

醴陵市铁河流域水环境综合治理及生态修
复工程




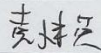
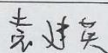
环境影响报告书

建设单位：醴陵市船湾镇人民政府

编制单位：湖南烨辰环保科技有限公司

编制时间：2023 年 9 月

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	醴陵市铁河流域水环境综合治理及生态修复工程		
建设项目类别	51—128河湖整治（不含农村塘堰、水渠）		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	醴陵市船湾镇人民政府		
统一社会信用代码	114302810062105006		
法定代表人（签章）	许志良		
主要负责人（签字）	许志良		
直接负责的主管人员（签字）	许志良		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南烨辰环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91430241MA7EM8522N		
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
袁建英	06351443506140074	BH053139	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
袁建英	全部	BH053139	

建设项目环评文件审查意见

建设项目名称	醴陵市铁河流域水环境综合治理及生态修复工程		
建设单位及联系人、联系电话	醴陵市船湾镇人民政府 许志良 13017120257		
环评单位	湖南烨辰环保科技有限公司		
审查人姓名	柯金国	日期	2023年9月16日
<p>报告已按专家评审意见修改, 并报批</p> <p>柯金国</p>			

醴陵市铁河流域水环境综合治理及生态修复工程环境影响评价报告技术评审会专家评审意见修改清单

序号	专家意见	修改清单
1	<p>1、完善项目编制依据；结合铁河干流水质现状及饮用水水源保护区分布情况完善项目背景由来介绍；补充环评报告书编制依据；</p> <p>2、补充地下水评价因子，完善环境空气、生态环境评价因子；</p> <p>3、完善生态环境评价等级判定，明确各环境要素评价范围；完善评价标准；</p> <p>4、按工程施工内容，完善项目各要素环境保护目标。</p>	<p>1、已完善项目编制依据，见 P19-P22。已结合铁河干流水质现状及饮用水水源保护区分布情况完善项目背景由来介绍，见 P1。已补充环评报告书编制依据，见 P2；</p> <p>2、已补充地下水评价因子，完善环境空气、生态环境评价因子，见 P24-P25；</p> <p>3、已完善生态环境评价等级判定，见 P28。明确各环境要素评价范围，见 P29-P30。完善评价标准，见 P32-P33；</p> <p>4、已按工程施工内容，完善项目各要素环境保护目标，见 P161-P165；</p>
2	<p>1、进一步强化铁河流域污染源调查，补充流域监测数据，核实铁河流域尤其是涉及饮用水水源保护区河段水质现状情况；</p> <p>2、根据湘财资环指[2021]59 号文件、项目可研及批复、实施方案、项目初步设计及审查意见，核实本次环评工程内容；核实并细化各子工程内容及位置；图示涉及流域内饮用水水源保护区的工程内容及位置，见附图 4-1 至附图 4-7；</p> <p>3、进一步细化工程设计方案，补充工程措施可行性分析，补充项目治理修复效果分析。</p> <p>4、补充项目永久占地、临时占地面积及占地类型；核实土石方平衡，明确弃土去向、取土来源。</p>	<p>1、进一步强化铁河流域污染源调查，见 P40-P47。已补充流域监测数据，核实铁河流域尤其是涉及饮用水水源保护区河段水质现状情况，见 P110-P115；</p> <p>2、已核实本次环评工程内容，见 P49。已核实并细化各子工程内容及规模 P49-P50，图示涉及流域内饮用水水源保护区的工程内容及位置，见附图 4-1 至附图 4-7；</p> <p>3、已进一步细化工程设计方案，见 P50-P53、P59-P61、P67-P70；补充工程措施可行性分析，见 P83；补充项目治理修复效果分析，见 P158-P159；</p> <p>4、补充项目永久占地、临时占地面积及占地类型；核实土石方平衡，明确弃土去向、取土来源，见 P82-P83。</p>
3	<p>1、完善项目所在河流水文资料，补充现状主要入河排污口情况。</p> <p>2、根据生态导则要求强化生态环境现状调查内容。</p> <p>3、完善地表水现状调查。</p>	<p>1、已完善项目所在河流水文资料，补充现状主要入河排污口情况，见 P45-P46；</p> <p>2、已根据生态导则要求强化生态环境现状调查内容，见 P119-P124。</p>

环评报告意见形成。

陈书华 李惟

		3、已完善地表水现状调查，见 P110-P115。
4	<p>1、完善施工期废水影响分析，加强涉及饮用水水源保护区项目施工期废水、施工扰动对项目河道水质、饮用水水源保护区的影响分析，提出应急预案编制要求。</p> <p>2、进一步细化环境风险分析，重点分析对饮用水水源保护区的影响。</p> <p>3、根据导则要求，补充完善生态环境影响及生态保护措施分析</p>	<p>1、已完善施工期废水影响分析，加强涉及饮用水水源保护区项目施工期废水、施工扰动对项目河道水质、饮用水水源保护区的影响分析，提出应急预案编制要求，见 P128-P129、P136-P138。</p> <p>2、已进一步细化环境风险分析，重点分析对饮用水水源保护区的影响，见 P142-P150。</p> <p>3、已根据导则要求，补充完善生态环境影响及生态保护措施分析，见 P131-P134。</p>
5	<p>1、进一步细化项目与《中华人民共和国水污染防治法》、《湖南省饮用水水源保护条例》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》等相关法规政策的符合性分析；完善三线一单符合性分析。</p> <p>2、核实项目环境正效益分析，核实并细化环境监测计划，完善项目环保投资和竣工环保验收一览表。完善公众参与调查。</p> <p>3、补充生态环境影响自查表，补充完善附图附件。</p>	<p>1、已进一步细化项目与《中华人民共和国水污染防治法》、《湖南省饮用水水源保护条例》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》等相关法规政策的符合性分析，见 P5-P9；完善三线一单符合性分析，见 P12-P17。</p> <p>2、已核实项目环境正效益分析，核实并细化环境监测计划，完善项目环保投资和竣工环保验收一览表，见 P158-P159、P165-P167。完善公众参与调查，见公参单行本。</p> <p>3、已补充生态环境影响自查表，补充完善附图附件，见附表 6、附件 7、及相应附图。</p>

已根据反馈意见进行了修改。
陈石萍. 郑中

目 录

1.概述	1
1.1项目背景	1
1.2项目建设必要性	2
1.3环境影响评价工作过程	3
1.4关注的主要环境问题	4
1.5分析判定相关情况	5
1.5.1 与产业政策相符性	5
1.5.2 与相关法规政策的相符性	5
1.5.3 与相关规划的相符性	8
1.5.4“三线一单”符合性	10
1.5.5 与“株洲市人民政府关于实施株洲市“三线一单”生态环境分区管控的意见（株政发（2020）4号）”相符性分析	11
1.5.6 选址合理性分析	17
1.6环境影响报告书主要结论	18
2.总则	19
2.1编制依据	19
2.1.1 国家法律、法规	19
2.1.2 部门规章、法规	19
2.1.3 部委规章及规范性文件	21
2.1.4 地方性法规和地方政府规章	21
2.1.5 技术导则、规范	22
2.1.6 其他资料	23
2.2评价目的及原则	23
2.2.1 评价目的	23
2.2.2 评价原则	23
2.3环境影响识别及评价因子筛选	24
2.3.1 环境影响识别	24
2.3.2 评价因子筛选	24
2.4评价工作等级与评价范围	25
2.4.1 评价工作等级	25
2.4.2 评价范围	29
2.4.3 环境功能区划	30
2.5评价标准	30
2.5.1 环境质量标准	30
2.5.2 污染物排放标准	33
2.6环境保护目标	34
3.建设项目工程分析	38
3.1项目区污染现状及污染源调查	38

3.2建设项目概况	48
3.2.1 项目基本情况	48
3.2.2 项目主要建设内容	49
3.3工程设计方案	50
3.3.1河滨湿地水质净化工程	50
3.3.2河滨缓冲带生态保护修复工程	59
3.3.3河口湿地水质净化工程	67
3.3.4 工程量汇总表	79
3.4施工组织	80
3.5 主体工程施工	83
3.6施工总进度及施工人数	89
3.7工程影响因素分析	89
3.8施工期污染源分析	89
3.9营运期污染源分析	93
4.环境现状调查与评价	94
4.1自然环境现状	94
4.2社会经济概况	97
4.3铁河饮用水源保护区	100
4.3.1 饮用水源保护区基本情况	100
4.3.2 饮用水源保护区具体划分情况	101
4.4环境质量现状监测与评价	106
4.5生态环境现状	119
5.环境影响预测与评价	129
5.1施工期环境影响	129
5.1.1 大气环境影响分析	129
5.1.2 地表水环境影响分析	131
5.1.3 地下水环境影响分析	133
5.1.4 声环境影响分析	133
5.1.5 固体废物影响分析	134
5.1.6 生态环境影响分析	135
5.1.7 社会环境影响分析	142
5.2营运期环境影响	142
5.3环境风险影响分析	142
5.3.1 环境风险评价目的	142
5.3.2 风险调查	143
5.3.3 评价等级	145
5.3.4 风险识别	146
5.3.5 风险评价	146
5.3.6 事故风险防范措施	149
5.3.7 环境风险评价结论	154
6.环境保护措施及其可行性分析	155

6.1 施工期环境保护措施	155
6.1.1 大气污染防治措施	155
6.1.2 水污染防治措施	156
6.1.3 地下水污染防治措施	157
6.1.4 噪声污染防治措施	157
6.1.5 固体废物污染防治措施	158
6.1.6 生态环境保护措施	159
6.1.7 社会环境影响减缓措施	160
6.2 营运期环境保护措施	160
7.环境影响经济损益分析	161
7.1 环境保护投资估算	161
7.2 社会效益	162
7.3.1 环境正效益	162
7.3.2 负效益	163
7.4 环境损益分析结论	164
8.环境管理与监测计划	165
8.1 环境管理	165
8.1.1 管理目的	165
8.1.2 环境管理体系	165
8.1.3 环境管理职责	165
8.1.4 环境管理内容	166
8.2 环境监理	166
8.2.1 目的和任务	166
8.2.2 范围及职责	167
8.2.3 环境监理内容	167
8.3 环境监测	168
8.3.1 监测目的	168
8.3.2 监测原则	169
8.3.3 监测计划	169
8.4 竣工验收	170
9.结论与建议	172
9.1 结论	172
9.1.1 项目概况	172
9.1.2 区域环境质量现状	172
9.1.3 污染物总量控制	173
9.1.4 环境影响分析结论	173
9.1.5 公众参与	175
9.1.6 环境可行性分析	175

9.1.7 结论176

9.2建议 176

附件

附件 1 委托书

附件 2 项目中央专项资金文件

附件 3 关于醴陵市铁河流域水环境综合治理及生态修复工程可行性研究报告的批复

附件 4 关于醴陵市铁河流域水环境综合治理及生态修复工程初步设计审查意见

附图 5 监测报告及质保单

附件 6 环评编制单位质量内审表

附件 7 项目不占生态红线的证明

附件 8 评审会专家意见及签到表

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 工程总平面图

附图 3 项目范围内饮用水源保护区分布总图

附图 3-1~3-8 项目范围内饮用水源保护区划分图

附图 4-1~4-7 项目工程位置与饮用水源保护区位置关系图

附图 5 环境敏感目标分布图

附图 6 项目区域水系图

附图 7-1~7-3 声环境监测布点图

附图 8 项目大气环境监测布点图

附图 9 项目底泥监测布点图

附图 10 项目地下水监测布点图

附图 11 生态环境监测布点图

附图 12 典型措施设计图

附图 13 生态环境保护措施平面布置示意图

附图 14 项目沿线土地利用现状图

附图 15 项目沿线植被类型分布现状图

附表

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 建设项目环境风险自查表

附表 4 土壤环境影响评价自查表

附表 5 声环境影响评价自查表

附表 6 生态影响评价自查表

附表 7 建设项目环评审批基础信息表

1.概述

1.1 项目背景

为贯彻落实党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神及国务院关于生态文明建设的战略部署，深入推进我省水污染防治工作，进一步提升全省水环境质量，切实保障饮用水源和生态环境安全，国家生态环境部、发展改革委员会、水利部联合发布了《重点流域水污染防治规划（2016-2020年）》。2021年是水环境保护“十四五”开局之年，在国家“十四五”规划的重点任务中，将“提高生态环境保护”放在首位，持续改善全国生态环境，并要求加大重点生态功能区、重要水系源头地区、自然保护地的保护，推进流域生态环境建设，实施范围内水生态环境质量显著改善，生态系统良性发展。醴陵市船湾镇人民政府拟实施醴陵市铁河流域水环境综合治理及生态修复工程。

