 TN 和总磷指标 TP； S_i 大于 1 则表示该项指标沉积物的污染物含量超过标准值； C_i 为评价指标项 i 的实测值； C_s 为评价因子 i 的评价标准值， $C_{STN}=0.067\%$ ， $C_{STP}=0.044\%$ 。 F 为 n 项污染物污染指数平均值， F_{max} 为最大单项污染指数。

综合污染指数评价法分级参考标准如下表所示：

表 5.2-7 沉积物综合污染评级分级

| 划分等级 | S_{TN} | S_{TP} | FF | 等级 |
|------|----------------------------|----------------------------|------------------------|------|
| 1 | $S_{TN} < 1.0$ | $S_{TP} < 0.5$ | $FF < 1.0$ | 清洁 |
| 2 | $1.0 \leq S_{TN} \leq 1.5$ | $0.5 \leq S_{TP} \leq 1.0$ | $1.0 \leq FF \leq 1.5$ | 轻度污染 |
| 3 | $1.5 \leq S_{TN} \leq 2.0$ | $1.0 < S_{TP} \leq 1.5$ | $1.5 < FF \leq 2.0$ | 中度污染 |
| 4 | $S_{TN} > 2.0$ | $S_{TP} > 1.5$ | $FF > 2.0$ | 重度污染 |

本项目实测 TN、TP 值计算得到 $S_{TN}=5.82$ ， $S_{TP}=2.95$ ， $FF=26.6$ ，底泥综合污染评价结果为：重度污染。

b)有机污染指数评价:

有机污染指数评价法的计算公式为：

$$OI = OC(\%) \times ON(\%)$$

$$ON = TN(\%) \times 0.95$$

$$OC = OM(\%) / 1.724$$

其中：OI 为有机污染指数；OC 为有机碳，%；ON 为有机氮，%。

有机污染指数评价法分级参考标准如下表所示：

表 5.2-8 沉积物有机指数评价标准

| 指数值 | 类型 | 等级 |
|-----------------------|--------|-----|
| $OI < 0.05$ | 清洁 | I |
| $0.05 \leq OI < 0.20$ | 较清洁 | II |
| $0.20 \leq OI < 0.50$ | 有一定污染 | III |
| $OI \geq 0.5$ | 重度有机污染 | IV |

由本项目监测结果计算可得， $OI=0.29$ ，沉积物有机指数评级等级为：有一定污染。

5.2.5 声环境质量现状调查与评价

- (1) 监测点位：监测点 4 个（N1~N4），位置见附图 4。
- (2) 监测项目：监测项目为等效连续A声级 L_{Aeq} 。
- (3) 监测时间与频率：2020年3月10日-11日，昼夜各1次。
- (4) 监测结果：

环境噪声监测数据见表 5.2-9。

表 5.2-9 环境噪声监测点监测结果一览表 单位 dB(A)

| 检测点位 | 检测结果 | | | |
|----------|-------|------|-------|------|
| | 3月10日 | | 3月11日 | |
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| N1 噪声检测点 | 48.3 | 39.2 | 47.5 | 40.6 |
| N2 噪声检测点 | 47.6 | 41.1 | 48.0 | 42.2 |
| N3 噪声检测点 | 48.1 | 40.6 | 48.3 | 39.5 |
| N4 噪声检测点 | 48.6 | 42.3 | 47.2 | 41.4 |

根据以上监测结果，监测期间本项目4个监测点位昼夜噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

5.2.6 生态环境质量现状调查与评价

根据现场调查，项目区域属于乡镇中心区域，人为活动频繁，评价区域动植物均为常见物种，评价区域内未发现文物、古迹、历史人文景观和自然保护区，未发现国家明文规定的珍稀动植物群落。

6 环境影响评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期大气环境影响分析

项目施工对环境空气的污染主要来自于施工扬尘、车辆及施工机械尾气、底泥恶臭及化粪池恶臭。污泥脱水后在污泥干化场暂存，由于沥干后的污泥含水率仍较高，很难产生扬尘，气态污染物主要为恶臭，扬尘几乎忽略不计。

(1) 施工扬尘对环境的影响

1) 车辆行驶扬尘

据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。参考同类工程调查报告，当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。另外，粉状施工材料若遮盖不严在运输过程中也会随风起尘，对运输道路两侧的居民产生影响，特别是大风天气，影响将更为严重。因此要加强对粉状施工材料的运输管理，粉料运输车辆应使用帆布覆盖，以最大限度的减少原材料运输过程中产生的扬尘。

2) 施工现场扬尘污染

化粪池建设、管网建设施工扬尘、施工车辆行驶扬尘以及土石方装卸、作业、运输时产生的扬尘。

在化粪池建设、管网建设施工时，由于初期开挖及填方过程中土壤的暴露，在有风天气产生扬尘影响，随着施工进程的不同，其对环境空气的影响程度也不同。由于扬尘影响情况的不确定性，根据同类项目类比分析，项目各施工阶段距离施工边界 20m 外 PM_{10} 日均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；TSP 在施工阶段均无超标。

土石方装卸时产生的扬尘量与土石方含水率、粗细程度和操作轻重有关，建议装卸时可适当洒水降尘，操作装卸设备时，尽量降低操作幅度，减少由于重力加速影响逸散的扬尘。

同时建议合理安排施工，在敏感点附近路段施工时，应选择无风或风较小的

天气，并避免将扬尘量大的工序安排在敏感点的正上风向。

(2) 汽车、施工机械尾气对环境的影响

项目施工过程中以燃油为动力的施工机械、运输车辆会在施工场地附近排放少量燃油废气，施工单位应加强施工机械设备维护，选用合格的燃油，避免排放未完全燃烧的黑烟，减轻机械尾气对周围空气环境的影响。由于本项目沿线为乡村地区，植被覆盖率高，环境空气质量良好，大气环境容量大，地形开阔，有利于燃油废气的扩散和稀释。因此，施工期施工机械尾气对沿线大气环境质量影响很小，且影响是短暂的，随着施工的结束而消失。

(3) 底泥恶臭

底泥的来源主要归结于污水沉淀物、冲积物和水生生物的死亡沉淀物。底泥在厌氧条件下形成硫化亚铁而呈黑色，这种黑泥因硫化亚铁的水解和对水解气体的吸附保持使之具有明显的恶臭气味；同时底泥中有机物含量高，经过生物腐化降解而产生氨气等恶臭气体。

根据类比分析，黑臭水体清淤过程中在岸边将会有较明显的臭味，30m 之外达到 2 级强度，有轻微臭味，低于恶臭强度的限值标准（2.5~3.5 级）；80m 之外基本无气味。因此，环评建议污泥干化场应远离居民集中区，并设置围挡，防止人员接近，降低恶臭影响。

另外在淤泥清除后运输过程产生一定的臭气，由于污泥运输车辆采用密闭形式，臭气污染不大，对环境影响不大。

为避免清淤时可能产生的臭气对周围环境和敏感目标的影响，底泥清淤的施工活动尽量安排在寒暑假和学生放学之后的时间，运输车辆应避开教学楼区域，运输路线应选择途径居民较少的区域。施工过程中通过强化清淤作业管理，保证清淤设备运行稳定，可减少清淤过程臭气的产生。如发现部分清淤点有明显臭气产生时，采取两岸建挡板、加强对施工工人的保护、把受影响人群降至最少。污泥清除后即可用密闭车辆运走，在污泥干化场进行干化，淤泥车填装满后对车辆外面散落的污泥进行清理，必要时进行清洗，保持运输车辆清洁后上路，减少运输过程污泥臭气对运输道路沿线环境的影响。

淤泥恶臭的影响只是暂时的，随着施工期的结束影响也随之消失。

(4) 化粪池恶臭

在化粪池清理过程中，陈年积累的粪污因搅动而散发出恶臭，化粪池分布较为分散，涉及区域开阔，散发较快，对环境的影响较小。

综上所述，在严格落实本报告提出的各项污染防治措施后，本项目建设对周围环境空气影响较小。

6.1.2 施工期地表水环境影响分析

项目不设施工营地，施工人员租用当地民房食宿，在施工场地内不产生生活污水。因此，项目施工期废水主要包括水塘积水、污泥固化尾水、车辆冲洗废水等。

(1) 水塘积水

水塘积水主要为周边直排进的生活污水、雨水等，水中污染物主要为 SS、TN、TP 等，积水抽出后排入现场临时设置的超磁分离水体污水处理站，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准后排放。

(2) 污泥固化尾水

水塘清淤产生的淤泥通过车辆输送至污泥干化场固化脱水，从而产生废水，废水中主要污染物 SS 浓度在 1500~2500mg/L。污泥固化尾水采用超磁分离水体净化工艺处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准后后排入周边农灌渠。污泥干化场地面进行水泥混凝土防渗处理，设置围堰、排水收集沟、沉淀池，污水经沉淀池沉淀后排入污水处理设备进行处理。

(3) 车辆冲洗水

工程产生的车辆冲洗水主要污染物为 SS，施工现场设置洗车槽和废水沉淀池，洗车废水循环使用，只定期补充新水。

建设单位在施工期严格落实本报告提出的水污染防治措施后，本项目施工期废水排放对周围地表水体影响较小。

6.1.3 施工期地下水环境影响分析

本项目治理的黑臭水体距离石塘镇备用取水井仅 15m，黑臭水体水深约 1.5m，清淤厚度约 1.5m，施工扰动深度为地面以下 3m，施工过程中可能导致地下水污染的情形及影响分析：

(1) 污染物分析

对黑臭水体的底泥监测结果表明，底泥中的各项重金属指标均低于《土壤环

环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）标准限值，同时满足《重金属污染场地土壤修复标准》（DB43/T 1125-2016）中居住用地土壤修复标准；底泥中的总氮、总磷、有机质污染评价结果为重度或有一定污染。在黑臭水体清淤工程中，可能造成地下水污染风险的污染因子主要为**总氮、总磷和有机质**。