铁河是湘江一级支流淥江的一级支流，河网复杂，汇入支流众多。近些年，醴陵市积极开展铁河流域生态环境整治工作，实施了铁河流域入河农村生活污水治理工程及生态植草沟工程，铁河水环境质量明显改善，但仍存在沿线生态环境破化、部分居民生活污水直排、农田灌溉退水污染等问题，导致铁河上沿线8个饮用水源保护区水质有时不达标，出现化学需氧量、总氮、总磷、粪大肠菌群超标，直接关系到流域6.83万居民的饮水安全。为切实保障饮用水水源安全，醴陵市船湾镇人民政府在充分调研、筹备基础上拟实施醴陵市铁河流域水环境综合治理及生态修复工程。

项目于2021年8月编制了可行性研究报告；2021年12月，《湖南省财政厅、湖南省生态环境厅关于提前下达2022年中央水污染防治专项资金的通知》（湘财环指[2021]59号），对本项目下达中央水污染防治资金3000.00万元。

本工程的主要任务有：提升饮用水水源保护区水环境质量和促进流域生态系统健康为核心，并根据保护主体主要服务功能进行设置，基本要求为“水质不降级、生态不退化”。通过河滨湿地水质净化工程、河滨缓冲带生态修复、河口湿地水质净化工程，改善醴陵市铁河及主要入河支流水环境质量，达到水环境功能要求的水质标准。实施范围内水生态环境质量显著改善，生态系统良性发展，并在保持铁河流域饮用水水源保护区水质逐步改善的前提下，做好两个五年规划承前启后的衔接、水域跟陆域生态功能衔接。提高铁河生态环境质量，加强其生态风险抵御能力，并

以此推动醴陵市铁河流域乃至全市水生态环境修复与保护工作，为人民的幸福生活创造良好生态环境。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》中有关规定，项目属于“五十一、水利128 河湖整治（不含农村 塘堰、水渠）涉及环境敏感区的情形（项目涉及第三条（一）中饮用水水源保护区）”，需编制环境影响报告书。醴陵市船湾镇人民政府于2023年6月委托湖南烨辰环保科技有限公司承担“醴陵市铁河流域水环境综合治理及生态修复工程”的环境影响评价工作。环评单位根据《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）的有关规定和相关技术规范，对整治工程污染的产生、治理及排放进行分析，调查了整治工程所涉及区域的自然环境和社会环境资料，并对选址及其周边进行了现场踏勘及初步调查，确定了初步的工作方案。在以上工作的基础上，结合项目的建设内容，分析工程污染物产生情况，预测评价工程施工、工程运行对评价范围内自然环境、生态环境和社会环境的影响，针对不利影响制定相应的环境保护对策措施，对环保投资估算和环境经济损益进行了分析。在此基础上，编制了《醴陵市铁河流域水环境综合治理及生态修复工程环境影响报告书》，报请生态环境行政主管部门审查。

1.2 项目建设必要性

（1）是落实国家环境保护法规、政策的需要

加快铁河流域水环境治理及生态修复，保护和稳固河流绿水原貌，就是深入学习贯彻习近平生态文明思想，落实习近平总书记对湖南提出的“真正把生态系统的一山一水、一草一木保护好”、“守护好一江碧水”等重要指示精神的重要体现，也是响应“十四五”规划精神和建设美丽中国及美丽乡镇的重要举措。因此，铁河流域水环境综合治理和生态修复工程的建设实施是落实国家政策、法规的需要。

（2）是保障饮用水安全的需要

水是生命之源，生存之本。集中式饮用水水源地被视为老百姓的“大水缸”，强化水源保护是确保饮水安全的首要任务。党中央、国务院一直高度重视饮用水水源地环境保护工作，不仅将保障人民群众饮用水安全视为生态环保领域的重中之重，更是将这项工作提升到社会稳定和民生工程的高度。“十三五”期间，党中央国务院将饮用水源保护作为污染防治攻坚战的七大标志性战役之一，明确要求打好水源

地保护攻坚战，出台一系列关于饮用水源保护的法律法规、制度及技术规范。“十四五”依然将饮用水水源地环境保护纳入重点任务。

铁河干流有饮用水水源地 8 处，服务人口达 6.8 万人。通过推行河长制、划分饮用水水源地保护区并实施规范化整治等系列手段，铁河水生态环境有了一定改善，取水口水质年均值基本达标，但受生活污水和农业面源等外源性污染，饮用水源地取水口水质季节波动性大，个别季度 COD、总磷、总氮超标，周边几万居民的饮水安全尚未得到保障。因此，建设铁河水环境综合治理和生态修复工程是保障居民饮水安全的需要。

（3）是改善河流水环境质量的需要

铁河是湘江一级支流渌江的一级支流，醴陵市的第二大河流，是湖南有名的商品粮基地和林业开发基地，但随着干流沿线工业化、城镇化建设等逐步推进，流域生产、生活污染加剧，水环境形势不容乐观。铁河整体水质虽达Ⅲ类标准，但局部仍存在水环境问题，特别是人口较密集，地势相对平坦，农田较多的河段水体总氮和粪大肠菌群超标情况。因此，建设铁河水环境综合治理和生态修复工程是改善河流水环境质量的需要。

（4）是保障人民群众根本利益的需要

生态环境的好坏，直接关系到人民群众的生活质量和身心健康。在良好的环境中生产生活，是人民群众生存最基本的要求，也是人民群众的根本利益所在。近年来，随着经济的快速发展，道路、交通等基础设施建设有了历史性的改变，但环境基础设施建设仍然滞后。部分居民生活污水排入自然沟渠、马路明沟和支流中。畜禽养殖污染也尚未得到有效处理，违规排放现象普遍存在。居民房前屋后沟壑，排水河流附近，卫生环境差，给周围居民的生活质量带来影响。因此，建设铁河水环境综合治理和生态修复工程是保障人民群众利益和提高提高居民生活质量的需要。

综上所述，铁河流域水环境综合治理和生态修复工程建设，是提升铁河水环境质量和保障流域居民饮水安全的有效手段，也是改善船湾镇、泗汾镇等乡镇基础设施的重要途径之一。对保障流域内居民饮水安全、促进乡镇经济发展、提高人民生活质量、保护铁河流域水环境质量及生态环境、坚持走可持续发展道路等都有极其重要的意义。所以，铁河流域水环境综合治理和生态修复工程的建设十分必要，项目实施势在必行。

1.3 环境影响评价工作过程

本项目环境影响评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体工作过程见图 1.3-1。

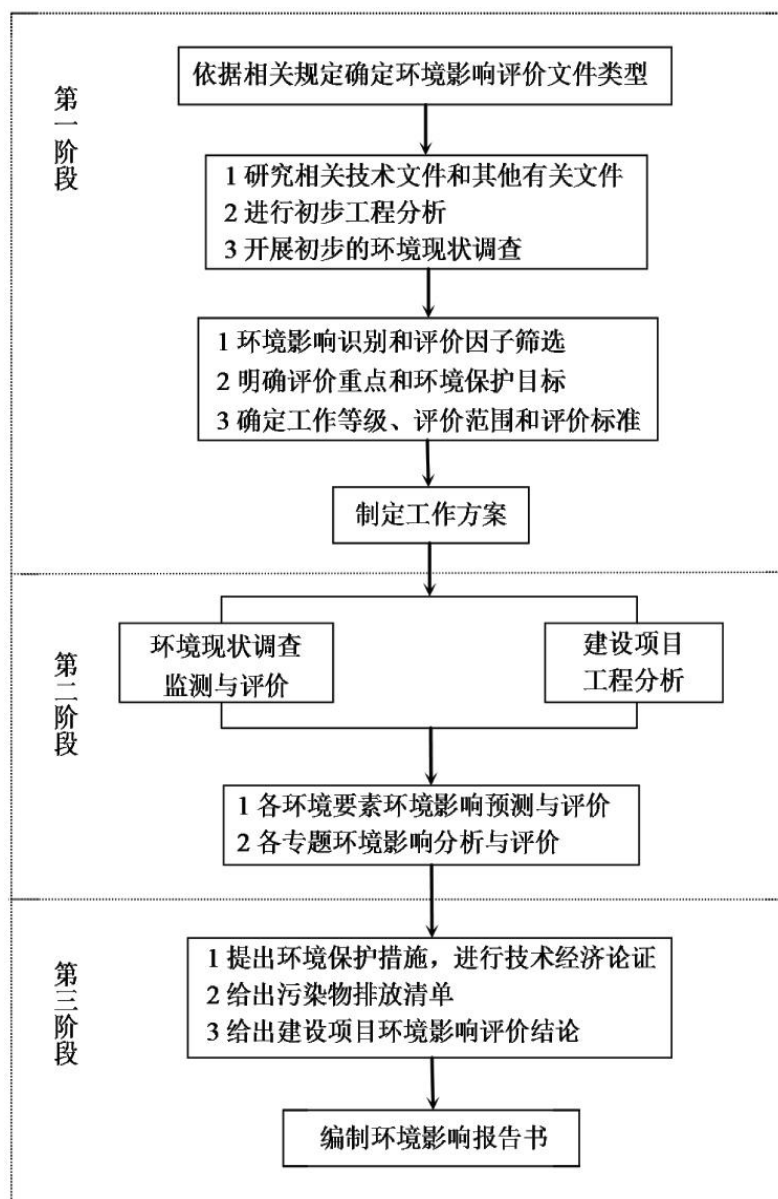


图 1.3-1 评价工作程序图

1.4 关注的主要环境问题

工程环境影响评价重点分析施工建设对水环境、水生生态等的影响，以及工程建设对沿线声环境和大气环境敏感目标的影响等。通过对上述主要问题的论证与评价，对工程设计方案进行环境合理性分析，并提出施工期和营运期环境管理及保护措施。

工程区周边生态环境较敏感。经核实，本工程涉及醴陵市铁河流域的饮用水源保护区，因此本评价重点关注工程实施对饮用水源保护区的影响。

1.5 分析判定相关情况

1.5.1 与产业政策相符性

本项目为水环境综合治理项目，根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），行业类别属于 N7721 水污染治理（指对江、河、河流、水库及地下水、地表水的污染综合治理活动，不包括排放污水的搜集和治理活动）。

对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），水生态修复工程属于鼓励类第二款第 19 条“水生态系统及地下水保护与修复工程”。

综上，本项目实施符合国家产业政策。

1.5.2 与相关法规政策的相符性

1.5.2.1 与长江保护和湘江保护相关要求的符合性分析

本项目与《中华人民共和国长江保护法》、《湖南省湘江保护条例》等相关要求的符合性分析如下：

表1.5.2-1 与长江和湘江保护相关要求的符合性分析

文件名称	相关要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国长江保护法》	<p>长江流域地方各级人民政府应当落实本行政区域的生态环境保护 and 修复、促进资源合理高效利用、优化产业结构和布局、维护长江流域生态安全的责任。</p> <p>国家鼓励、支持单位和个人参与长江流域生态环境保护 and 修复、资源合理利用、促进绿色发展的活动。</p> <p>国务院生态环境主管部门和长江流域地方各级人民政府应当采取有效措施，加大对长江流域的水污染防治、监管力度，预防、控制和减少水环境污染。</p> <p>国家加大对太湖、鄱阳湖、洞庭湖、巢湖、滇池等重点河流实施生态环境修复的支持力度。</p>	<p>项目为生态治理项目，采用生态修复手段改善铁河流域的环境质量。是对长江流域的水污染防治，预防、控制和减少了长江水环境污染。</p>	符合相关要求
《湖南省湘江保护条例》	<p>第二十四条 禁止在湘江流域饮用水水源一级保护区内设置排污口（渠），禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已经设置排污口（渠）、建成与供水设施和保护水源无关的建设项目，县级以上人民政府应当在省人民政府规定期限内组织拆除或者关闭</p>	<p>本项目是对铁河流域水环境综合治理，为保护水源的建设项目。不在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动；不在饮用水水源二级保护区内设置排污口（渠）</p>	符合相关要求

	<p>禁止在湘江流域饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。</p> <p>第二十五条 禁止在湘江流域饮用水水源二级保护区内设置排污口（渠），禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已经设置排污口（渠）、建成排放污染物的建设项目，县级以上人民政府应当在省人民政府规定期限内组织拆除或者关闭。</p>		
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