（2）饮用水水源情况分析

本项目涉及的地下水取水井原为白泥湖水厂水源，现作为石塘镇备用取水井，目前未划定饮用水水源地保护区。现场调查发现成井报告等材料缺失，根据石塘镇人民政府相关负责人介绍，该取水井与白泥湖水厂 1#、2#取水井情况基本一致，备用取水井距离白泥湖水厂 2#取水井约 1km，本报告根据 2#取水井成井数据进行地下水分析。由图 6.1-1 项目位置水文地质图可知，备用取水井和 2#取水井属于同一水文地质单元，该区域为第四系沉积结构，砂砾石层沉积较厚，含水量十分丰富。

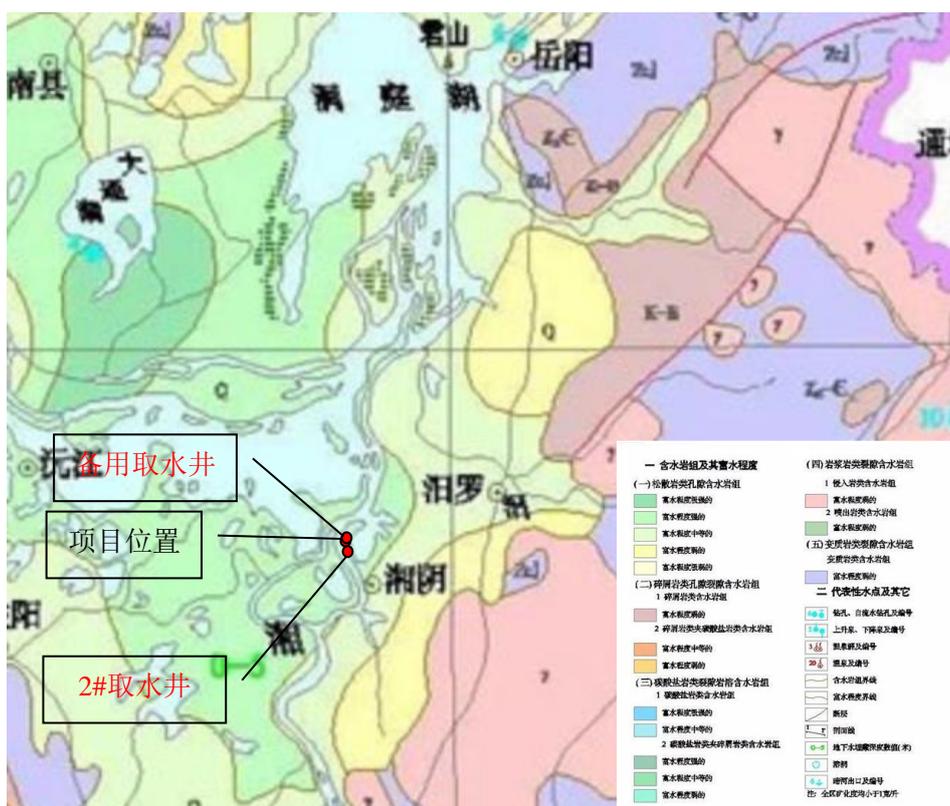


图 6.1-1 项目位置水文地质图

根据《白泥湖水厂 2#水源井水文、地质、成井完工报告》：取水井井深 80.2m，图 6.1-2 为 2#水井的水文、地质、成井柱状图，由图可知，从地面至地下取水

层分布有淤积粘土层（13.0m）、中粗砂层（9.4m）、砂砾层（5.8m）、黄色粘土层（1.8m）、黄白色粘土层（6m）、砂砾石层（18.0m）、粗砂层（10.7m）、黄色黏土层（11.3m）、粘土夹砂层（4.2m）。水井从井口往下分别为盲管 15m、滤管 18m、盲管 12m、滤管 15m、沉淀管 9m。

饮用水取水层为井口以下 15-33m 和 45-60m，根据地质概况可知，地面以下 15m 分布为 13m 厚淤积粘土层，2m 厚中粗砂层；地面以下 45m 分布为 13m 厚淤积粘土层，22.4m 中粗砂层，9.6m 厚砂砾层。

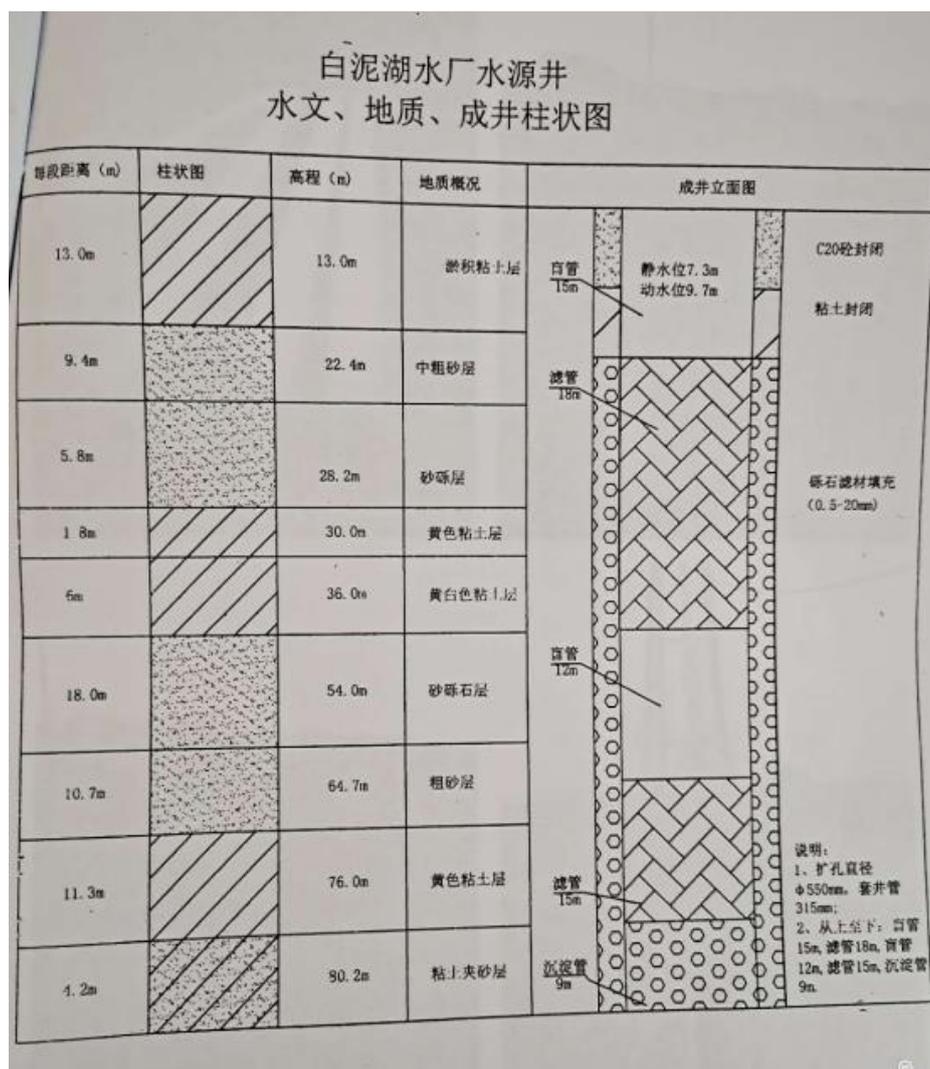


图 6.1-2 白泥湖水厂水源井水文、地质、成井柱状图

(3) 环境影响预测

黑臭水体清淤过程中会对底泥产生扰动，根据《扰动对城市河道底泥污染物释放影响》，不同扰动程度对底泥污染物的吸附/解吸量存在影响，本项目施工扰动程度参照低速扰动研究结果，根据底泥污染物检测浓度，参照《扰动对城市河

道底泥污染物释放影响》中的图 2、图 3、图 5，找到对应浓度下污染物的解吸量分别为：总氮（0.4mg/g），总磷（0.003mg/g），有机质（5mg/g）。

采用地下水溶质运移解析解计算程序中一维短时泄露模式：

1) 参数确定

水渗流速度 u

本评价采用达西定律估算污染物在土壤中的运移速度，项目区土壤由人工填土之杂填土、素填土、第四系含碎石粉质粘土、粉质粘土等组成，平均渗透系数 $K=0.32\text{m/d}$ 作为评价区的含水层渗透系数，工作区地下水水力坡度 I 根据保守原则按照工作成果绘制的流场图结合区域性资料得到， I 取 0.8‰。

$$u=KI/n$$

$$u=0.0037\text{m/d}$$

纵向 x 方向弥散系数 D_L

根据 Xu 和 Eckstein 方程式确定弥散度 α_m ：

$$\alpha_m=0.83 (\log L_s)^{2.414}$$

式中： α_m —弥散度

L_s —污染物运移的距离，根据项目分析，以保守情况计算，取污染物的运移距离为 200m。

按上式计算弥散度 $\alpha_m=6.2\text{m}$ 。

项目的纵向弥散系数：

$$D_L=\alpha_m \times u$$

式中： D_L —土层中的弥散系数（ m^2/d ）；

α_m —弥散度（ m ）；

u —地下水流速度。

按上式计算纵向弥散系数 $D_L=0.02267\text{m}^2/\text{d}$ 。

2) 预测源强

项目施工过程中需要抽干积水，施工过程中有水溢出时均需要抽出，正常情况下，黑臭水体施工过程中，水塘内无积水，底泥中污染物下渗可能性较小。

非正常情况下，由于施工项目管理部疏忽，未及时将蓄积的水量抽出，近年来湘阴县最大日降雨量为 200mm，结合底泥解吸量总氮（0.4mg/g）、总磷

(0.003mg/g)、有机质 (5mg/g)，计算得到源强为总氮 0.028mg/L、总磷 0.00021mg/L、有机质 0.35mg/L。底泥清淤施工及施工后可能对地下水产生影响时长约 3 个月，预测时长按 90 天计。

3) 预测结果

总氮：地下水无总氮环境质量标准，本预测使用地下水氨氮 III 类标准，采用固定距离 (15m，地下水井距离本项目位置)，不同时间浓度预测，预测结果为：15m 处，预测的最大值为 1.139194E-14mg/L，预测结果均未超标。

总磷：地下水无总磷环境质量标准，本预测使用地表水总磷 III 类标准，采用固定距离 (15m，地下水井距离本项目位置)，不同时间浓度预测，预测结果为：15m 处，预测的最大值为 8.543956E-17mg/L，预测结果均未超标。

有机质：地下水高锰酸盐指数即耗氧量，本预测使用地下水高锰酸钾指数 III 类标准，采用固定距离 (15m，地下水井距离本项目位置)，不同时间浓度预测，预测结果为：15m 处，预测的最大值为 1.423993E-13mg/L，预测结果均未超标。

(4) 污染防治措施

本项目对地下水的污染风险主要来自黑臭水体清淤过程中对底泥的扰动，导致底泥污染物下渗。

一方面实施监控水塘，及时抽出蓄水。

本项目施工过程中需要密切关注天气预报，在施工过程中避免遇上连续阴雨及暴雨天气，集中施工，缩短施工时间。同时在黑臭水体四周设置排水沟及挡水板，减少周边雨水进入施工区域。派驻专人在施工现场，实施监控水塘内积水，及时抽出，避免底泥浸出污染物下渗影响地下水水质。

另一方面降低施工扰动强度。

使用小型挖掘机作业，在机械难以达到施工的位置，采用人工施工，禁止强制使用机械施工。施工过程中采取控制施工设备幅度和强度的措施，减少施工对水塘底层的扰动，减少底泥污染物下渗影响地下水饮用水水源水质的风险，

同时，应加强现场管理，禁止施工过程中产生的施工废水等排入水塘。机械维修时应远离水塘，维修产生的废物、废水收集后由机械出租公司回收处置，严格禁止机械维修废水进入水塘及施工区域周边地表水环境。

通过实施以上环境管理措施，本项目施工对周边地下水环境影响较小。

6.1.4 施工期声环境影响分析

施工噪声主要为各种作业机械（挖掘机等）和运输车辆施工产生的噪声，施工作业及运输噪声可能会对沿线居民生活产生一定影响。

（1）施工期噪声源

本项目施工期的噪声主要来源于施工机械和施工设备，这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可高达 75~80dB(A)。

（2）施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本评价根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工噪声可近似视为点源处理，根据点源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_1=L_0-20\lg(R_i/R_0)-\Delta L$$

式中： L_1 —距声源 R_i 米处的施工噪声预测值，dB；

L_0 —距声源 R_0 米的施工噪声级，dB；

ΔL —障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

（3）施工噪声影响范围计算和影响分析

本评价列举了主要的施工机械噪声值及其随距离衰减变化情况，具体情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 距各种施工机械不同距离的噪声值 单位：dB(A)

| 距离(m) | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 200 |
|-------|----|------|------|------|------|------|------|------|
| 施工设备 | | | | | | | | |
| 挖掘机 | 75 | 69.0 | 63.0 | 57.0 | 53.4 | 51.0 | 49.0 | 43.0 |

从上表可以看出，当施工机械的施工点距离场界大于 40m 时，场界噪声值可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间标准，但在实际施工中，在距离场界 40m 范围内施工仍是不可避免的，此时施工场界噪声将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间标准；若夜间施工，噪声在施工点 200m 之外的范围才能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)夜间标准。整治区域周边分布的居民点较多，若不采取噪声防治

措施，施工期噪声对周边环境影响较大。

(4) 施工噪声污染防治措施

为减少项目施工噪声对周围声环境敏感点的影响，本环评建议：

①合理安排施工时间，施工活动尽量安排在昼间，且应避开中午休息时间，禁止夜间施工。

②合理布局施工现场，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。

③选用低噪声设备和工艺，同时加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，并与地面保持良好接触，在靠近居民点处应使用减振机座、围墙等措施，降低噪声，对高噪声设备及与河道较近的居民住宅一侧设置临时围挡。

④对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛，合理安排运输路线，减少施工交通噪声；运输车辆经过沿线敏感目标时尽量减缓车速，减少鸣笛，以减少对沿线敏感目标的影响。

采取上述措施后，本项目施工机械产生的噪声对周围声环境影响较小，且施工期较短，噪声影响是暂时的，会随着施工结束而消失。

6.1.5 施工期固体废物影响分析

本项目不设施工营地，施工期固体废物主要是水塘内清表垃圾、清淤污泥、弃方及建筑垃圾。

(1) 清表垃圾

水塘清淤首先清除漂浮的生活垃圾或杂草，根据工程量，项目产生的清表垃圾产生量约 1451.5 m³，集中收集后交由环卫部门送生活垃圾填埋场处置。

(2) 清淤污泥

由于本项目整治涉及水域主要为集镇人居环境，基本没有工业废水排放，主要为生活污水及周围地表径流污染，结合本项目底泥监测结果表明，本项目施工产生的污泥属于一般固废。

淤泥产生量为 6096.3t，干化后污泥产生量约为 1524t，其中 642t 用于水塘边坡修复，剩余 882t 拟外送至湘园新村空心房附近，用于建设用地转农田土地使用，对环境影响较小。

(3) 开挖弃土

根据土石方平衡计算，土石方总弃方量为 2772.5t，弃方交予平益高速十二

标项目部综合利用。

综上分析，在采取本环评提出的建议措施后，固体废物能得到合理处置，对周围环境影响较小。

6.1.6 施工期生态环境影响分析

(1) 工程临时占地影响

项目临时占地主要为污泥干化场、临时污水处理设施，临时占地总面积约1000m²。临时占地应加强水土保持工作，尽量减少项目临时占地对周围生态环境的影响，此外，施工收尾阶段对临时占地进行拆除并复绿。本项目临时占地面积较小，且临时占地随着施工结束立即进行生态恢复，项目施工期生态环境影响较小。

(2) 对陆生动植物的影响

工程对陆生植物的影响主要源于工程临时占地，施工占地将导致工程涉及区内陆生植被面积直接减少，造成局部区域的植被破坏，生物量降低。影响范围主要为管线开挖两侧区域及污泥干化场。在工程涉及区内暂未发现重点保护植物及古木大树分布。受工程影响的陆生植被均为一般常见种，这些植被在周边地区均有广泛分布，不存在因局部植被损失而导致该植物种群消失的可能性。另外，完工后也将对临时施工用地进行复垦或植被恢复，可使工程影响区内的植被在较短的时间内得到较好的恢复。

由于本工程各单元沿线周边现有野生动物以湿地和常见动物为主，主要为鸟类、鼠、昆虫、蛙、蛇类等。施工期间，工程占地将使陆生生物栖息地相对缩小；工程开挖、施工废水排放以及施工机械运行等将导致区域水环境、环境空气质量和声环境质量有所下降，对工程涉及区内的部分蛙类、蛇类、蜥蜴类和鼠类动物产生不利影响。由于这些陆生动物均为常见物种，适宜能力较强，在受到不利影响后，大多会主动向周边适宜生境中迁移，且工程规模较小，施工时段短。因此，工程施工对陆生动物的影响不大。

(3) 对水生生物的影响分析

根据调查，白泥湖中学内水塘由于受现有污染源影响，水质较差，水生生物多样性少，本项目实施后，原有底泥清除，补给水源水质改善，污水被截留，从而水塘水质大幅度提高，有利于水塘中生物的生存、繁殖，并形成新的良性水生

生态，因此本项目实施对其水生生态环境产生有利影响。

(4) 景观环境影响

本项目施工过程中开挖与周边环境形成极大反差，产生短暂景观影响，但项目建设后，水塘水质环境得到改观，通过生物恢复措施，环境得到美化。生态恢复过程优先选用本土且具有观赏价值的植物种类，注意季节变化的丰富性，合理确定物种，丰富水生植物和水岸植物，促进水体自净能力和加强水土保持力，丰富水体岸线景观，整个水面出现丰富的景观层次，形成新的风景线 and 景观，改善人居环境。

6.2 营运期环境影响分析

本项目施工期通过水塘清淤、水生态恢复，建设活水工程、截污工程等，对现有黑臭水体进行综合整治，使得水塘水质提升，水生态恢复，黑臭化现象消除。活水工程主要为建设雨水收集管网和水塘排水管，管网建设完成后，对路面进行恢复，营运期对环境不良影响较小。截污工程为建设管网收集水塘周边生活污水，导流至下游已有生活污水排放的农灌渠（位于本项目涉及的石塘镇备用水井敏感范围外），会在一定程度上增加农灌渠现有污染情况，石塘镇人民政府目前正在筹划建设集中污水处理厂，集中处理区域内的生活污水，本次建设污水管网导排项目周边的生活污水为保障黑臭水体治理效果的权宜之计，后期待集中污水建设完成后，再将生活污水排入集中生活污水处理厂集中处理达标后排放。

总体上，黑臭水体治理完成后，原有黑臭水体变成了环境优美的水塘，“死水”变成了“活水”，水生态环境进入良性循环，对生态环境产生正效益。截污工程将本项目周边生活污水，也即本项目涉及的石塘镇备用水井敏感范围内的生活污水导排至敏感区外，有利于保障地下水饮用水水源水质安全。

7 环境风险分析

环境风险是指由于自然原因或人类活动引起的通过环境介质传播的，能对人类社会及自然环境产生破坏、损害及毁灭性作用等不良后果事件发生概率及其后果。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险和有害因素，分析项目运行期间可能发生的突发性事件(不包括人为破坏)，预测其造成的人身安全与环境影响和损害程度，进而提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故发生几率、损失和环境影响达到可接受水平。