1.5.2.2 与饮用水水源保护区相关要求的符合性分析

本项目与《中华人民共和国水污染防治法》、《湖南省饮用水水源保护条例》等相关要求的符合性分析如下：

表1.5.2-2 与饮用水水源保护相关要求的符合性分析

文件名称	相关要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国水污染防治法》	<p>第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。</p> <p>第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。</p> <p>第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。</p> <p>第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。</p>	<p>项目施工期水体扰动可能会引起的水体悬浮物浓度间歇性上升，这种影响是局部的、有限的、暂时的。本项目在上述保护区范围内施工期产生的生产污水、生活污水、生活垃圾均不外排。因此，项目建设不属于对水体污染严重的建设项目。</p> <p>本项目为水环境综合治理项目，项目完成后将改善铁河流域饮用水源水质。</p>	符合相关要求
《湖南省饮用水水源保护条例》	<p>第十七条 设区的市、自治州、县（市、区）人民政府应当在饮用水水源保护区按规定设立明确的地理界标和明显的警示标志。</p> <p>具备条件的地区应当设置饮用水水源一级保护区的隔离防护设施，对一级保护区实行封闭式管理。</p> <p>任何单位和个人不得损毁、涂改或者擅自移动饮</p>	<p>项目施工期水体扰动可能会引起的水体悬浮物浓度间歇性上升，这种影响是局部的、有限的、暂时的。本项目在上述保护区范围内施工期产生的生产污水、生</p>	符合相关要求

	<p>用水水源保护区地理界标、警示标志、隔离防护设施。</p> <p>第十八条 在饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：</p> <p>（一）新建、扩建水上加油站、油库、制药、造纸、化工等严重污染水体的建设项目，或者改建增加排污量的建设项目；</p> <p>（二）水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品；</p> <p>（三）使用毒鱼、炸鱼、电鱼等方法进行捕捞；</p> <p>（四）排放倾倒工业废渣、城镇垃圾、医疗垃圾和其他废弃物，或者填埋、贮存、堆放、弃置固体废物和其他污染物；</p> <p>（五）使用剧毒和高残留农药，滥用化肥；</p> <p>（六）投肥养鱼；</p> <p>（七）其他可能污染饮用水水体的行为。</p> <p>第十九条 在饮用水水源二级保护区内，除第十八条规定的禁止行为外，还禁止下列行为：</p> <p>（一）设置排污口；</p> <p>（二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；</p> <p>（三）设置畜禽养殖场、养殖小区；</p> <p>（四）设置装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头；</p> <p>（五）使用农药。</p> <p>第二十条 在饮用水水源一级保护区内，除第十八条、第十九条规定的禁止行为外，还禁止下列行为：</p> <p>（一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；</p> <p>（二）水上餐饮；</p> <p>（三）网箱养殖、旅游、游泳、垂钓。</p> <p>第二十一条 在饮用水水源二级保护区划定前已建成的排放污染物的建设项目、在饮用水水源一级保护区划定前已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。因建设项目和设施被拆除或者关闭，导致所有者或者经营者的合法权益受到损害的，有关人民政府应当依法予以补偿。</p> <p>第二十二条 在地下水饮用水水源保护区内，除禁止第十八条、第十九条、第二十条规定的行为外，还应当遵守下列规定：</p>	<p>活污水、生活垃圾均不外排。因此，项目建设不属于对水体污染严重的建设项目。</p> <p>本项目为水环境综合治理项目，项目完成后将改善铁河流域饮用水源水质。</p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>(一) 人工回灌补给地下水的水质、农田灌溉的水质应当符合国家规定的标准；</p> <p>(二) 从事地质钻探、隧道挖掘、地下施工、地下勘探等活动，应当采取防护措施，防止破坏和污染地下水饮用水水源；</p> <p>(三) 不得排放倾倒含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物。</p> <p>第二十三条 乡（镇）、村饮用水水源保护范围内禁止下列行为：</p> <p>(一) 设置畜禽养殖场、养殖小区；</p> <p>(二) 使用剧毒、高残留农药；</p> <p>(三) 向水体倾倒排放生活垃圾、污水以及其他可能污染水体的物质；</p> <p>(四) 其他可能污染饮用水水体的行为。</p> <p>第二十五条 县级以上人民政府应当加强饮用水水源保护区及有关流域、区域的生态建设工作，加强水土保持林、水源涵养林、人工湿地建设，维护水体的自净能力，保障饮用水水源安全。</p>		
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

1.5.2.3 项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》相符性分析

表 1.5.2-3 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》相符性分析一览表

序号	要求	本项目情况	符合性
1	饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品。	本项目是对铁河流域水环境综合治理，在饮用水水源一级保护区内实施的是保护水源的工程项目，不进行其他和保护水源无关的建设项目。不设置排污口，不向水域排放污水。不在饮用水水源一级保护区内堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；不设置油库	符合
2	禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不在湘江干流，为湘江支流渌水的支流铁河流域生态环境保护项目	符合
3	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录（2021	本项目是对铁河流域水环境综合治理，不涉及高污染项目。	符合

	年版)》有关要求执行。		
4	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。未通过认定的化工园区,不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)。	本项目是对铁河流域水环境综合治理,不涉及石化、现代煤化工等产业	符合
5	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;对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业)的项目。对确有必要新建、扩建的,必须严格执行产能置换实施办法,实施减量或等量置换,依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目是对铁河流域水环境综合治理,不涉及严重过剩产能行业	符合

综上所述,项目不在《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行,2022年版)》中禁止的范围内,符合相关要求。

1.5.3 与相关规划的相符性

1.5.3.1 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的相符性分析

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

加强水生态保护修复。按照“有河有鱼、有鱼有草”的原则,推动生态扩容,开展水生态恢复。加强河湖缓冲带管理,保护天然湿地资源,满足重要湿地生态用水要求,修复受损河滨、湖滨、河口湿地,持续清退破坏水生态的生产活动。实施洞庭湖欧美黑杨清理迹地植被恢复,加强重要入河(湖)口人工湿地建设。持续推进重要水源涵养区生态建设,加强入河(湖)尾间生态缓冲带修复与建设,开展“鱼类三场”和洄游通道保护与修复,开展野生动物栖息地和食源地建设。严格落实长江“十年禁渔”要求,开展以中华鲟、江豚、胭脂鱼等为代表的濒危水生生物抢救性保护行动,开展人工繁育和种群恢复,推动水生生物多样性保护与恢复。

本项目为水环境综合治理项目,加强了铁河水环境治理,改善铁河水环境质量及生态环境,符合《“十四五”生态环境保护规划》要求。

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

《全国主体功能区规划》主要划分:优化开发区、重点开发区、限制开发区、禁止开发区。重点开发区域是有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力

较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。限制开发区域分为两类：一类是农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家农产品安全以及中华民族永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；禁止开发区域是依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。

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

1.5.4“三线一单”符合性

（1）生态红线

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号），生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域，除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

根据《湖南省人民政府关于印发<湖南省生态保护红线>的通知》（湘政发〔2018〕20号）中关于株洲市生态保护红线的要求，洞庭湖区生物多样性维护生态保护红线（包括长江岸线）主要考虑保护重点：以湿地生物多样性保护为核心，加强区内湿地自然保护区的恢复与管理，平垸行洪、退田还湖，扩大河流面积，提高调蓄洪水的能力，工程属于河湖整治、水系连通和区域生态改善的治理工程，对区域生态环境有改善的正效益作用。

根据《株洲市“三线一单”生态环境分区管控的意见》，‘生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。涉及生态保护红线占用的，报国务院审批’。

根据醴陵市自然资源局查询文件（附件 11），本项目不在醴陵市红线保护区范围内，工程建设不属于污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，工程通过河滨湿地、河滨缓冲带、河口湿地提升区域水环境质量，改善区域生态环境。因此项目与红线保护不相冲突。

（2）环境质量底线

区域环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区、地表水水体环境功能属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类及Ⅲ类功能区、区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区。

本工程的实施目的是改善铁河及周围水体水环境质量及周边生态环境，有利于区域水环境质量的提升，有利于提升当地环境质量底线。

（3）资源利用上线

本项目对铁河入湖河流进行综合治理，治理过程需要永久或临时占用一定的土地资源，用地符合相关部门对土地资源开发利用的管控要求，符合土地资源利用上线管控要求。

（4）生态环境准入清单

本项目属于环境综合整治项目，项目建设符合国家和行业的产业政策，符合株洲市“三线一单”生态环境分区管控的意见的要求。

1.5.5 与“株洲市人民政府关于实施株洲市“三线一单”生态环境分区管

控的意见（株政发〔2020〕4号）”相符性分析

根据《株洲市人民政府〈关于实施株洲市“三线一单”生态环境分区管控的意见〉》（株政发〔2020〕4号），结合本项目工程所在地分析如下。

表1.5.5-1 与株政发〔2020〕4号相符性分析

总体管控要求		
内容	文件要求	符合性分析
空间布局约束	<p>（1.1）重点开发区一主要包括株洲市区，渌口区、醴陵市、攸县以及茶陵、炎陵县城，工业园区，重点镇区规划范围。以最先进的机车牵引引擎、最强大的航空动力引擎和最环保的汽车动力引擎，构成引领型发展的高端交通装备制造产业；以富有特色的电子信息产业、新材料产业、新能源产业和食品与生物医药产业，打造创新型发展的战略性新兴产业；以陶瓷产业、服饰产业等，构造绿色发展的传统主导产业；以生产性服务业为辅助支撑，延伸各产业链，促进产业集群发展。</p> <p>限制开发区一主要包括长株潭生态绿心限制开发部分（区）、炎陵县、茶陵县大部分地区，以及其他县市区各类宜农土地、坡度较高的丘陵山地、生态脆弱地区等。以增强生态产品生产能力为首要任务，坚持保护优先、适度开发。</p> <p>禁止开发区一主要包括长株潭生态绿心禁止开发部分、炎帝陵、桃源洞、云阳山、酒埠江等自然保护地的核心保护区，湘江、渌江、洣水、官庄水库、洣水水库等水体的重要水源保护区，各县市区的基本农田保护区等法律法规禁止开发。实行强制性保护。</p>	<p>本项目是对铁河流域水环境综合治理，为渌江支流铁河水源保护的建设项目。符合渌江重要水源保护区强制性保护的要求。</p>
污染物排放管控	<p>（2.1）废气：</p> <p>（2.1.6）加强建筑施工扬尘和渣土扬尘综合整治。市政及各类施工工地严格落实扬尘污染防控措施。</p> <p>（2.2）废水：</p> <p>（2.2.1）依法关闭涉重金属污染物排放落后产能、工艺和不能满足稳定达标排放的企业。</p> <p>（2.2.2）集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区，应同步规划和建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。工业集聚区要按规定和实际建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。</p> <p>（2.2.3）大力开展河道采砂综合整治行动，落实河道采砂管理责任制，规范河道采砂许可，加强采砂船只监管，严厉打击非法采砂行为。</p> <p>（2.2.4）优化入河排污口设置布局，限制审批新增入河排污口。</p> <p>（2.3）固体废物：</p> <p>（2.3.1）推进城镇污水处理厂污泥安全处置。加快污泥处理处置设施建设，污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、资源化和无害化处理处置。加强对水泥窑协同处置城市污泥的监管，鼓励将处理达标后的污泥用于园林绿化。</p>	<p>项目施工期将加强建筑施工扬尘和渣土扬尘综合整治，不设置施工废水排口。不进行河道采砂等非法采砂行为。符合要求</p>

	<p>（2.3.2）实行城乡环卫一体化，建设覆盖城乡的垃圾收转运体系和垃圾分类收集系统。城市生活垃圾、餐厨垃圾经营性清扫、收集、运输、处理和城市建筑垃圾处置应当取得城市管理部门的行政许可。</p> <p>（2.3.3）强化危险废物安全监管。推动危险废物产生、贮存、利用和处置企业全过程监管。</p> <p>（2.4）根据工矿企业分布和污染排放情况，确定以排放重金属、有机污染物等有毒有害污染物企业为重点的监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。</p>				
环境风险防控	<p>（3.1）市县两级政府和企业制定突发环境事件应急预案，配备足额应急物资，定期组织应急演练和预案修订。开展重金属风险评估，建立环境风险隐患登记、整改和销号监管制度。对重大环境风险隐患，实施挂牌督办、跟踪治理和整改销号。</p> <p>（3.2）加快城乡饮用水水源规范化和达标建设。加快落实重要饮用水水源安全保障达标建设初步设计。强化应急水源建设。加强应急备用水源建设，根据水源布局规划，按照国家规定有序推进备用水源或应急水源建设，确保城市供水安全。</p> <p>（3.3）根据重污染天气的环境空气质量指数，采取对应的应急处置措施。</p> <p>（3.4）土壤重点监管企业要加强内部管理，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放，造成土壤污染的，应承担损害评估、治理与修复的法律责任。</p>				项目将制定应急预案，确保项目范围内乡镇自来水厂供水安全，符合要求
环境管控单元编码	单元名称	单元分类	主体功能定位	经济产业布局	主要环境问题
ZH43028130002	嘉树镇/明月镇/沈潭镇/泗汾镇/孙家湾镇	一般管控单元	国家层面重点生态功能区	孙家湾镇：陶瓷新型材料、鞭炮烟花、纸品包装项目、防水材料生产加工产业 嘉树乡：陶瓷花炮、硅火泥、畜禽养殖类、农业休闲等第三产业类项目。 明月镇：烟花鞭炮、生态旅游、农业种植养殖、建筑用沙石、砖瓦等项目。 泗汾镇：生态旅游、鞭炮烟花、陶瓷制造、畜禽养殖类项目、农业、果蔬产业、农副产品深加工。 沈潭镇：陶瓷制造、畜禽养殖、农产品、经济林、生态农业，观光旅游业类项目。	1、明月镇：开及采煤等矿区遗留环境问题较多。2、农村畜禽养殖污染问题仍然普遍。 2、嘉树镇：矿区开采环境问题较多 环保目标：醴陵市明月镇藕塘水库饮用水水源保护区、醴陵市嘉树镇铁河饮用水水源保护区、醴陵市沈潭镇自来水厂饮用水水源保护区、醴陵市泗汾镇泗新自来水公司饮用水水源保护区、醴陵市泗汾镇（泗汾自来水厂）铁河饮用水水源保护区