7.1 环境风险识别

根据拟建项目工程与营运活动分析和对环境的影响识别，本项目的环境风险为水环境污染事件。

1、地表水环境风险源

本项目施工期产生的施工废水、水塘积水、污泥干化尾水、截污管线破裂产生的生活污水等，未经处理达标排放时，对周边地表水环境有一定程度影响。

清理的淤泥和管道建设产生的固体废弃物等，未覆盖或未及时处理，遇上雨水冲刷等，产生的污染废水排入环境中，对地表水环境产生一定影响。

机械设备跑冒漏滴可能产生部分含油废水，若未妥善处理，排入环境中，对地表水环境产生一定影响。

2、地下水环境风险源

黑臭水体清淤的施工过程中，因对底泥层的扰动，可能导致污染物下渗影响地下水安全。

7.2 环境风险评估

1、地表水环境风险事故影响分析

施工废水、水塘积水、污泥干化尾水、生活污水主要还有污染物为悬浮物、有机物等，无重大污染影响因子，环境对此类污染物存在一定的消纳能力。该部分污染物排入环境中后，短期内对环境地表水产生一定影响，及时处理后，残留在环境中的少量污染物经环境消纳对环境影响较小。

淤泥和建筑固体废物经雨水冲刷等进入环境后，可能导致水环境中部分位置堆积泥沙等，影响地表水水流，污染发生后，应及时清理被冲刷，部分未及时清

理的泥沙等随雨水汇入下游水域，对水环境存在一定影响。随泥沙进入地表水环境的还有泥沙中含油的有机物，该部分污染物经环境消纳后，对环境影响较小。

机械设备跑冒漏滴产生的含油废物属于有毒有害污染物，对水环境的微生物和动物等有害，一旦发生油类物质泄漏，应及时使用抹布、吸油毡等吸油性物质清理泄漏的油类，泄漏量较多时，应使用水泵抽取已被污染地表水上层含油污废水，抽取的废水交专业机构处理。

2、地下水环境风险事故影响分析

根据本报告“6.1.3 施工期地下水环境影响分析”章节结论可知，在底泥受到扰动后，下渗影响地下水的程度有限，不会导致地下水环境水质超标。但仍应按照本报告提出的地下水环境污染防治措施，避免污染地下水。

7.3 环境风险事故应急预案

7.3.1 应急响应

1、应急小组

本项目应设置施工期应急小组和运营期应急小组。

施工期应急小组由施工单位人员和建设单位人员共同组成，施工单位应急小组人员应经常查看施工过程是否发生环境污染事件，建设单位应急小组人员应时常到施工现场检查，是否出现可能导致环境污染事件发生的施工现象，并提出意见和建议，在施工单位不配合时，有权要求施工单位停工整改。

运营期应急小组由建设单位人员组成。建设单位应急小组人员应经常检查污水管网是否已经发生或可能发生污水渗漏情况及其他可能导致环境污染的情况。

2、风险事故响应级别

根据风险评估结果，将本项目施工期和运营期的环境风险事故分为 2 个级别，见下表。

表 7.3-1 环境风险事件分级

| 响应级别 | 环境风险事件 | 响应单位 |
|--------|-------------|-------------------------------|
| 一级（区域） | ①施工期地下水污染事件 | 施工单位，建设单位，湘阴县水利局，岳阳市生态环境局湘阴分局 |
| 二级（厂内） | ①施工期地表水污染事件 | 施工单位，建设单位 |
| | ②运营期地表水污染事件 | 建设单位 |

3、信息报告

发生二级响应级别的环境风险事件后，施工单位或建设单位应立即组织人员进行现场处置，事故处理结束后应报告至岳阳市生态环境局湘阴分局备案。

发生一级响应级别的环境风险事件后，施工单位应立即停止施工，并上报建设单位，由建设单位上报湘阴县水利局和岳阳市生态环境局湘阴分局，情况紧急时，施工单位也可直接上报相关主管部门。

4、现场处置

发生环境风险事件后，应立即组织人员进行现场处置。

表 7.3-2 环境风险事件现场处置

| 序号 | 环境风险事件 | 现场处置方式 | 现场处置人员 | 现场指挥人员 |
|----|------------|--|-----------|--------------|
| 1 | 施工期地表水环境污染 | 立即停止施工；查找水质污染原因，处理污染问题；组织现场监测；确定能否继续施工；制定防护措施。 | 施工单位 | 建设单位 |
| 2 | 运营期地表水环境污染 | 立即停止施工；完善或维护施工废水处理设施；对污染区域进行恢复 | 建设单位 | 建设单位 |
| 3 | 施工期地下水环境污染 | 立即停工；对污染情况进行调查分析和现场处置；消除地下水污染后，恢复施工。 | 施工单位、建设单位 | 岳阳市生态环境局湘阴分局 |

5、响应结束

发生二级响应级别的环境风险事件后，施工单位或建设单位在事故处理结束后，应编制事故调查说明及事故处置过程说明报告至岳阳市生态环境局湘阴分局备案。

发生一级响应级别的环境风险事件后，施工单位或建设单位应收集现场调查资料和处置事故过程资料，配合岳阳市生态环境局湘阴分局进行事故调查和事故处理结论。

7.3.2 应急资源

施工期应配置充足的临时污水处理设施常用的维修备品备件，应严格执行机械设备作业前检查检测程序，建立施工管理制度并严格执行。

建设单位无相关检测能力的，应联系第三方监测公司，一旦发生事故，需要及时组织人员对事故发生现场进行环境监测。

8 环境保护措施对策与建议

8.1 施工期环保措施

8.1.1 大气污染防治措施

1、施工期大气污染防治措施

工程施工期产生的废气污染物主要为施工扬尘、施工机械和运输车辆产生的尾气、清淤过程中产生的恶臭气体。因此，施工期间应对上述大气污染防治采取针对性的措施：

(1) 扬尘污染防治措施

①施工中的挖填方作业应采用湿法作业抑制扬尘，开挖土方应集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填，减少粉尘影响时间。

②加强运输车辆的管理，合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民集中区，路经居民区集中区域应尽量减缓行驶车速。

③施工作业应尽量避免大风天气，并配备洒水车一辆。对施工场地和运输车辆行驶路面定期洒水 3-5 次，防止浮尘产生，如在大风日则加大洒水量及洒水次数。

④施工单位应按照当地相关规划，加强施工区的规划管理，禁止现场搅拌混凝土，使用商品混凝土，建筑材料的堆场处应定点定位，并采取适当的围挡、遮盖防尘措施，砂石尽量放于棚内，在迎风面用苫布或其它材料遮挡，减少扬尘污染，水泥和石灰建筑材料采用罐车散装，建筑材料轻装轻卸，装卸工程可采取必要的喷淋压尘等措施。

⑤施工区道路车辆实行限速行驶，土方、砂石、淤泥等在运输过程中应加盖封闭并适量装车，以防运输过程中撒落引起二次扬尘；运输车辆离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量，防止扬尘污染。

⑥施工现场只存放回填利用的开挖土方，弃土弃渣要及时清运。晴天干燥季节对存土、铲土运输，要采取洒水措施，以保持表面湿润，减少扬尘产生量。

⑦加强施工管理，贯彻边施工、边防护的原则，施工现场在敏感区域段设围栏，减少施工扬尘的扩散及景观影响，同时对敏感点分布的施工过程中尘土进行定期清理，每日定期洒水。

(2) 燃油尾气

施工现场应合理布置运输车辆行驶路线,配合有关部门做好施工期间周围道路的交通组织,保证行驶速度,减少怠速时间,以减少机动车尾气的排放;对燃柴油的大型运输车辆和推土机需安装尾气净化器,尾气应达标排放;对车辆的尾气排放进行监督管理,严格执行有关汽车排污监管办法、汽车排放监测制度;加强对施工机械,运输车辆的维修保养,禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载;不得使用劣质燃料。

(3) 淤泥恶臭

为减少淤泥恶臭对周围环境的影响,环评建议采取如下措施:

①水塘清淤工程应在枯水期分段进行,清淤的季节建议选在冬季,清淤的气味不易发散,而且冬季居民的窗户关闭,可以减轻臭气对周围居民的影响;

②评价建议仅设1处淤泥干化场,设置位置应至少距离居民聚集区200米,且位于季节主导风向下风向,淤泥干化尾水经临时污水处理设施处理达标后再排入周边沟渠;同时,评价建议在临时干化场周边设置临时围挡以减少淤泥恶臭对周边居民的影响。

2、技术经济可行性分析

施工期大气污染问题主要为扬尘、施工机械和运输车辆产生的尾气等常见的施工大气污染物,采用的洒水降尘、围挡、遮盖、交通路线管理等是针对上述大气污染问题常见的防治措施,经过多年验证,在技术上是可行的,经济上是合理的。

针对施工期散发的恶臭等无组织废气,通过施工季节和时间的控制降低散发的气体量和对学校等敏感目标的影响;污泥干化场在选址时考虑其散发的恶臭气体可能的影响范围,优化选址。总体来说,对恶臭气体的防控在技术上是可行的,经济上是比较合理的。

8.1.2 地表水污染防治措施

1、施工期水污染防治措施

(1) 现场设置超磁分离水体污水处理设施,用于处理污泥干化场产生的尾水和黑臭水体积水,处理达标后再排入周边沟渠。

(2) 施工现场设置洗车槽和废水沉淀池,洗车废水循环使用,只定期补充

新水。

(3) 污泥干化场地面进行水泥混凝土防渗处理，设置围堰、排水收集沟、沉淀池，导流的污水经沉淀池沉淀后排入污水处理设备进行处理。

(4) 建议在枯水期进行清淤等工程，减少施工过程引起水环境污染。

(5) 散料堆场四周可用砖块砌出高 50cm 的挡墙。应选择远离水体的合适地点，并备有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而污染水体。

(6) 注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑冒滴漏，若出现漏油现象，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处理。

(7) 施工场地加强管理，严禁固体废弃物等随意抛弃入周边水体。

(8) 加强与防汛、气象、环境监测的联动能力，避免暴雨季节施工，一旦发生施工废水泄漏事故，立即采取相应处置措施。

(9) 加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，对施工期污水的排放进行严格管理，严禁施工污水乱排、乱流而污染水体及周围环境。

2、技术经济可行性分析

超磁分离净化工艺是近年来发展起来的一种物化水处理技术，已有许多应用于黑臭水体治理工程的案例，对黑臭水体治理效果较好，经济可行。洗车废水等经过沉淀处理后回用也有许多实际案例，技术经济可行。同时通过管理预防水污染情况发生也是本项目施工期的一个重要防治措施，在技术经济上也是十分提倡的一种污染防治措施。

8.1.3 地下水污染防治措施

施工期对黑臭水体清淤可能导致底泥等的污染物下渗影响地下水水质，尤其是影响石塘镇备用取水井地下水水质，从而影响到居民饮水安全。为保障施工过程中地下水水质安全，建议采取以下措施：

(1) 在施工过程中需要特别注意施工强度和幅度，禁止超挖。

(2) 施工期关注天气情况，避开雨季、连续阴雨天气或暴雨天气施工，合理安排施工时间，集中施工，缩短施工过程。同时在黑臭水体四周设置排水沟及挡水板，减少周边雨水进入施工区域。

(3) 严格禁止施工废水进入水塘。机械维修时应远离黑臭水体，维修产生

的废物、废水收集后由机械出租公司回收处置，严格禁止机械维修废水进入黑臭水体及施工区域周边地表水环境。其他施工废水一旦发现其排入黑臭水体应及时制止，并将排入的废水抽干，经污水处理设施处理达标后排入周边农灌渠。

(4) 施工前应抽干黑臭水体积水，施工过程中出现地下水涌等形成积水的，应停止施工，及时抽干后再恢复施工。

(5) 施工过程中严密监控石塘镇备用取水井水质，一旦发现异常，立即停止施工，并启动环境风险应急预案。

地下水污染防治措施主要为预防措施，分为管理措施和工程预防措施，措施实施成本较低，严格落实后，控制了外源及内源污染物造成地下水污染的风险，预防地下水污染效果较好，经济技术可行。

8.1.4 声环境保护措施

为了减少施工噪声对声环境的影响，建设单位应采取以下防治措施：

(1) 应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《GB12523-2011》《建筑施工场界环境噪声排放标准》，采用低噪声施工机械和先进工艺进行施工，施工机械设备要加强保养和维护，保持良好的工况。日常必须加强对施工人员的管理，减少人为原因产生的高噪声。

(2) 合理施工布局：施工场地布置时高噪声设备应尽量远离声环境敏感点，必要时可在高噪声设备周围和施工场界设隔声屏障或设置可移动的声屏障，以缓解噪声影响。

(3) 合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止高噪声机械在夜间、中午居民休息的时间进行作业。必须在夜间、午间进行施工的，施工前应贴出告示，争取获得公众支持。注意文明施工，避免发出不必要的噪声。

(4) 施工使用商品混凝土，减少搅拌机噪声。

(5) 减少运输过程的交通噪声：选用符合《机动车辆允许噪声》(GB1495-79)标准的施工车辆，禁止不符合国家噪声排放标准的运输车辆进入工区，尽量减少夜间运输量，限制车速，对运输、施工车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛。加强施工期间道路交通的管理，保持道路畅通也是减缓施工期交通噪声影响的重要手段。

(6) 此外建设单位还应要求施工单位在施工现场张布通告，并标明投诉电

话，建设单位在接到投诉后应及时与当地环保部门取得联系，及时处理各种环境纠纷。

以上噪声控制技术都是常规技术，在技术上是成熟可靠的，在经济上是可接受的。

8.1.5 固体废弃物防治措施

(1) 水塘垃圾及漂浮物

本工程从白泥湖中学内水塘打捞清理的垃圾、漂浮物，属于一般固废，集中收集后交由环卫部门送生活垃圾填埋场处置。

(2) 淤泥

本项目清淤污泥最终外送至湘园新村空心房附近，用于建设用地转农田用地使用。

(3) 工程弃土及建筑垃圾

本项目工程弃土及建筑垃圾委托交予平益高速十二标项目部综合利用。

(4) 施工人员生活垃圾

本项目大部分为当地民工，新增排放的生活垃圾很少，拟利用现有生活垃圾处理设施处理。

8.1.6 生态环境保护措施

(1) 加强施工人员环保意识的宣教工作

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

(2) 保护地表上层和植被

施工前期依照设计文件将地表0-20cm有肥力土层进行剥离、临时储存并加以防护，同时将原有的树木进行移栽，以便随后用于区域内的生态环境整治工程。要求工程监理人员应加强此项作业的监理工作，因为此项工作是保护用地范围内生物多样性和项目绿化范围内植树种草提高成活率的重要因素之一。

(3) 在施工建设过程中的填挖土方，会产生水土流失。为防止严重的水土流失，可采取建立挡土等措施工程与植被相结合的复式挡土墙，挖排水沟或截水沟、进行绿化等措施，防止雨水冲蚀泥土，防止泥土外溢，同时加强对施工场地

平整过程中的弃土（渣）的管理，建设施工尽量安排于旱季进行，以避免水土流失的发生，从而尽可能降低对生态环境的潜在影响。

8.2 营运期环保措施

本项目为黑臭水体治理，施工期结束后，基本上无其他污染物产生。

在水塘设置标识标牌，严格禁止再向治理水体倾倒垃圾行为，加强市政卫生处理系统的联动机制，减少垃圾堆存现象。

定期维护水塘水生态环境，清理杂草，有水生动物死亡的应及时处理，保障水生植物、水生动物动态平衡。

9 项目可行性分析

9.1 与相关政策的符合性分析

9.1.1 产业政策符合性分析

项目包括清淤、水生态恢复、活水工程、截污工程等内容，查阅《产业结构调整指导目录（2019年本）》，属于其中鼓励类第二款第6条“江河湖库清淤疏浚工程”工程。同时，本项目紧邻石塘镇备用取水井，水塘清淤、生态恢复及截污工程也属于水源地保护工程，为鼓励类第二款第20条“水源地保护工程”。因此，项目建设符合国家产业政策。

9.1.2 与黑臭水体治理相关政策的符合性分析

根据《黑臭水体整治工作指南》的要求，“2020年底前：地级及以上城市建成区黑臭水体均控制在10%以内。2030年：城市建成区黑臭水体总体得到消除。”

《湖南省农村人居环境整治三年行动实施方案（2018-2020年）》：“到2020年，基本建成与全面小康社会相适应的农村垃圾污水、卫生厕所、村容村貌治理体系，实现农村人居环境明显改善。”

《湖南省贯彻落实（水污染防治行动计划）实施方案（2016-2020年）》：“到2020年，全省水环境质量得到阶段性改善，污染严重水体及城市黑臭水体较大幅度减少”

《湖南省农村黑臭水体整治工作指南》（试行）：“各县（市、区）要建立农村黑臭水体整治的组织机制，明确牵头部门”“明确时间节点，加快工程”“每月汇总上报本地区的黑臭水体整治工作进度”。

由以上政策可以得出，黑臭水体治理工作势在必行，一方面为改善水环境，另一方面也是提升人居环境质量的重要举措。

9.1.3 与《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》的符合性分析

白泥湖中学内水塘位于紧邻石塘镇备用取水井，根据《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ 773-2015）：“保护区内无工业、生活排污口。保护区划定前已有的工业排污口拆除或关闭，生活排污口关闭或迁出”。本项目将建设污水收集管网截流周边生活污水至下游备用取水井敏感范围外的已有生活污水排放的农灌渠中。

9.2 黑臭水体整治方案合理性分析

根据《湘阴县白泥湖集镇黑臭水体污染整治项目工程可行性研究报告》，项目截污工程范围涵盖了不排入本项目治理水域的其他生活污水。本报告以治理水体为核心，围绕内源、外源两个方面进行治理，不对其他生活污水的进行整治。

本项目通过对现有黑臭水体进行清淤，并对其水生生态进行恢复，同时引入活水，打通排水通道，为水体水质的长效保持提供保障；通过建设截污管线，将原排入水塘的生活污水导流至下游；同时加强管理，禁止乱扔乱弃生活垃圾等。通过有效的治理工程和长期的管理措施，本项目的黑臭水体整治方案可行。

9.3 工艺达标可行性分析

白泥湖中学内水塘积累有大量生活垃圾、有机物质等，在厌氧环境下，不断腐化，产生大量的恶臭物质，底泥中污染物浓度也不断累积增加，造成水体环境质量变差，原有水塘生态系统被打破，塘内鱼类缺失，水生植物数量少且单一。

本工程主要对白泥湖中学内水塘的黑臭水体进行综合整治，根据《城市黑臭水体整治工作指南》相关要求，黑臭水体整治主要治理指标为透明度、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）和氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）四项指标，对四项指标进行监测后，结果表明透明度指标为轻度黑臭程度，其他三项指标未达到黑臭程度。对其他水质指标：COD_{Cr}、BOD₅、总氮、总磷、类大肠杆菌群、阴离子表面活性剂、石油类、水温、pH 监测后，结果表明总磷指标为 IV 类水质标准，其他指标均达到 III 类水质标准。

针对本片区的具体情况，拟采取内源治理工程、截污工程、生态恢复工程相结合的方式整治。通过补给清洁水源，切断周边地表径流及周边一切可能排污来源，使进入水体的污染物减少，再通过清淤工程将内源污染底泥清除干净，彻底解决内外污染源，恢复水塘生态功能，提升水体自净能力。通过以上措施，白泥湖中学内水塘黑臭水体四项治理指标，尤其是透明度可以达到标准要求，总磷可以达到 III 类水质标准，整治措施合理可行。