管控要求		
内容	文件要求	符合性分析
空间布局约束	<p>(1.1) 明月镇藕塘水库饮用水水源保护区、嘉树镇铁河饮用水水源保护区、沈潭镇自来水厂饮用水水源保护区、泗汾镇泗新自来水公司饮用水水源保护区、泗汾镇（泗汾自来水厂）铁河饮用水水源保护区范围内土地的开发利用必须满足饮用水水源保护区相关要求。</p> <p>(1.2) 上述饮用水水源保护区，嘉树镇、明月镇、沈潭镇、泗汾镇、孙家湾镇人民政府所在地的集镇建成区为畜禽养殖禁养区，禁养区内原有的畜禽规模养殖场（小区）、养殖户限期关闭或搬迁，搬迁的优先支持异地重建。其他区域新建畜禽养殖小区和养殖场选址需满足《醴陵市人民政府关于划定畜禽养殖禁养区的通告》、《株洲市畜禽养殖污染防治条例》等法律法规规章相关选址要求。</p> <p>(1.3) 渌水、铁水龙龟山水库、寺冲水库、藕塘水库属于水产养殖限养区，应满足《株洲市养殖水域滩涂规划》（2018-2030 年）限养区相关规定。</p> <p>(1.4) 孙家湾镇的大气弱扩散区严格控制涉及大气污染物排放的工业项目准入。</p>	<p>本项目是对铁河流域水环境综合治理，目的为提升项目工程涉及嘉树镇铁河饮用水水源保护区、沈潭镇自来水厂饮用水水源保护区、泗汾镇泗新自来水公司饮用水水源保护区、泗汾镇（泗汾自来水厂）铁河饮用水水源保护区的水环境质量。项目实施后将提高项目范围内乡镇自来水厂供水安全，符合要求</p>
污染物排放管控	<p>(2.1) 加快嘉树镇、明月镇、沈潭镇、泗汾镇、孙家湾镇污水处理设施管网建设，确保城镇生活污水集中收集处理率达到 95%以上。</p> <p>(2.2) 鼓励建筑垃圾综合利用。建筑垃圾可以再利用的，应当直接利用；不能直接利用的，应当按照《醴陵市城市建筑垃圾管理规定》进行管理。</p> <p>(2.3) 畜禽养殖项目严格执行《株洲市畜禽养殖污染防治条例》。</p>	<p>本项目施工期生活污水依托周边居民民房，无生活废水外排。符合要求</p>
环境风险防控	<p>(3.1) 按省级、市级总体准入要求清单中与环境风险防控有关条文执行。</p>	<p>本项目属于水环境综合治理工程，本环评对项目施工期间要求定期进行水质监测。符合要求</p>
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：积极引导生活用燃煤的居民改用液化石油气等清洁燃料。</p> <p>(4.2) 水资源：醴陵市 2020 年万元国内生产总值用水量比 2015 年下降 30%，万元国内生产总值用水量 66.0 立方米/万元，万元工业增长值用水量比 2015 年下降 25.0%。农田灌溉水有效利用系数为 0.549。</p> <p>(4.3) 土地资源 嘉树乡：2020 年，耕地保有量为 1550.00 公顷，基本农田保护面积为 1346.82 公顷，城乡建设用地规模控制在 568.54 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 70.60 公顷以内。 明月镇：2020 年，耕地保有量为 3953.00 公顷，基本农田保护面积为 3559.28 公顷，城乡建设用地规模控制在 1453.35 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 257.55 公顷以内。 沈潭镇：2020 年，耕地保有量为 2138.00 公顷，基本农田保护面积为 1924.26 公顷，城乡建设用地规模控制在 591.64 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在</p>	<p>本工程不占用基本农田，不改变原有土地利用性质，符合资源开发效率的要求</p>

	<p>33.58 公顷以内。</p> <p>泗汾镇：2020 年，耕地保有量为 2875.00 公顷，基本农田保护面积为 2560.00 公顷，城乡建设用地规模控制在 991.36 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 383.43 公顷以内。</p> <p>孙家湾镇：2020 年，耕地保有量为 1828.00 公顷，基本农田保护面积为 1636.00 公顷，城乡建设用地规模控制在 663.86 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 149.72 公顷以内。</p>				
环境管控单元编码	单元名称	单元分类	主体功能定位	经济产业布局	主要环境问题
ZH43028130003	茶山镇/均楚镇/石亭镇/左权镇	重点管控单元	国家层面重点生态功能区	<p>左权镇：鞭炮烟花企业，食品加工，生态旅游，陶瓷，建筑材料等项目、建筑用砂石等产业。</p> <p>茶山镇：垃圾综合处理、硅火泥、畜禽养殖类项目、建筑用砂石等产业。</p> <p>均楚镇：生态旅游、粮食生产、林业、矿山开采，电瓷、畜禽养殖类项目。</p> <p>石亭镇：现代农业、乡村旅游、健康养老、文化休闲。</p>	<p>1、农村畜禽养殖污染问题仍然普遍。</p> <p>2、均楚镇：辖区内涉重矿区环境问题较多</p> <p>3、茶山镇：上湖村、铁河口村的尾砂污染地表水问题；集镇集中居住生活污水问题；露天石矿粉尘噪声问题。</p> <p>环保目标：醴陵市均楚镇周坊水库饮用水水源保护区、醴陵市茶山镇铁河饮用水水源保护区、醴陵市茶山镇栗山坝自来水厂饮用水水源保护区</p>
管控要求					
内容	文件要求				符合性分析
空间布局约束	<p>（1.1）均楚镇周坊水库饮用水水源保护区、茶山镇铁河饮用水水源保护区、茶山镇栗山坝自来水厂饮用水水源保护区范围内土地的开发利用必须满足饮用水水源保护区相关要求。上述区域为畜禽养殖禁养区，禁止养殖小区、养殖场的建设。其他区域的新建畜禽养殖小区和养殖场选址需满足《醴陵市人民政府关于划定畜禽养殖禁养区的通告》相关要求。</p> <p>（1.2）左权镇、茶山镇的大气弱扩散区严格控制涉及大气污染物排放的工业项目准入。</p> <p>（1.3）渌水属于水产养殖限养区，应满足《株洲市养殖水域滩涂规划》（2018-2030 年）限养区相关规定。</p> <p>（1.4）矿山建设严格执行矿山开发开采相关法律法规要求。</p>				<p>本项目是对铁河流域水环境综合治理，目的为提升项目工程涉及茶山镇铁河饮用水水源保护区的水环境质量。将解决现有的主要环境问题。符合要求</p>
污染物排放管控	<p>（2.1）持续推进黑臭水体治理，实现长治久清，水体达到相关水环境功能要求。</p> <p>（2.2）茶山镇：醴陵垃圾无害化处理场应进行必要的防渗处理、垃圾渗滤液收集处理系统，完善区域内垃圾收集、转运的基础设施建设。积极推进尾砂库治理，已达使用年限的尾矿库，应及时按要求组织封场并恢复生态。</p> <p>（2.3）鼓励建筑垃圾综合利用。建筑垃圾可以再利用</p>				<p>本项目施工期生活污水依托周边居民房，无生活废水外排。符合要求</p>

	的，应当直接利用；不能直接利用的，应当按照《醴陵市城市建筑垃圾管理规定》进行管理。 （2.4）畜禽养殖项目严格执行《株洲市畜禽养殖污染防治条例》。 （2.5）醴陵市茶山镇、均楚镇、石亭镇、左权镇生活污水处理设施和管网建设，确保城镇生活污水集中收集处理率达到 95%以上				
环境风险防 控	（3.1）建立健全饮用水源安全预警制度，建设饮用水水源预警与应急体系，建立饮用水水源地风险评估机制，加强防范环境风险。 （3.2）醴陵垃圾无害化处理场在贮存、转移、处置生活垃圾、固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏以及其他防治污染环境的措施，建立与醴陵市、茶山镇、转步口村的三级的风险联防联控机制。			本项目属于水环境综合治理工程，本环评对项目施工期间要求定期进行水质监测。 符合要求	
资源开发效率要求	（4.1）积极引导生活用燃煤的居民改用液化石油气等清洁燃料。 （4.2）水资源：醴陵市 2020 年万元国内生产总值用水量比 2015 年下降 30%，万元国内生产总值用水量 66.0 立方米/万元，万元工业增长值用水量比 2015 年下降 25.0%。农田灌溉水有效利用系数为 0.549。 （4.3）土地资源 茶山镇：2020 年，耕地保有量为 4300.00 公顷，基本农田保护面积为 3752.00 公顷，城乡建设用地规模控制在 1374.79 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 184.82 公顷以内。 均楚镇：2020 年，耕地保有量为 3500.00 公顷，基本农田保护面积为 3094.43 公顷，城乡建设用地规模控制在 870.45 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 119.43 公顷以内。 石亭镇：2020 年，耕地保有量为 3229.00 公顷，基本农田保护面积为 2916.90 公顷，城乡建设用地规模控制在 866.17 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 100.13 公顷以内。 左权镇：2020 年，耕地保有量为 3221.00 公顷，基本农田保护面积为 2842.39 公顷，城乡建设用地规模控制在 1104.67 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 179.21 公顷以内。			本工程不占用基本农田，不改变原有土地利用性质，符合资源开发效率的要求	
环境管控单元编码	单元名称	单元分类	主体功能定位	经济产业布局	主要环境问题
ZH43028110001	船湾镇	优先管控单元	国家层面重点生态功能区	船湾镇：服饰产业、现代生态农业、休闲旅游、环保烟花。	1、农村畜禽养殖污染问题仍然普遍。 环保目标：醴陵市船湾镇（船湾自来水厂）铁河饮用水水源保护区、醴陵市船湾镇（新平自来水厂）铁河饮用水水源保护区
管控要求					
内容	文件要求				符合性分析
空间布局约束	(1.1) 船湾镇（船湾自来水厂）铁河饮用水水源保护区、船湾镇（新平自来水厂）铁河饮用水水源保护区				本项目是对铁河流域水环境综合治理，目的为提升项目

	<p>范围内土地的开发利用必须满足饮用水水源保护区相关要求。</p> <p>(1.2) 上述饮用水水源保护区，船湾镇人民政府所在地的集镇建成区为畜禽养殖禁养区，禁养区内原有的畜禽规模养殖场（小区）、养殖户限期关闭或搬迁，搬迁的优先支持异地重建。其他区域新建畜禽养殖小区和养殖场选址需满足《醴陵市人民政府关于划定畜禽养殖禁养区的通告》、《株洲市畜禽养殖污染防治条例》等法律法规规章相关选址要求。</p> <p>(1.3) 限制新建气型污染物排放量大的工业项目。</p>	<p>工程涉及船湾镇（船湾自来水厂）铁河饮用水水源保护区、船湾镇（新平自来水厂）铁河饮用水水源保护区的水环境质量。将解决现有的主要环境问题。符合要求</p>
污染物排放管控	<p>(2.1) 鼓励建筑垃圾综合利用。建筑垃圾可以再利用的，应当直接利用；不能直接利用的，应当按照《醴陵市城市建筑垃圾管理规定》进行管理。</p> <p>(2.2) 畜禽养殖项目严格执行《株洲市畜禽养殖污染防治条例》。</p> <p>(2.3) 加快船湾镇污水处理设施管网建设，确保城镇生活污水集中收集处理率达到 95%以上。</p>	<p>本项目施工期生活污水依托周边居民民房，无生活废水外排。符合要求</p>
环境风险防控	<p>(3.1) 按省级、市级总体准入要求清单中与环境风险防控有关条文执行。</p>	<p>本项目属于水环境综合治理工程，本环评对项目施工期间要求定期进行水质监测。符合要求</p>
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：积极引导生活用燃煤的居民改用液化石油气等清洁燃料。</p> <p>(4.2) 水资源：醴陵市 2020 年万元国内生产总值用水量比 2015 年下降 30%，万元国内生产总值用水量 66.0 立方米/万元，万元工业增长值用水量比 2015 年下降 25.0%。农田灌溉水有效利用系数为 0.549。</p> <p>(4.3) 耕地保有量为 2138.00 公顷，基本农田保护面积为 1924.26 公顷，城乡建设用地规模控制在 591.64 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 167.94 公顷以内。</p>	<p>本工程不占用基本农田，不改变原有土地利用性质，符合资源开发效率的要求</p>