10 环境保护管理与监测计划

10.1 环境保护管理

10.1.1 环境保护管理目标

通过实施环境管理计划，做到项目施工期和营运期对项目涉及区域的水环境、生态环境、声环境以及环境空气质量的负面影响减小到相应法规和标准限值要求之内，使项目实施的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

10.1.2 环境保护管理体系

在项目立项到营运期间，需做好环境保护工作，各设计部门及施工部门本着保护环境的态度开展工作，具体情况见表 10.1-1。

表 10.1-1 项目建设工程环境保护管理体系及程序示意表

| 阶段 | 环境保护内容 | 环境保护措施执行单位 | 环境保护管理单位 |
|---------|------------------|------------|--------------------------|
| 工程可行性研究 | 环境影响评价 | 评价单位 | 岳阳市生态环境局湘阴分局 |
| 设计期 | 环境工程设计 | 设计单位 | 岳阳市生态环境局湘阴分局 |
| 施工期 | 施工环保措施、处理突发性环境问题 | 施工单位 | 岳阳市生态环境局湘阴分局、环境监理单位、建设单位 |
| 营运期 | 维护水塘水生态、维护管线工程 | 建设单位 | 岳阳市生态环境局湘阴分局 |

10.1.3 环境保护管理职责

(1) 建设单位环境管理机构

①接到施工图文件后，应依据环境影响报告书及批复意见，对环境保护措施进行复核。复核内容包括环保设计、环保措施和环保要求是否执行了批复意见的有关内容和原则，是否违反了国家和地方的有关法律、法规、政策及有关强制性技术标准，是否具有可操作性。

②根据项目所处的环境特征和工程特点，依据环境影响报告书及批复意见，编写施工环保宣传材料，开展有关法律、法规及环保知识的宣传教育。

③与施工单位签署有明确环保管理要求和环保目标的责任书，开工前参与审查施工单位的施工组织方案，审查内容包括施工工序、减缓对环境的影响的管理措施及恢复时限等。

④本项目环境影响主要在施工期，环境管理职责由建设单位负责，项目施工过程中，应与施工单位订立施工管理责任制，在施工期间不得往周围绿地丢弃建筑材料。施工期施工废水严禁未经处理排入水体，按标准控制施工噪声，尤其是夜间噪声应严格控制，根据本评价报告中提出的各项环保工程措施与对策建议，与施工单位签订环保措施责任状，尽可能减轻施工期间的水土流失、植被破坏等，制定本工程施工期水、气、声监测计划，并组织安排具体实施，负责施工场地的环境保护及卫生工作，做到垃圾及时清运，并尽量做到垃圾分类收集处置。

⑤监督检查环保工程、环保措施和要求的落实情况，保证各项工程施工按“三同时”的原则执行，当出现重大环境问题或纠纷时，积极组织力量协调，并协助各施工单位处理好与地方环保部门、公众及利益相关各方的关系。

(2) 环境监理单位

确保批准的环境影响报告书中各项环保措施的实施，把工程建设引起的环境影响控制在国家法律、法规、标准规定的范围内。

①督促施工单位制定健全的环境保护管理组织体系和管理办法，检查环保措施及管理要求的执行情况和记录。

②审查施工单位的施工组织设计，对环境保护工程严把质量关，对不符合环保要求者不予计量和支付签证。

③向建设单位提交环境监理月报、季报等监理报告。

(3) 施工单位

参与工程建设的各有关施工单位内部应视具体情况，建立相应的环境保护机构，或指定专门人员负责本单位施工过程中的环境保护工作。

①工程指挥部主要领导全面负责环保工作，工程项目部根据工程特点和环境特征，制定完善的环境保护计划和管理办法等规章制度，明确施工工艺、施工工序、环境管理措施等。

②根据项目的环境特征和工程特点，筛选出对环境可能产生较大影响的因素，编制施工组织方案，经建设单位工程指挥部和环境监理审核后实施，工程活动严格控制在批准的红线内进行。

③在进场施工十五日前向工程所在地环境保护行政主管部门申报工程的项目名称、施工场所、期限和使用的主要机具、可能产生的环境噪声值以及所采取

的环境噪声污染防治措施等情况。

④配合建设单位环境管理机构、环境监理单位，接受地方各级生态环境部门的检查。

10.1.4 环境管理内容

(1) 施工期环境管理

①根据国家环保政策、标准、环境监测要求和环评报告及批复，制定各子项目施工期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标。

②负责监督各子项目内所有施工期环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议。

③按环评要求督促施工单位对产生的扬尘，应采取相应的围挡和洒水、以及暴雨大风天气停止施工等措施，及时清除固废，避免二次扬尘。

⑤按环评要求督促施工单位落实施工废水排放去向，严禁施工废水乱排。

⑥按环评要求督促施工单位妥善落实施工期固废处置去向，严禁固废乱堆乱放。

⑦按环评要求督促施工单位落实施工期噪声防治措施，应合理布置施工场地的机械和设备，合理有序调度，避免施工期噪声扰民。

(2) 运营期环境管理

①对水塘生态定期管理，确保对水体的净化效果得以持续有效。

②负责对周边居民进行环保宣传工作，避免二次环境问题。

10.2 环境监理

10.2.1 目的和任务

环境监理是对目前建设项目环境管理制度的完善和补充，是“环境影响评价”制度和“三同时”制度的具体化。它是在项目环境影响评价中根据项目可能出现的环境影响和周围环境要求，提出项目实施过程和项目实施后运行过程中的环境监测、影响审查的具体要求和控制环境污染的操作程序，确保工程在施工期和施工结束后的环保措施得到落实。

环境监理是工程监理的重要组成部分，应贯穿工程建设全过程。环境监理工作的主要目的是落实环境影响报告中所提出的各项环保措施，将工程施工活动产

生的不利影响降低到最低程度。

环境监理工程师受业主的委托，在工程建设过程中，对工程环境保护工作进行监督、检查、管理，其任务包括：

①质量控制：按照国家或地方环境标准和招标文件中的环境保护条款，在工程施工期间，通过现场监督等工作，监理施工单位履行合同环境条款，防止或减轻生态破坏和水土流失，保护人群健康，将工程对地表水环境、环境空气、噪声的污染控制在环境标准允许范围内，并及时处理工程施工中出现的环境问题。

②信息管理：及时了解和收集掌握施工区各类信息，并对信息进行分类，反馈、处理和储存管理，便于监理决策和协调工程各参建方的环境保护工作，及时掌握工程区环境状况，解决施工过程中造成的环境纠纷，对施工单位的环境月报、季报进行审核，提出审查、修改意见。

③组织协调：配合当地生态环境部门，对环境工程建设质量、施工进度、投资的合理使用、环保设施运行等进行监督管理，确保各项措施落实到实处，发挥实效。

10.2.2 环境监理范围及职责

（1）环境监理范围

①临时施工生产区：主要包括机械汽车停放场、临时施工区及其周边等区域；

②施工营地：包括施工区及其周边区域；

③施工现场及周边区域。

（2）岗位职责

①贯彻国家和地方环境保护法律、法规、政策和规章，依法对监理范围内施工单位执行环境保护法规的情况进行现场监督、检查和处理。

②从招投标入手，参加投标单位资格审查，审查投标单位对环境条款的响应。

③审查施工单位施工组织设计、施工技术方案的施工进度计划能否满足本工程环境保护要求，必要时提出修改意见。

④工程质量认可需包括环境质量认可，工程的验收凡与环境保护有关的内容需有环境监理工程师参加，并签字认可。

⑤进行环境保护的宣传、教育和环境科学技术普及工作，增强施工人员的环境保护意识。

⑥对施工场地的恢复，依据环境保护要求进行监督、检查和验收。

10.2.3 工作内容

①水质保护

检查废水收集处理和达标排放情况，检查含油废水的达标排放情况，检查施工区污水处理设施运行情况，确保施工结束后立即将种类施工机械撤出相应区段。

②大气环境保护

监督施工单位袋运水泥、沙石、建筑垃圾等散装货物的车辆，是否覆盖封闭，防止运输扬尘污染，对施工过程中产生的扬尘，要求采取定期洒水措施，督促施工单位保证施工布置区、施工场地的整洁等。

③噪声防护

监督施工单位在施工过程中加强机械设备的维修和保养，减少运行噪声，对于居民较为集中的施工段，要求施工单位合理安排施工时间。

④固体废物处理

检查施工区生活垃圾的处理情况，监督施工单位处置好多余的材料，确保现场移交时清洁整齐；确保淤泥及弃土每日清理，监督运输车辆的防水垫层的铺设情况。

⑤生态环境

施工区域内是否设置警示牌，其数量是否符合要求；在施工过程中加强施工机械不能越界施工的监督管理，并杜绝施工人员猎鸟捕鱼；监督检查施工迹地是否采取相应的水土保持措施；加强区内污染源治理，避免水质污染造成的水生生态破坏。

10.3 环境监测计划

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的后评价提供依据。制定的原则是根据预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的路段和超标量而确定。