综上所述，本项目属于水环境综合治理项目，项目主要污染物排放集中在施工期，均采取有效措施控制，项目的实施改善项目区域水环境和生态环境质量，因此本项目符合《株洲市人民政府关于实施株洲市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4号）中船湾镇、沈潭镇、泗汾镇、孙家湾镇、茶山镇关于饮用水源保护区的管控要求。

1.5.6 选址合理性分析

本项目选址为铁河流域涉及的醴陵市船湾镇、沈潭镇、泗汾镇、孙家湾镇、茶山镇，项目用地主要为滩涂地、荒地等，不涉及基本农田。

项目不需要设置弃土及弃渣场，弃方运送至醴陵市渣土管理部门指定消纳场，需要的回填土由船湾镇人民政府组织调运，根据工程规模及施工进度安排，施工主要安排在枯水期进行，不会影响行洪。随着施工期结束，不会对环境造成影响。

综上所述，项目符合相关法规政策，湖南省及株洲市、醴陵市相关规划要求，

符合国家产业政策，项目主要为环境污染治理项目，属公益性工程，项目投入运行后将改善铁河及沿线饮用水源保护区的水质及生态环境。因此，本项目选址可行。

1.6 环境影响报告书主要结论

本项目为水环境综合治理项目，根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），行业类别属于 N7721 水污染治理（指对江、河、河流、水库及地下水、地表水的污染综合治理活动，不包括排放污水的搜集和治理活动）。对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），水生态修复工程属于鼓励类第二款第 19 条“水生态系统及地下水保护与修复工程”。因此，本项目建设符合国家现行产业政策。

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

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

2.总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（2014年修订）》，2015.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018.12.29修订）》；
- (3) 《中华人民共和国防洪法》，2016.7.2修正；
- (4) 《中华人民共和国水法》，2016.7.2修正；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法（2018年修订）》，2018.10.26；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1起施行；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020年修订）》，2020.9；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》，2020.1.1起施行；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1起施行；
- (12) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007.11.1；
- (13) 《中华人民共和国森林法》，2019.12.28修订；
- (14) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018.10.26修订；
- (15) 《中华人民共和国文物保护法》，2017.11.4修订；
- (16) 《中华人民共和国渔业法》，2013.12.28修订；
- (17) 《中华人民共和国传染病防治法》，2013.6.29修订；
- (18) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019.4.23修订；
- (19) 《中华人民共和国长江保护法》，2021年3月1日起施行

2.1.2 部门规章、法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）；
- (2) 《中华人民共和国河道管理条例（修正）》（国务院令第687号，2017年）；
- (3) 《中华人民共和国野生植物保护实施条例（修正）》（国务院令第687号，2017年10月7日）；

- (4) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例（修正）》（国务院令 第 666 号，2016 年 2 月 6 日）；
- (5) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例（修正）》（国务院令 第 645 号，2013 年 12 月 7 日）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令 第 284 号，2000 年 3 月 20 日）；
- (7) 《中华人民共和国森林法实施条例（修正）》（国务院令 第 698 号，2018 年 3 月 9 日）；
- (8) 《中华人民共和国文物保护法实施条例（修正）》（国务院令 第 666 号，2016 年 2 月 6 日）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法实施条例（修正）》（国务院令 第 588 号，2011 年 1 月 8 日）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法实施条例（修正）》（国务院令 第 653 号，2014 年 7 月 29 日）；
- (11) 《土地复垦条例》（2013 年 3 月 1 日起施行）；
- (12) 《中华人民共和国自然保护区条例（修正）》（国务院令 第 687 号，2017 年 10 月 7 日）；
- (13) 《基本农田保护条例（修订）》（国务院令 第 588 号，2011 年 1 月 8 日）；
- (14) 《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(中发〔2018〕17 号)；
- (15) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）；
- (16) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
- (17) 《国务院关于印发全国主体功能区划规划的通知》（国发〔2010〕46 号）；
- (18) 《国务院关于全国地下水污染防治规划（2011-2020）的批复》（国函〔2011〕119 号）；
- (19) 《国务院关于进一步促进湖南经济社会又好又快发展的若干意见》

（国发〔2012〕2号）；

（20）《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）；

（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）《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中央深改领导小组第二十九次会议审议通过，2016年11月）。

2.1.3 部委规章及规范性文件

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（环境保护部令第16号）；

（2）《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（环保部令第5号）；

（3）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法实施细则》（国家环保总局令第5号）；

（5）《关于加强生态保护工作的意见》（环发〔1997〕758号）；

（6）《关于加强资源开发生态环境监管工作的意见》（环发〔2004〕24号）；

（7）《关于加强自然资源开发建设项目的生态环境管理的通知》（国家环保局2004年12月）；

（8）《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）；

（9）《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181号）；

（10）《关于进一步加强生态保护工作的意见》（环发〔2007〕37号）；

（11）《关于进一步加强饮用水水源安全保障工作的通知》（环办〔2009〕30号）；

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

2.1.4 地方性法规和地方政府规章

（1）《湖南省环境保护条例》（2019年9月28日修订）；

- (2) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB42/023-2005）；
- (3) 《湖南省主体功能区规划》（湘政发〔2012〕39号，2012年）；
- (4) 《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〉初步设计（2016-2020年）》的通知》（湘政发〔2015〕53号）；
- (5) 《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函〔2016〕176号）。
- (6) 《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（2016年）；
- (7) 《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12号）。
- (8) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（2022年）》；
- (9) 《湖南省饮用水水源保护条例》，2023年5月31日修订；
- (10) 《湖南省用水定额》（DB43/T 388-2020）；
- (11) 《湖南省“十四五”环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61号）。
- (12) 《株洲市人民政府〈关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见〉》（株政发〔2020〕4号）。

2.1.5 技术导则、规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
- (10) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）；
- (11) 《地表水资源质量评价技术规程》（SL395-2007）；
- (12) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- (13) 《地表水自动监测技术规范（试行）》（HJ 915-2017）；

- (14) 《水质河流采样技术指导》HJ/T52-1999;
- (15) 《水和废水监测分析方法》(第四版);
- (16) 《国家危险废物名录》(2021年)。

2.1.6 其他资料

- (1) 《醴陵市铁河流域水环境综合治理及生态修复工程可行性研究报告》及批复;
- (2) 《醴陵市铁河流域水环境综合治理及生态修复工程初步设计》及审查意见;
- (3) 建设单位提供的其它资料。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

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

- (1) 调查了解受工程影响区域的环境功能,环境质量现状及发展规划要求;
- (2) 结合本项目建设的开展,预测、评价项目工程对所在地区的不利影响;
- (3) 针对工程建设对周边,尤其是对环境敏感点带来的不利影响,制定可行的对策和措施,保证工程顺利运行,充分发挥工程的经济效益、社会效益与生态效益,保障工程周边地区居民生活环境、居住环境及生产环境不因项目的建设而受到严重干扰;
- (4) 为该项目的审批机关提供环境保护方面的审批依据,为该项目的管理机关提供环境保护方面的建议和结论,为本工程的设计、建设单位提供减免不利环境影响的可靠与可行设计依据。

2.2.2 评价原则

本工程环评评价遵循以下原则:

- (1) 符合产业政策的原则。工程建设应符合当地国民经济计划发展纲要的总体战略要求,符合国家相关产业政策要求。
- (2) 污染物达标排放原则。项目施工期及营运期应采取相应环境防治措施,

以确保各污染物均达标排放。

(3) 环保措施合理性原则。环保措施的拟定，应具有针对性和可操作性，做到经济、可靠、实用，便于环保部门进行监督和管理。

2.3 环境影响识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响识别

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

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

表 2.3-1 环境影响因子识别矩阵

工程时段	工程内容	地表水	地下水	大气	噪声	固废	生态	社会经济	生活质量
施工期	生态护岸工程	-1K	-1K	-2K	-3K	-3K	-2K		
	人工湿地工程	-3K		-1K	-2K	-2K	-1K	-1K	-1K
运营期	生态护岸工程	+3S							
	人工湿地工程	+3S					+3S	+3S	+3S

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

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

2.3.2 评价因子筛选

根据项目工程分析、环境影响因素识别及判定结果，结合项目特征及周围环境特点，确定本项目对环境影响的因子见下表。

表 2.3-2 环境评价因子识别表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	
		施工期	运营期
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、氨、硫化氢、臭气浓度、 TSP	TSP、氨、硫化氢、臭气浓度	/
地表水	pH、COD、NH ₃ -N、TP、TN、DO、高锰酸钾指数	pH、SS、石油类、COD、氨氮	/

地下水	pH、耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 法计）、总硬度、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、挥发酚、总大肠菌群、溶解性总固体、镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、锌、镍	/	/
声环境	等效连续 Leq（A）	等效连续 Leq（A）	/
固体废物	/	清表固废、淤泥、建筑垃圾、施工人员生活垃圾及废包装材料	/
生态环境	物种分布范围、种群数量、种群结构、行为等；生境生境面积、质量、连通性等；生物群落物种组成、群落结构等；生态系统植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等；生物多样性；物种丰富度、均匀度、优势度等	物种分布范围、种群数量、种群结构、行为等；生境生境面积、质量、连通性等；生物群落物种组成、群落结构等；生态系统植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等；生物多样性；物种丰富度、均匀度、优势度等	物种分布范围、种群数量、种群结构、行为等；生境生境面积、质量、连通性等；生物群落物种组成、群落结构等；生态系统植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等；生物多样性；物种丰富度、均匀度、优势度等

2.4 评价工作等级与评价范围

2.4.1 评价工作等级

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

（1）环境空气

本工程施工期大气环境影响主要是施工扬尘，施工机械和运输车辆排放的废气，以无组织排放为主，排放量不大，产污节点较为分散，涉及范围较广；项目营运期无大气污染源。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的评价分级原则，本工程大气环境评价等级为三级，无需设置大气环境影响评价范围。

（2）地表水环境

本工程属于水文要素影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），应按水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定。工程主要建设内容为生态护岸工程、人工湿地工程，主要施工范围为铁河，主要影响类型体现为对地表水域的影响，因此主要通过 A1、A2、R 进行判定。

项目河滨湿地占地面积为 139584.85m²，河口湿地占地面积为 123731.5m²，

生态缓冲带占地 25881m²。河滨湿地及河口湿地主要是滩涂地，占用水域面积较少，不涉及工程扰动水底面积，生态缓冲带主要在岸边进行，因此工程垂直投影面积及外扩范围为 0.189197km²，因此 A₁ 为 0.189197；考虑河滨湿地及河口湿地工程，扰动水底面积约为 0.082km²，A₂ 为 0.082；且工程影响范围涉及饮用水水源保护区，评价等级应不低于二级。综合评价，项目地表水评价等级为二级。

表 2.4-1 水文要素影响型建设项目评价等级判定依据及结果

(3) 地下水环境

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A ₁ /km ² ；工程扰动水底面积 A ₂ /km ² ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R/%		工程垂直投影及外扩范围 A ₁ /km ² ；工程扰动水底面积 A ₂ /km ²
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	A ₁ ≥0.3；或 A ₂ ≥1.5；或 R≥10	A ₁ ≥0.3；或 A ₂ ≥1.2；或 R≥20	A ₁ ≥0.5；或 A ₂ ≥3
二级	20> α >10；或不稳定分层	20> β >2；或季调节与不完全年调节	30> γ >10	0.3>A ₁ >0.05；或 1.5>A ₂ >0.2；或 10>R>5	0.3>A ₁ >0.05；或 1.5>A ₂ >0.2；或 20>R>5	0.5>A ₁ >0.15；或 3>A ₂ >0.5
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	A ₁ ≤0.05；或 A ₂ ≤0.2；或 R≤5	A ₁ ≤0.05；或 A ₂ ≤0.2；或 R≤5	A ₁ ≤0.15；或 A ₂ ≤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。
 2：跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级。
 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。
 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 2 km 时，评价等级应不低于二级。
 5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。
 6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