10.3.1 施工期环境监测

(1) 环境质量监测

①环境空气

监测点：水塘清挖区域及淤泥干化场下风向 100m

监测因子：恶臭、颗粒物

频次：根据具体情况（如感觉有臭味）不定期监测。

②环境噪声：施工区域最近居民处

监测因子：等效 A 声级

频次：每个施工区域监测一次，在该区域使用高噪声设备时进行监测。

③地表水环境：

监测点：施工废水最终排放的沟渠

监测因子：SS、COD、TN、TP

频次：根据排水情况不定期监测。

④地下水环境

监测点：石塘镇备用取水井

监测因子：pH、氨氮、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数

频次：黑臭水体清淤过程中每隔一天监测 1 次，施工完成后 1 个月内每隔 5 天监测 1 次。

(2) 污染物排放监测

施工期污染物排放监测主要为废水监测。

监测点：现场临时污水处理设施排水口。

监测因子：SS、COD、TN、TP

频次：每周一次。

10.3.2 营运期环境监测

(1) 地表水环境：

监测点：本项目治理水体

监测因子：SS、COD、TN、TP、NH₃-N

频次：1 次/年。

(2) 水污染物排放监测

监测点：本项目生活污水导排的农灌渠

监测因子：SS、COD、TN、TP、NH₃-N

频次：1次/年。

10.4 竣工环保验收

本项目竣工环保验收内容见下表：

表 10.4-1 竣工环保验收内容一览表

| 工程阶段 | 项目 | 防治措施与工艺 | 竣工环保验收内容 | 验收标准 |
|----------------------|--------|---|-------------------------|--|
| 施工期 | 生态环境 | ①控制施工方式，减少水土流失；②加强对施工人员的环保教育，禁止施工人员随意破坏植被 | / | 施工期水土流失得到有效控制与治理，施工区域生态环境得到有效恢复 |
| | 施工扬尘 | 开挖的土石方，应保持含水喷湿，防止粉尘飞扬。运输车辆清洗，密闭运输，施工区洒水。 | 围挡、洒水、冲洗等措施 | 车辆不带泥上路，设置了出场车辆冲洗设施，施工区场界环境空气质量达到 GB16297-1996 无组织排放监控浓度限值 |
| | 臭气 | 清挖淤泥及时清运；运输路线选择避开居民和学校教学楼；对于淤泥干化场，进行遮挡处理 | 遮挡、及时清运淤泥 | 环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 D 中的浓度限值 |
| | 施工污水 | 处理达标排放 | 临时污水处理设施 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准 |
| | 施工噪声 | 选用低噪声施工设备，限制高噪声设备的施工时段，设置临时隔声屏障。 | 选用低噪声施工设备，噪声敏感点设置移动式隔声屏 | 噪声达到 GB12523-2011 标准要求 |
| | 固体废弃物 | 淤泥脱水后，运送湘园新村空心房附近，用于建设用地转农田地使用 | 淤泥干化场 | 脱水后的淤泥及时运出 |
| | | 水塘内打捞垃圾及漂浮物，委托湘阴县环卫部门及时清理 | 垃圾收集及清运设施 | 现场无大量堆存的生活垃圾 |
| 工程弃渣交予平益高速十二标项目部综合利用 | | / | 现场无大量堆存的建筑垃圾 | |
| 运营期 | 水塘生态环境 | 日常管理维护 | / | 日常维护，黑臭水体指标低于黑臭标准，其他水质指标达到地表水 III 类 |

10.5 环保投资

本项目建设投资 300 万元。各子项目投资如下：

建筑工程费 250.5 万元，占比 83.5%

其他费用 35.1 万元，占比 11.7%

基本预备费 14.4 万元，占比 4.8%

由于项目本身就是针对区域水体污染的环保治理工程，因此工程总投资即为环保投资。

10.6 项目环境经济损益分析

10.6.1 经济效益分析

本工程无显著的直接投资效益，更多的是体现在投资的间接经济效益、社会效益和环境效益上。其投资的间接经济效益主要包括以下几方面：

- (1) 周边环境整治后，环境优美，有利于经济开发，提高人民生活水平。
- (2) 工程建设加大资金投入，增加物资需求，可带动相关企业的生产。
- (3) 工程建设需要劳动力投入，可增加工作岗位，缓解就业压力。

10.6.2 社会效益分析

(1) 正面效益

①改善人居环境，提高居民生活幸福感

项目黑臭水体治理后，水生态环境恢复，可作为居民休闲的去处之一，周边生活环境得到改善，居民生活幸福感随之提高。

②改善教学环境

本项目治理水体位于白泥湖中学、小学内，水塘环境治理后，校内教学环境得到改善。

③对所在地居民就业的影响

项目建设过程中能给当地居民带来部分就业岗位。

(2) 负面损失

本项目为社会公益性建设项目，无直接的经济收入。

10.6.3 环境效益分析

(1) 正面效益

①通过项目的实施不仅可以全面恢复黑臭水体的生态环境，还可体现出作为

乡村休闲观赏场所。

②对改善湘阴县白湖新村的生态环境起了示范带头作用，为区域范围后续实施环境整治项目提供现实的宣传资料。

（2）负面损失

①水体污染经济损失分析

施工场地、淤泥干化场废水会对周围水环境构成一定的影响。从工程分析可知，在采取有效防治措施后，项目施工期废水排放对水环境的影响较小。因此，项目施工造成的水体污染经济损失不明显。

②大气污染损失分析

本项目产生的废气以底泥臭气和施工扬尘为主，因处理的底泥含水率较高，产生的扬尘较少。从工程分析来看，施工过程产生的废气影响对象主要是施工人员，其次是施工场地周边的居民。通过采取污染防治措施，这些影响会大大降低。此外，施工期结束后，这些影响也将随之消除。因此，总体上看，施工过程排放废气引起的污染经济损失不大。

③噪声污染损失分析

本项目噪声影响主要发生在清淤和管网建设过程，受影响的对象是施工人员和施工场地周边居民。通过选择噪声较小设备，并在施工期间采取隔挡和消声措施，合理安排施工时间，禁止夜间施工，对周围居民点的影响可以控制在标准允许范围之内。因此，噪声引起的污染经济损失也不明显。

④生态环境影响损失分析

本项目施工过程会扰动黑臭水体，破坏施工区域的植被，占用一定区域作为项目的永久用地等，对生态环境存在一定影响。但黑臭水体施工完成后进行水生生态恢复，施工区域临时占地进行植被绿化，通过以上措施后，本项目实施生态环境的影响在可接受的范围之内，不会造成明显的经济损失。

综上所述，本项目建设因水、大气、噪声和生态环境影响造成的经济损失较小，但对改善项目周边水环境和水生生态环境质量、改善周边居民的生活环境效益明显，工程的环境效益明显大于不利的环境影响。

11 结论与建议

11.1 结论

11.1.1 项目概况

湘阴县石塘镇白湖新村（原白泥湖乡集镇）有多处水塘水体“黑臭化”时间已久，既对周边水域水质造成不良影响，也影响了周边居民的生活环境，尤其是本项目所在的白泥湖中学内黑臭水体，距离石塘镇备用取水井仅15米，对取水井水质安全形成隐患。

根据《湘阴县白泥湖集镇黑臭水体污染整治项目可行性研究报告》，本项目拟投资 300 万元，用于白泥湖中学内黑臭水体消除，包括水塘清淤、生态恢复、活水工程、截污工程。

整治范围：白泥湖中学内黑臭水体整治，整治面积约 2903m²。水塘清淤 2903m²、水生态恢复 2903m²、雨水收集管网 900m、水塘排水管网 10m、取水井蓄水池输水管 15m、生活污水截流管网 600m，化粪池清理和新建 13 户居民和白泥湖中学、小学。

整治目标：采取“清淤、水生态恢复、活水、截污”等措施，完成白泥湖中学内黑臭水体治理，实现黑臭水体消除，水体水质达到 III 类标准，水生态环境持续好转。

项目主要建设内容见表 11.1-1

表 11.1-1 白泥湖集镇黑臭水体污染整治工程建设内容一览表

| 类别 | 名称 | 工程内容及规模 | 备注 |
|------|---------|--|----|
| 主体工程 | 清淤工程 | ①塘内垃圾、漂浮物清理； ②水塘积水抽排：水塘面积 2903m ² ，水深约 1.5m，水量约 4354.5m ³ ； ③清淤：水塘面积 2903m ² ，清淤厚度 1.5m，清淤量约 4354.5m ³ 。 | |
| | 水生态恢复工程 | ①沉水植物群落构建 2903m ² ； ②鱼类群落、底栖动物群落构建工程。 | |

| | | | |
|------|----------|--|--|
| | 活水工程 | ①清水补给管网：雨水接入管网约 900m（可按工程实际情况设置明沟或暗沟管网）；取水井蓄水池输水管 15m（当取水井存在溢流水或陈水时，可排入水塘作为清洁补给水）。 ②水塘排水管网约 10m（接入截污工程管线）。 | |
| | 截污工程 | ①生活污水截流：建设生活污水截流管网约 600m，将水塘周边 13 户居民及白泥湖中学、小学生生活污水导流至下游现有生活污水排放的农灌渠中。 ②化粪池清理及改建：对 13 户居民化粪池进行清理并新建玻璃钢三格化粪池；对白泥湖中学、小学内的化粪池进行清理，并分别新建钢筋混凝土化粪池。 | |
| 临时工程 | 污泥干化场 | 设临时污泥干化场 1 处，用于水塘清理的淤泥脱水处理。 | |
| | 临时污水处理设施 | 设临时污水处理设施 1 套，用于水塘积水、污泥处理尾水、施工废水等处理。 | |
| 环保工程 | 噪声措施 | 选用低噪声设备 | |
| | 固废措施 | ①化粪池积粪采用自卸式吸粪车，吸粪后转移至湘园新村空心房附近，用于建设用地转农田土地使用。 ②清淤污泥在污泥干化场脱水固化后，运至湘园新村空心房附近，用于建设用地转农田土地使用。 | |
| | 生态措施 | 施工完成后对临时占地破坏的地表植被进行恢复 | |

11.1.2 区域环境质量现状评价结论

(1) 环境空气

根据岳阳市生态环境局2019年度环境质量公报：岳阳市2019年环境空气质量不达标。PM_{2.5}超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

大气环境质量现状特征因子补充监测中：TSP、NO_x环境质量监测结果符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。H₂S、NH₃环境质量监测结果符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中1h平均浓度限值。