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

①、建设项目行业分类

根据附录 A—地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于河湖整治工程，

涉及饮用水源保护区，地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类。

②、地下水环境敏感程度分级

项目不属于集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；不属于除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

项目区域存在分散式居民饮用水井，因此，本项目地下水环境敏感程度为较敏感。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价工作等级分级表

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

由上表可知，本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

（4）声环境

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

评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5 dB(A)以上（不含 5 dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。

建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3 dB(A)~5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3 dB(A)以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

本项目所处的声环境功能区为 2 类区，工程噪声主要来自施工期的施工机械、施工交通运输噪声，噪声大约在 70~95dB（A）之间，且受影响人口数量

变化不大，综合考虑本次评价中声环境影响评价工作等级确定为二级。

(5) 生态环境

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

按以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及生态保护红线，项目符合评价原则 d，综合评价等级为二级。

(6) 土壤环境

《环境影响评价技术导则土壤影响（试行）》（HJ964-2018）中，建设项目所在地周边的土壤敏感程度判别依据见表 2.4-3，评价工作等级划分表见 2.4-4。

表 2.4-3 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 $<1.5\text{m}$ 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 且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	$4.5<\text{pH}\leq 4.5$	$8.5<\text{pH}\leq 9$
不敏感	其他	$4.5<\text{pH}<8.5$	

表 2.4-4 土壤影响型评价工作等级划分表

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

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

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

(7) 环境风险评价

本项目为河湖整治项目, 项目环评风险主要为施工机械的燃油泄漏环境风险, 项目 Q 值 <1 , 可直接判定项目环境风险潜势为 I, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)评价工作等级划分要求, 确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

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, 确定本项目的环评评价范围如下表。

表 2.4-5 评价等级和评价范围汇总表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	三级	不需设置大气环境影响评价范围
2	地表水	二级	铁河杨泗寺桥至汇入渌水段
3	地下水	三级	项目所在区域的水文地质单元项目周边 6km^2
4	声环境	二级	工程施工范围外 200m
5	生态环境	二级	①水生生态: 铁河杨泗寺桥至汇入渌水段 ②陆生生态: 铁河护岸岸边、临时工程、施工场地两侧外延 300m
6	土壤环境	I	可不开展土壤环境影响评价

7	环境风险	简单分析	铁河杨泗寺桥至汇入渌水段
---	------	------	--------------

2.4.3 环境功能区划

表 2.4-6 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	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类、III类标准
3	地下水	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准
4	声环境	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	是
8	是否水土流失重点防治区	否
9	是否人口密集区	否
10	是否重点文物保护单位	否
11	是否水库库区	否
12	是否污水处理厂集水范围	否
13	是否属于生态敏感与脆弱区	生态敏感区（饮用水源保护区）

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

项目属于二类区，所以项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，相关污染物标准限值详见下表。

表 2.5-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）摘录

单位：μg/m³，CO 为 mg/m³

序号	污染物项目	平均时间	二级浓度限值	单位	标准来源
1	SO ₂	1 小时平均	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
		24 小时平均	150	μg/m ³	
		年平均	60	μg/m ³	
2	NO ₂	1 小时平均	200	μg/m ³	
		24 小时平均	80	μg/m ³	
		年平均	40	μg/m ³	
3	PM ₁₀	24 小时平均	150	μg/m ³	

		年平均	70	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
4	PM _{2.5}	24 小时平均	75	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		年平均	35	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
5	CO	1 小时平均	10	mg/m^3	
		24 小时平均	4	mg/m^3	
6	O ₃	1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		日最大 8 小时平均	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
7	TSP	24 小时平均	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
8	NH ₃	1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D
9	H ₂ S	1 小时平均	10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	

(2) 水环境质量评价标准

项目涉及饮用水源保护区中的一级保护区及二级保护区相应执行地表水环境质量标准（GB3838-2002）中Ⅱ类和Ⅲ类标准，相关标准值见下表。

表 2.5-2 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（摘录）

序号	项目	Ⅲ类	Ⅱ类
1	pH	6~9	6~9
2	DO	≥ 5	≥ 6
3	化学需氧量	≤ 20	≤ 15
4	五日生化需氧量	≤ 4	≤ 3
5	氨氮	≤ 1.0	≤ 0.5
6	石油类	≤ 0.05	≤ 0.05
7	SS*	≤ 70	≤ 70
8	总磷	≤ 0.2 （湖库0.05）	≤ 0.1
9	总氮	≤ 1.0	≤ 0.5
10	阴离子表面活性剂	≤ 0.2	≤ 0.2
11	铜	≤ 1.0	≤ 1.0
12	粪大肠菌群	≤ 10000 个/L	≤ 2000
13	锌	≤ 1.0	≤ 1.0
14	铅	≤ 0.05	≤ 0.01
15	镉	≤ 0.005	≤ 0.005
16	高锰酸盐指数	≤ 6	≤ 4
17	挥发酚	≤ 0.05	≤ 0.02

18	氰化物	≤ 0.2	≤ 0.05
19	砷	≤ 0.05	≤ 0.05
20	汞	≤ 0.0001	≤ 0.00005
21	铬（六价）	≤ 0.05	≤ 0.05
22	氟化物	≤ 1.0	≤ 1.0
23	硒	≤ 0.01	≤ 0.01
24	硫化物	≤ 0.2	≤ 0.1
24	硫酸盐	≤ 250	≤ 250
25	氯化物	≤ 250	≤ 250
26	硝酸盐	≤ 10	≤ 10

根据项目范围内饮用水水源保护区划分情况，一级保护区执行地表水环境质量标准（GB3838-2002）中Ⅱ类标准，其余河段均执行地表水环境质量标准（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，具体河段分布情况如下：

表2.5-3 饮用水水源保护区划分情况表

序号	水源名称	取水口位置		执行Ⅱ类标准河段
		经度	纬度	
1	醴陵市泗汾镇（泗汾自来水厂）铁河饮用水水源保护区	<u>113°29'33.40"</u>	<u>27°32'7.98"</u>	孙家湾水厂取水口上游1000米至嘉树水厂取水口下游100米之间的铁河河道水域；铁河支流东龙河汇入口上溯550米水域
2	醴陵市船湾镇（船湾自来水厂）铁河饮用水水源保护区	<u>113°29'97"</u>	<u>27°25'23"</u>	取水口上游1000米至取水口下游100米之间的水域
3	醴陵市船湾镇（新平自来水厂）铁河饮用水水源保护区	<u>113°32'12.63"</u>	<u>27°27'34.03"</u>	取水口上游1000米至取水口下游100米之间的水域
4	醴陵市茶山镇铁河饮用水水源保护区	<u>113°23'09"</u>	<u>27°37'12"</u>	取水口上游1000米至取水口下游100米之间的水域
5	醴陵市泗汾镇泗新自来水水公司饮用水水源保护区	<u>113°30'33.34"</u>	<u>27°31'3.35"</u>	取水口上游1000米至取水口下游100米之间的水域
6	醴陵市沈潭镇铁河饮用水水源保护区	<u>113°31'42.26"</u>	<u>27°30'52.52"</u>	取水口上游1000米至下游100米范围内铁河河道水域。铁河支流美田桥河汇入口上溯790米范围

				内水域
7	沈潭镇三星里自来水厂饮用水水源保护区	113°30'33.28"	27°32'7.82"	取水口上游1000米至取水口下游100米之间的水域
8	醴陵市嘉树镇铁河饮用水水源保护区	113°28'31.87"	27°34'12.41"	孙家湾水厂取水口上游1000米至嘉树水厂取水口下游100米之间的铁河河道水域；铁河支流东龙河汇入口上游550米水域

(3) 声环境质量标准

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

表 2.5-4 声环境质量标准（GB3096-2008）（摘录） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	适用区域
2类	60	50	居民区

2.5.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物

NH₃、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。

表 2.5-5 大气污染物综合排放标准（摘录）

污染物	无组织监控浓度值		标准来源
	监控点	浓度（mg/m ³ ）	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	GB16297-1996
NO _x		0.12	
SO ₂		0.4	

表 2.5-6 恶臭污染物排放标准（摘录）

污染物	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

本项目为水环境治理项目，主要为施工期影响，施工人员产生的生活污水当地依托租用民房化粪池处理；工程施工生产废水经处理后回用，无废水外排。

(3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），本项目属于生态影响型项目，不涉及运营期。

表 2.5-7 噪声排放标准（摘录） 单位：dB（A）

评价标准	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55

（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和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

2.6 环境保护目标

本项目大气评价及声环境影响评价保护范围为工程周边及弃取土运输线路 200m 范围；主要环境保护目标是铁河项目沿线的居民，主要环境保护目标如下表所示。

表 2.6-1 项目大气环境及声环境保护目标一览表

目标名称		中心经纬度		保护规模	相对方位及距离	环境功能及保护级别
		经度（东）	纬度（北）			
船湾镇	上车陂	113.477907995	27.415717026	约 20 户，60 人	东面 70-200m	《环境空气质量标准（GB3095-2012）》2 类标准；（GB3096-2008）2 类标准
	船湾镇	113.497890452	27.423248669	约 70 户，210 人	北面 150-200m	
	阳家坊	113.495782236	27.420630833	约 16 户，48 人	南面 20-200m	
	褚树下	113.501200298	27.421746632	约 30 户，90 人	北面 100-200m	
	鹿步湾	113.502820352	27.417970082	约 16 户，48 人	南面 15-200m	
	小塘	113.517207722	27.432604214	约 9 户，27 人	东面 20-200m	
	樟树下	113.514396767	27.438805481	约 16 户，48 人	北面 150-200m	
	田心里	113.519289116	27.442796608	约 34 户，102 人	西面 30-200m	
沈潭镇	文家第	113.541133026	27.469683072	约 9 户，27 人	东面 20-200m	
	荣家湾	113.551046471	27.482471844	约 7 户，21 人	南面 20-200m	
	张家阜	113.570122341	27.485475918	约 13 户，39 人	南面 40-200m	
嘉树镇	大障河口	113.525485019	27.507759711	约 40 户，120 人	东南面 20-200m	

目标名称		中心经纬度		保护规模	相对方位及距离	环境功能及保护级别
		经度（东）	纬度（北）			
	张家园	113.493319968	27.535815617	约 50 户，150 人	北面 15-200m	
	邹家祠堂	113.483964423	27.555063149	约 24 户，72 人	北面 30-200m	
泗汾镇	泗汾镇	113.492912272	27.534828564	约 84 户，252 人	南面 20-200m	
	江下州	113.466197471	27.578666588	约 34 户，102 人	南面 20-200m	
	滩下里	113.455833415	27.584653279	约 31 户，93 人	南面 10-200m	
茶园镇	双滂村	113.390505532	27.619361063	约 64 户，192 人	东南面 10-200m	《环境空气质量标准 (GB3095-2012)》2 类标准； (GB3096-2008) 2 类标准
运输线路环保目标	曾家滩村	运输线路两侧 200m		约 60 户，180 人	/	
	花茂村			约 50 户，150 人	/	
	泗汾镇			约 70 户，210 人	/	
	梅霞村			约 50 户，150 人	/	
	孙家湾村			约 40 户，120 人	/	
	石湾村			约 80 户，240 人	/	
	柞市村			约 65 户，195 人	/	

表 2.6-2 地表水环境保护目标一览表

序号	所属乡镇	工程名称	距离最近饮用水源保护区名称	与饮用水源保护区方位及距离	工程位于饮用水源保护区上下游关系
1	船湾镇	杨泗寺处河滨缓冲带	船湾镇（船湾自来水厂）饮用水水源保护区	南侧 0.1km	上游
2		船湾镇镇区下游河滨缓冲带	船湾镇（船湾自来水厂）饮用水水源保护区	东侧 0.5km	下游
3		船湾镇镇区下游河滨湿地	船湾镇（船湾自来水厂）饮用水水源保护区	东侧 1.14km	下游
4		褚树下河滨湿地	船湾镇（船湾自来水厂）饮用水水源保护区	东侧 1.6km	下游
5		鹿步湾河滨缓冲带	船湾镇（船湾自来水厂）饮用水水源保护区	东侧 1.8km	下游
6		新塘河滨缓冲带	船湾镇（新平自来水厂）饮用水水源保护区	西南侧 4.4km	上游
7		小塘河滨缓冲带	船湾镇（新平自来水厂）饮用水水源保护区	西南侧 3.9km	上游
8		江边河滨湿地	船湾镇（新平自来水厂）饮用水水源保护区	西南侧 3.4km	上游
9		樟树下缓冲带	船湾镇（新平自来水	西南侧	上游