(2) 地表水环境

本项目治理水体黑臭水体透明度、溶解氧、氧化还原电位、氨氮四项指标中

只有透明度为轻度黑臭程度，其他三项指标未达到黑臭程度。其他水质指标COD_{Cr}、BOD₅、总氮、总磷、类大肠杆菌群、阴离子表面活性剂、石油类、水温、pH中，只有总磷为IV类水质标准，其他指标均达到III类水质标准。

根据岳阳市生态环境局发布的2018和2019两年的生态环境质量公报，本项目临近的上游断面乌龙嘴、下游断面屈原自来水厂2018年和2019年均均为II类水质。

(3) 地下水

地下水环境质量现状监测结果表明本项目区域地下水环境质量良好，均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(4) 噪声

评价区4个监测点的环境噪声昼、夜间现状监测值均可达《声环境质量标准》的2类标准；表明沿线声环境质量现状良好。

(5) 底泥

参照《土壤环境质量标准》，项目湘江出口处底泥各指标均低于《土壤环境质量标准》三级标准限值，同时满足《重金属污染场地土壤修复标准》（DB43/T1125-2016）中居住用地土壤修复标准，可用做居住区、公园、绿化用地等用土。

底泥中TP、TN、有机质污染评价结果表明：白泥湖中学内黑臭水体底泥为“重度污染”或“存在一定污染”。

11.1.3 环境影响分析结论

(1) 施工期环境影响分析

①大气环境质量影响

项目施工对环境空气的污染主要来自于施工扬尘、车辆及施工机械尾气、底泥恶臭及化粪池恶臭。

项目施工采取围挡、洒水、冲洗等一系列降尘措施，扬尘量将减少。燃油施工机械及车辆排放的尾气污染物较少，通过加强施工机械设备维护，选用合格的燃油，避免排放未完全燃烧的黑烟，减轻机械尾气对周围空气环境的影响。黑臭水体底泥和化粪池积粪清除后采用密闭形式运输，污泥干化场远离居民集中区，并设置围挡，降低恶臭影响。

②地表水环境影响分析

项目不设施工营地，施工人员租用当地民房食宿，在施工场地内不产生生活污水。因此，项目施工期废水主要包括水塘积水、污泥固化尾水、车辆冲洗废水等。

通过现场临时设置的超磁分离水体污水处理设施，将现场产生的废水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级B标准后排放。

③地下水环境影响分析

根据地下水溶质运移解析解计算程序中一维短时泄露模式预测结果，底泥扰动对地下水造成的影响较小，预测结果均未超标。

施工过程中保持水塘内无积水，避免连续阴雨及暴雨天气施工；黑臭水体四周设置排水沟及挡水板，减少周边雨水进入施工区域。降低施工扰动强度，使用小型挖掘机作业，在机械难以达到施工的位置，采用人工施工。应加强现场管理，禁止施工过程中产生的施工废水等排入水塘。施工期，建议监控石塘镇备用取水井水质，一旦发生异常，立即停止施工。

通过以上分析，施工期间严格落实相关措施后，本项目施工对地下水环境影响较小。

④声环境影响分析

据同类施工场地监测，昼间施工产生的噪声在距施工场地40m处和夜间施工产生的噪声距施工场地200m处均符合标准限值。因此，应合理安排施工时间，禁止夜间施工。在此基础上，通过设隔声屏障或设置可移动的声屏障等噪声防控措施，本项目施工期带来的噪声影响可得到控制。

⑤ 固体废弃物环境影响

施工期产生的固体废弃物主要有：水塘垃圾及漂浮物、淤泥、工程弃土及建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

本工程从白泥湖中学内水塘打捞清理的垃圾、漂浮物，属于一般固废，集中收集后交由环卫部门送生活垃圾填埋场处置。淤泥经现场处置后最终外送至湘园新村空心房附近，用于建设用地转农田用地使用。工程弃土及建筑垃圾交予平益高速十二标项目部综合利用。本项目大部分为当地民工，新增排放的生活垃圾很少，拟利用现有生活垃圾处理设施处理。

通过各项对应措施实施后，固体废弃物对环境产生的影响较小。

(2) 营运期环境影响分析

本项目施工期通过水塘清淤、水生态恢复，建设活水工程、截污工程等，对现有黑臭水体进行综合整治，使得水塘水质提升，水生态恢复，黑臭化现象消除。

营运的主要环境影响来自截污管网截流的生活污水，将生活污水导流至下游已有生活污水排放的农灌渠（位于本项目涉及的取水井敏感范围外），会在一定程度上增加农灌渠现有污染情况，石塘镇人民政府目前正在筹划建设集中污水处理厂，集中处理区域内的生活污水，本次建设污水管网导排项目周边的生活污水为保障黑臭水体治理效果的权宜之计，后期待集中污水建设完成后，再将生活污水排入集中生活污水处理厂集中处理达标后排放。

总体上，黑臭水体治理完成后，原有黑臭水体变成了环境优美的水塘，“死水”变成了“活水”，水生态环境进入良性循环，对生态环境产生正效益。截污工程将本项目周边生活污水，也即本项目涉及的石塘镇备用取水井敏感区域内的生活污水导排至敏感区外，有利于保障备用取水井水质安全。

11.1.4 环境效益分析结论

1、大气环境

项目实施过程产生的废气以底泥臭气和施工扬尘为主，从工程分析来看，施工过程产生的废气影响对象主要是施工人员，其次是施工场地周边的居民。通过采取污染防治措施，这些影响会大大降低。此外，施工期结束后，这些影响也将随之消除。

本项目实施后，原有黑臭水体“黑臭化”消除，不再持续散发恶臭；项目实施后，能明显改善居民生活环境空气质量，环境空气正效益明显。

2、水环境

1) 地表水

施工废水、淤泥干化场废水会对周围水环境构成一定的影响。从工程分析可知，在采取有效防治措施后，项目施工期废水排放对水环境的影响较小。

2) 地下水

目前对地下水环境的保护主要通过控制地面环境，优化地表水环境，减少污染物下渗导致的地下水污染情况。本项目通过治理黑臭水体和截流生活污水，优化了该区域内地表水环境质量，间接保护了该区域地下水环境质量。

3、噪声环境

本项目噪声影响主要发生在清淤和管网建设过程，受影响的对象是施工人员和施工场地周边居民。通过选择噪声较小设备，并在施工期间采取隔挡和消声措施，合理安排施工时间，禁止夜间施工，对周围居民点的影响可以控制在标准允许范围之内。

4、生态环境

本项目施工过程会扰动黑臭水体，破坏施工区域的植被，占用一定区域作为项目的永久用地等，对生态环境存在一定影响。但黑臭水体施工完成后进行水生生态恢复，施工区域临时占地进行植被绿化，通过以上措施后，本项目实施生态环境的影响在可接受的范围之内。

11.1.5 政策规划符合性分析结论

项目包括清淤、水生态恢复、活水工程、截污工程等内容，查阅《产业结构调整指导目录（2019年本）》，属于其中鼓励类第二款第6条“江河湖库清淤疏浚工程”工程。同时，本项目位于石塘镇备用取水井敏感范围内，水塘清淤、生态恢复及截污工程也属于水源地保护工程，为鼓励类第二款第20条“水源地保护工程”。因此，项目建设符合国家产业政策。

本项目实施符合《黑臭水体整治工作指南》、《湖南省农村人居环境整治三年行动实施方案（2018-2020年）》、《湖南省贯彻落实（水污染防治行动计划）实施方案（2016-2020年）》、《湖南省农村黑臭水体整治工作指南》（试行）等政策文件要求。

11.1.6 工程截污方案合理性分析

根据《湘阴县白泥湖集镇黑臭水体污染整治项目工程可行性研究报告》，项目截污工程范围涵盖了不排入本项目治理水域的其他生活污水。本报告以治理水体为核心，围绕内源、外源两个方面进行治理，不对其他生活污水的进行整治。

本项目通过对现有黑臭水体进行清淤，并对其水生生态进行恢复，同时引入活水，打通排水通道，为水体水质的长效保持提供保障；通过建设截污管线，将原排入水塘的生活污水导流至下游；同时加强管理，禁止乱扔乱弃生活垃圾等。通过有效的治理工程和长期的管理措施，本项目的黑臭水体整治方案可行。

11.1.7 公众参与结论

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）文件，建设单位应当在确定我单位为环境影响报告书编制单位后7个工作日内，通过网络平台公示了本项目相关信息。在公示期间，未收到个人与团体的反馈意见。

建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，进行了信息公开及公众参与意见收集中，在公示期间，未收到个人与团体的反馈意见。

报批前，建设单位已公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。

11.1.8 综合结论

黑臭水体治理是改善区域水环境质量、提升农村人居环境的重要举措之一。同时，本项目黑臭水体位于石塘镇备用取水井敏感范围内，本项目的实施对保障饮用水水源安全有重要意义。

虽然本项目建设将会对白湖新村沿线地区的生态环境、声环境及水、气环境产生一定的不利影响，但只要认真落实本报告中提出的各项减缓和保护措施，真正落实环保措施，所产生的负面影响是完全可以得到有效控制的，并能为环境所接受。从环保角度分析，本项目有利于区域地表水环境质量提升、农村人居环境提升、保障居民饮用水的安全，建设项目是可行的。

11.2 建议

针对本项目特点，提出以下建议：

(1) 项目建设单位督促施工单位加强施工期的环境管理，并做好施工公告工作，加强与周边居民的沟通和协调，减少对周边居民正常生活的影响。

(2) 合理安排施工进度和施工时间，尽量缩短施工周期。

(3) 施工时需探明施工区地下管线的具体位置及走向，注意施工避让和人员安全。

(4) 对施工人员加强环保教育，做到文明施工。

(5) 加强与岳阳市生态环境局湘阴分局、湘阴县水利局的联动能力，制定施工预案，避免暴雨季节施工，一旦发生污水泄漏事故，立即采取相应处置措施。

(6) 项目施工完成后，应加强对白泥湖中学内水塘的管理，保障水体水质长期良好。