			厂) 饮用水水源保护区	2.8km	
10		市上坪入河口处 河滨缓冲带	船湾镇(新平自来水 厂) 饮用水水源保护区	东北侧 1.0km	下游
11		市上坪入河口湿 地	船湾镇(新平自来水 厂) 饮用水水源保护区	东北侧 1.3km	下游
12		荣家湾河滨湿地	沈潭镇自来水厂饮用 水源保护区	西南侧 1.4km	上游
13		清水江河口湿地	沈潭镇自来水厂饮用 水源保护区	西南侧 0.8km	上游
14	沈潭镇	美田桥河口湿地	沈潭镇自来水厂饮用 水源保护区	位于保护 区内(一 级)	位于保护 区内(一 级)
15		车上缓冲带	沈潭镇自来水厂饮用 水源保护区	西北侧 0.8km	上游
16		沙岭河缓冲带	沈潭镇三星里自来水 厂饮用水源保护区	位于保护 区内(二 级)	位于保护 区内(二 级)
17		沙岭河河口湿地	沈潭镇三星里自来水 厂饮用水源保护区	位于保护 区内(一 级)	位于保护 区内(一 级)
18		大障河河口湿地	泗汾镇泗新自来水厂 饮用水源保护区	位于保护 区内(二 级)	位于保护 区内(二 级)
19	泗汾镇	田心里河滨湿地	泗汾镇泗新自来水厂 饮用水源保护区	西南侧 1.8km	上游
20		龙州桥河滨缓冲 带	泗汾镇铁河饮用水源 保护区	位于保护 区内(二 级)	位于保护 区内(二 级)
21		张家园河滨缓冲 带	泗汾镇铁河饮用水源 保护区	西南侧 0.2km	上游
22		何家龙河口湿地	嘉树镇铁河饮用水源 保护区	位于保护 区内(二 级)	位于保护 区内(二 级)
23		泗汾村河滨湿地	嘉树镇铁河饮用水源 保护区	位于保护 区内(二 级)	位于保护 区内(二 级)
24	孙家湾镇	东龙江河口湿地	嘉树镇铁河饮用水源 保护区	位于保护 区内(一 级)	位于保护 区内(一 级)
25		豆田河河口湿地	嘉树镇铁河饮用水源 保护区	西北侧 0.6km	上游
26		石塘缓冲带	嘉树镇铁河饮用水源 保护区	西北侧 1.8km	下游
27	茶山镇	铁河饮用水源地 上游处	茶山镇铁河饮用水源 保护区	东北侧 0.5km	上游
项目地表水环保目标为铁河上游项目起点处至汇入渌水处, 环境功能及保护级别为: 饮用水源保护区中一级保护区执行地表水环境质量标准(GB3838-2002)中II类标准; 饮用水源保护区中二级保护区及铁河其他区域执行地表水环境质量标准(GB3838-2002)中III类标准。					

表 2.6-3 生态环境保护目标一览表

目标名称	最近相对位置	规模、特征	保护内容
动植物资源、绿地	施工区 200m 范围内	主要植被为杂木、柳树等，主要动物有鸟类、蛇类、鼠类等。	减少对动植物资源的占用
水生生态	铁河杨泗寺桥至汇入渌水段	鱼类、水生植物、浮游生物、底栖动植物等	本项目是对项目段水生生态的修复

3.建设项目工程分析

3.1 项目区污染现状及污染源调查

3.1.1 项目区内水生态环境现状

铁河流域土地肥沃、水源丰富，流域内农业十分发达，是中国有名的水稻生产基地，铁河是湘江一级支流渌江的一级支流，醴陵市的第二大河流，也是具有南方山丘区典型特征的河流。醴陵市围绕铁河的水环境、水生态和水安全开展了一系列的工作，包括农村水系整治、农村生活污水治理、水生态修复等，河水水质有了一定的改善，但目前铁河的水环境、水生态修复保护还存在一定的问题。

1、河道物理形态及水文水动力现状

铁河河道属自然河流，河道蜿蜒曲折，河道断面收放有致，河水较浅，落差较小，流速慢，水文动力一般。局部区域存在淤积问题。现场调研发现，局部存在雍水区。



图3.1-1 河道中的雍水区

2、河道及滨岸带

流域总体生态状况良好，已建的河道护坡大部分采用雷诺护坡，护坡上已长有植被。但是，现场调研发现，不少滨岸带较窄，农田、居住区紧邻河道，生态空间严重不足，对水环境和水生态造成大威胁。



图 3.1-2 滨岸带窄，农田紧挨河流

3、河道岸线管护

根据《中华人民共和国河道管理条例》第二十四条：在河道管理范围内，禁止修建围堤、阻水河流、阻水道路；种植高杆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木（堤防防护林除外）；设置拦河渔具；弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。在堤防和护堤地，禁止建房、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动。调查发现，河岸线侵占情况相对较少，但仍存乱倒垃圾等情况。





图 3.1-3 河道岸线现状图

3.1.2 铁河污染源现状分析

1、生活污染

沿河生活污水排放流域周边村落，居民生活水平较高，但相应的环保基础设施仍相当滞后，居民产生的生活污水经过化粪池处理后，随意排放，随同地表径流进入农灌沟渠或河道，最终汇入河流；虽然，村落生活污水已通过化粪池进行了处理，但是排放的生活污水污染指标依然很高，因此生活污染相对较为严重，成为流域主要污染负荷之一，其污染现状如下图所示：





图 3.3-4 居民生活污染现状图

农村生活污水主要包括：厨房污水、洗涮污水、厕所溢出污水等，农村生活污水水质比较稳定。生活污水产生量排污系数依据《农村生活污水处理工程技术标准》（GBT 51347-2019），生活用水量根据有水冲厕所，有淋浴设施 100~180 L/人·d，本项目治理村庄为山区，用水量较少，根据现场实际情况设计拟采用污水平均用水量为：100 L/人·d，污水排放系数取80%，排污量为80 L/人·d。根据醴陵市居民生活污水特性，生活污水水质取COD 150mg/L，氨氮 30 mg/L，总氮40 mg/L，总磷3.5 mg/L。

根据现场调查，由于地形地势等情况，醴陵市铁河沿线两岸居民的生活污水大部分未接入各镇区污水处理站，由于生活污染治理资金投入的不足，造成该部分居民生活污水直排入河，根据醴陵市各乡镇总体规划，各乡镇生活污水处理还需要约十年才能逐步完善，所以，目前沿河两岸部分居民生活污水短时间内仍无法得到有效处理。

经初步调查河岸沿线有居民有约1265户，共计4400 人左右，生活废水年排放128480 t，COD年排放19.27 t，氨氮年排放3.85 t，总氮年排放5.14 t，总磷年排放0.45 t。

表3.3-1 入库河流沿河居民生活污染源调查表

流域内户数	流域内人口	排放量/（吨/年）				
		废水	COD	氨氮	总氮	总磷
约1265户（污水未处理）	约4400人	128480	19.27	3.85	5.14	0.45

2、农业面源污染

河流两岸主要的面源污染来源于农田及菜地种植污染，主要是残存于土壤中的农药、化肥通过雨水形成地表径流进入河流，造成水体污染，由于没有设

置专门的拦污设施，化肥、农药、植物残体等随地面径流直接入河、成为面源污染，从而增加水体相应氮、磷含量，使水体受到一定程度的污染，其污染现状如下图3.3-2所示：



图 3.3-5 农业面源污染现状图

根据现场调查，醴陵市铁河沿线农业种植面积较大。本方案采用“标准农田法”估算污染物产生量。“标准农田”是指平原、农田类型为旱地、土壤类型为壤土、化肥施用量为 25~35 公斤/亩·年，降水量在 400~800 mm 范围内的农田。标准农田源强系数为：COD10 kg/亩·年，氨氮 2 kg/亩·年；农田经验系数为：总氮 3 kg/亩·年，总磷 0.25 kg/亩·年。农田 25°以上，流失系数为 1.2-1.5，降雨量在 800 mL 以上的地区取流失系数为 1.2-1.5。保护区内坡度大于 25°，地形较陡峭，降雨量较大，化肥施用量约为 30 公斤/亩·年，取源强流失系数为 1.3。

铁河沿线农田及菜地种植面积约为 2.345 万亩，经计算整个流域内农田及菜地径流 COD、氨氮、总氮和总磷排放量分别为：304.85 t/a、60.97 t/a、91.47 t/a、7.62 t/a。径流污染物排放情况详见表 3.3-2。

表3.3-2 农田及径流年污染物排放量

乡镇	农田及菜地面积 (亩)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	总氮 (t/a)	总磷 (t/a)
船湾镇	6300	81.90	16.38	24.57	2.05
沈潭镇	3520	45.76	9.15	13.73	1.14
泗汾镇	7930	103.09	20.62	30.93	2.58
孙家湾镇	1160	15.08	3.02	4.52	0.38
嘉树镇	1240	16.12	3.22	4.84	0.40
茶山镇	3300	42.90	8.58	12.87	1.07

合计	23450	304.85	60.97	91.47	7.62
----	-------	--------	-------	-------	------

3、畜禽养殖污染

根据醴陵市畜牧局统计调查，本项目河流流经范围内目前无规模化养殖企业，均为小规模养殖或分散式养殖。分散式养殖主要为居民自养的几头猪、几头牛、几只鸡、鸭、羊等，根据国家《畜禽养殖业污染物排放标准》

（GB18596-2001），将项目建设河流流经区域内内鸡、鸭、牛、羊等的养殖量换算成猪的养殖量，换算比例为1头牛折算成5头猪，3只羊折算成1头猪，30只鸡折算成1头猪，换算后得到项目区域内生猪当量值，小规模养殖具体统计如下表3.3-3所示：

表3.3-3 畜禽养殖量统计表

序号	场址	现存栏（头）
1	船湾镇	178
2	沈潭镇	52
3	泗汾镇	75
4	嘉树镇	89
5	孙家湾镇	65
6	茶山镇	56
	合计	515

畜禽养殖的污染物由尿液、残余的粪便、饲料残渣和冲洗水等组成，极易通过水的作用而流失，并由两条途径进入水体，一类是散养的畜禽养殖粪便未经处理直接进入环境中，属于典型的面源污染；一类是规模化畜禽养殖粪便经沼气池等综合处理后进入水体，归为点源污染，本次工程主要为散养的畜禽养殖。流域内畜禽养殖的粪污是以沼气处理为主，处理效率设定为70%。流域内畜禽养殖排放量的计算公式如下：

$$W_z = W_s + W_{gc} \times (1 - P_c)$$

式中：W_z 为畜禽养殖污染物排放量；

W_s 为散养畜禽的污染物产生量；

W_{gc} 为规模化综合处理的畜禽所产生的污染物的量；

P_c 为综合处理效率。

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497—2009），每头猪排尿量为3.3kg/d，由于大多为小规模养殖场，主要采用水冲粪形式进行清理，其粪污废水污染物水质指标及污染物排放量如下表3.3-4、3.3-5所示：

表3.3-4 畜禽养殖粪污废水污染物水质指标单位: mg/L

养殖种类	清粪方式	COD	NH ₃ -N	TN	TP	pH值
猪	水冲粪	15600-46800 (平均21600)	127-1780 (平均590)	141-1970 (平均805)	32.1-293 (平均127)	6.3-7.5
	干清粪	2510-2770 (平均2640)	234-288 (平均261)	317-423 (平均370)	34.7-52.4 (平均43.5)	

表3.3-5 河流内 畜禽养殖污染排放调查表

养殖种类 (折算后)	养殖数量	养殖方式	污水排放量 (m ³ /a)	COD (t/a)	NH ₃ -N (t/a)	TN (t/a)	TP (t/a)	污水排放去向
生猪	515头 生猪	家庭 分散 养殖	620.32	0.0133	0.0004	0.0005	0.0001	散排
合计			620.32	0.0133	0.0004	0.0005	0.0001	

4、工业企业污染

根据全国第二次污染源普查的结果和现场走访,流域沿线企业23家,其中服装制造业9家,分布于船湾镇;日用陶瓷制品制造及特种陶瓷制品制造8家,主要分布于孙家湾镇;焰火、鞭炮产品制造1家,位于沈潭镇;其他还有通信系统设备制造1家、防水建筑材料制造1家、泵及真空设备制造1家、其他基础化学原料制造1家。沿线企业废水排放情况见表3.3-6。

流域沿岸企业排水规模较小或不外排,且在外排之前经过了适当的处理,共计排放化学需氧量350 kg。因此,工业污染对铁河流域的影响较小。

表 3.3-6 铁河流域沿线企业情况

乡镇	序号	企业名称	行业类别	废水处理措施	废水排放量/t	污染物排放
船湾镇	1	湖南东城服饰有限公司	服饰制造	-	-	-
	2	湖南国盛服饰有限公司	服饰制造	-	-	-
	3	湖南双双服饰有限公司	服饰制造	-	-	-
	4	湖南万利服饰有限公司	服饰制造	-	-	-
	5	湖南新姿服饰有限公司	服饰制造	-	-	-
	6	湖南亚西欧服饰有限公司	服饰制造	-	-	-

	7	湖南亚源标志服饰有限公司	服饰制造	-	-	-
	8	湖南振博服饰有限公司	服饰制造	-	-	-
	9	湖南众博标志服饰有限公司	服饰制造	-	-	-
沈潭镇	1	湖南悟空烟花制造有限公司	焰火、鞭炮产品制造	-	760	化学需氧量 0.1 kg
泗汾镇	1	湖南丰德利瓷业有限公司	日用陶瓷制品制造	沉淀分离	24000	化学需氧量 148.00 kg
	2	湖南恒凯信息科技有限公司	通信系统设备制造	-	-	-
孙家湾镇	1	湖南创和新材料科技有限公司	其他合成材料制造	沉淀分离	876	化学需氧量 3 kg
	2	湖南德兴瓷业有限公司	日用陶瓷制品制造	沉淀分离	14600	化学需氧量 30.08 kg
	3	湖南富强特瓷制造有限公司	特种陶瓷制品制造	沉淀分离	580	-
	4	湖南宏佳瓷业有限公司	日用陶瓷制品制造	沉淀分离	2900	-
	5	湖南帅旗防水材料有限公司	防水建筑材料制造	中和法	500	化学需氧量 10.35 kg
	6	湖南新世纪陶瓷有限公司三分厂	日用陶瓷制品制造	化学沉淀法	76000	化学需氧量 84.40 kg
	7	湖南展鹏翔科技有限公司	日用陶瓷制品制造	化学沉淀法	5100	化学需氧量 13.32 kg
嘉树镇	1	丁丁化工实业有限公司	其他基础化学原料制造	-	-	-
	2	湖南传奇陶瓷有限公司	日用陶瓷制品制造	沉淀分离	1500	化学需氧量 26.53 kg
	3	湖南佳宏陶瓷制造有限公司	日用陶瓷制品制造	-	-	-
茶山镇	1	湖南中大节能泵业有限公司	泵及真空设备制造	-	-	-

5、流域入河排污口设置调查情况

根据调查，铁河流域入河排污口设置情况入下表：

表 3.3-7 流域入河排污口设置情况表

排污口编码	排污口名称	地理坐标	排污口规模	排污口类型	受纳水体名称
-------	-------	------	-------	-------	--------

430281043	醴陵市孙家湾镇混合污水入河排污口	113°29'54"/27°33'59"	规模以下	混合污废水排污口	东龙江
430281029	醴陵市泗汾镇1号生活污水入河排污口	113°29'40"/27°32'3"	规模以下	生活污水排污口	铁河
430281031	醴陵市泗汾镇湖南丰德利瓷业有限公司工业污水入河排污口	113°29'35"/27°30'1"	规模以下	工业废水排污口	铁河
430281063	醴陵市明月镇贺家桥生活污水入河排污口	113°21'22"/27°24'47"	规模以上	生活污水排污口	大障河
430281035	醴陵市船湾镇下岭组生活污水入河排污口	113°29'32"/27°25'32"	规模以下	生活污水排污口	铁河
430281044	醴陵市孙家湾镇田心桥生活污水入河排污口	113°30'11"/27°33'56"	规模以下	生活污水排污口	东龙江
430281045	醴陵市孙家湾镇田心桥生活污水入河排污口	113°30'11"/27°33'58"	规模以下	生活污水排污口	东龙江
430281034	醴陵市沈潭镇生活污水入河排污口	113°32'39"/27°31'25"	规模以上	生活污水排污口	铁河
430281030	醴陵市泗汾镇2号生活污水入河排污口	113°29'30"/27°32'9"	规模以下	生活污水排污口	铁河
430281061	醴陵市李畋镇潼塘永胜造纸厂工业污水入河排污口	113°42'3"/27°51'4"	规模以上	工业废水排污口	夏家桥河
430281039	醴陵市东富镇生活污水入河排污口	113°29'9"/27°40'4"	规模以下	生活污水排污口	东龙江
430281033	醴陵市沈潭镇美田桥村生活污水入河排污口	113°37'2"/27°30'56"	规模以下	生活污水排污口	铁河
430281036	醴陵市船湾镇烟塘组生活污水入河排污口	113°29'25"/27°25'45"	规模以下	生活污水排污口	铁河
430281032	醴陵市泗汾镇醴陵市第二中生活污水入河排污口	113°29'31"/27°32'7"	规模以下	生活污水排污口	铁河
430281062	醴陵市明月镇大障生活污水入河排污口	113°24'29"/27°27'44"	规模以上	生活污水排污口	大障河

6、主要污染排放总量

通过对流域内生活污水、畜禽养殖、农业面源污染现状进行调查，污染物排放总量如下表3.3-1所示。水体污染成因主要为农业面源污染和生活污水排放，这些污染源不仅成为铁河流域饮用水源保护区水体的重要隐患，更重要的是阻

碍区域经济发展和人们生活水平的提高。

表3.3-8 流域内主要污染物排放量汇总表

序号	污染源	COD (kg/a)	NH ₃ -N (kg/a)	TN (kg/a)	TP (kg/a)
1	生活污水污染	19270.00	3850.00	5140.00	450.00
2	农业面源污染	304850.00	60970.00	91470.00	7620.00
3	畜禽养殖污染	13.30	0.40	0.50	0.10
4	工业污染	350.00	30	60	30
合计		324333.30	64820.40	96610.50	8070.10

3.1.3 水环境问题诊断

1、水质问题

(1) 入境监测断面（杨泗站）、铁河入渌水监测断面（铁河入渌口站）水质虽达Ⅲ类标准（总氮、粪大肠菌群不参评），但局部仍存在水环境问题，由于沿河人口较密集，地势相对平坦，农田较多导致总氮和粪大肠菌群超标严重。

(2) 市上坪河入铁河口、大障河泗汾-沈潭交界断面、豆田河入铁河口、美田桥河入铁河口、东龙江入铁河口等 5 个入河口断面水质超标严重，主要超标因子为 COD、氨氮、总磷、总氮，其中 COD 最大超标倍数为 2.3 倍、氨氮最大超标倍数为 0.4 倍；总磷最大超标倍数 1.1 倍；总氮最大超标倍数为 3.0 倍。

(3) 集镇区生活污水还在逐步规划和建设中，污水收集需逐步完善；农村生活污水处理设施配套滞后，生活污水自然散排，这对当地的沟渠、水塘和地下水造成了不同程度污染。尤其河岸边居民点，生活污水未得到有效处理，直接进入水体，影响河道水质，需要进行治理。

(4) 流域农业十分发达，是中国有名的水稻生产基地。河流沿岸存在大片农田，农田耕种时，大量使用化肥、农药、除草剂等而造成农田污水，通过地表径流排入到河流中，不可避免的造成农业面源污染。

2、水生态问题

醴陵市通过中小河流治理、全面推行河长制、饮用水水源保护区的划分和规范化整治等系列手段，使铁河水生态有一定改善，但铁河沿线入河支流较多，大多入河口自然堤岸强度较为脆弱，岸边已无植物生长，岸带存在垮塌、冲毁迹象；不少滨岸带较窄，农田、居住区紧邻河道，生态空间严重不足，对水环境和水生态造成大威胁；其次，河道河岸线侵占虽情况相对较少，但仍存乱倒垃圾等情况，急需加强水生态修复。

3、水安全问题

饮用水源水质年均值虽基本达Ⅱ类标准（总氮不参评、粪大肠菌群），仅2020年度铁河烟塘断面氨氮超标，2021年度铁河狮形潭断面BOD₅超标，但水质季节行波动大，特别是第三季度水质超标明显，高锰酸盐最大超标0.38倍；BOD₅最大超标0.27倍；氨氮最大超标0.66倍；总磷最大超标0.90倍；总氮最大超标5.8倍；粪大肠菌群最大超标52.5倍，饮用水安全存在一定的风险。

3.2 建设项目概况

3.2.1 项目基本情况

项目名称：醴陵市铁河流域水环境综合治理及生态修复工程；

建设单位：醴陵市船湾镇人民政府；

项目实施地点：醴陵市船湾镇、沈潭镇、泗汾镇、孙家湾镇、茶山镇；

项目性质：新建；

项目总投资及资金来源：本项目总投资5399.24万元，其中使用中央水污染防治专项资金3000万元，使用地方配套资金2399.24万元。

项目实施年限：施工期2023年9月~2024年11月，共14个月。

项目建设内容：

（1）河滨湿地水质净化工程

本项目拟对沿河水质存在微污染且适宜建设河滨湿地等河道滩涂地新建生态沸石河滨湿地约209亩，用于处理微污染河水，进一步提升河水水质。

（2）河滨缓冲带生态保护修复工程

本项目拟对醴陵市铁河沿线河岸生态受损区域实施生态保护和修复，恢复河滨缓冲带动物栖息地、拦截净化作用等生态服务功能，共计修复受损河滨带及护坡约25881m²。

（3）河口湿地水质净化工程

本项目拟对市上坪入铁河入河口、清水江入铁河入河口、美田桥入铁河入河口、沙岭河入铁河入河口、大障河入铁河入河口、何家龙入铁河入河口、东龙江入铁河入河口及豆田河入铁河入河口共8处入河口的水域进行水生植被恢复，对上述区域清理后构建表面流人工湿地系统，共计新建表面流人工湿地约186亩。

其中《醴陵市铁河流域水环境综合治理及生态修复工程可行性研究报告》及批复中的“农村生活污水治理工程及生态植草沟建设工程”已实施完成，且不在《醴陵市铁河流域水环境综合治理及生态修复工程初步设计》及其审查意见范围内，因此农村生活污水治理工程及生态植草沟建设工程不在本次评价范围，建设单位将另行评价。

3.2.2 项目主要建设内容

本项目的建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要建设内容一览表

项目	名称	规模
主体工程	河滨湿地水质净化工程	新建生态沸石河滨湿地约209亩
	河滨缓冲带生态保护修复工程	修复受损河滨带及护坡约25881m ²
	河口湿地水质净化工程	市上坪入铁河入河口、清水江入铁河入河口、美田桥入铁河入河口、沙岭河入铁河入河口、大障河入铁河入河口、何家龙入铁河入河口、东龙江入铁河入河口及豆田河入铁河入河口共8处入河口的水域进行水生植被恢复，对上述区域清理后构建表面流人工湿地系统，共计新建表面流人工湿地约186亩
环保工程	废气	洒水，湿法作业，开挖土方集中堆放；用篷布遮挡物料；运输车辆进行冲洗；岸坡晾晒区域设置围挡，并喷洒除臭剂
	废水	混凝土浇筑废水自然蒸发和无组织排放；冲洗废水沉淀隔油处理后回用于机械和车辆冲洗；生活污水依托周边居民化粪池处理，用于周围农田施肥
	噪声	采用低噪声施工机械和先进工艺；合理施工布局；采取适当封闭措施
	固体废物	清淤底泥用于岸坡平整、湿地整形等；清表固废随生活垃圾一同处置；建筑垃圾进行分类回收，表土用与后期生态恢复，其余土方送至专业渣土公司处置
公用工程	供电	由当地市政供电部门供电
	给水	由自来水管网供水
	排水	采用清污分流、雨污分流制排水

表 3.2-2 本项目建设内容一览表（按所在镇）

所属乡镇	序号	项目名称	面积（平方米）
船湾镇	1	杨泗寺处河滨缓冲带	4001.00
	2	船湾镇镇区下游河滨缓冲带	5752.30
	3	船湾镇镇区下游河滨湿地	13744.39
	4	褚树下河滨湿地	18811.65
	5	鹿步湾河滨缓冲带	200.00
	6	新塘河滨缓冲带	4000.60

	7	小塘河滨缓冲带	396.73
	8	江边河滨湿地	13713.06
	9	樟树下河滨缓冲带	593.54
	10	市上坪河口处河滨缓冲带	4018.00
	11	市上坪河口湿地	8138.30
	12	荣家湾河滨湿地	24003.91
	13	清水江河口湿地	25364.00
沈潭镇	14	美田河河口湿地	15526.00
	15	车上河滨缓冲带	1398.28
	16	沙岭河滨缓冲带	1293.56
	17	沙岭河河口湿地	8284.52
	18	大障河河口湿地	17254.89
泗汾镇	19	田心里河滨湿地	29195.00
	20	龙州桥河滨缓冲带	2012.40
	21	张家园河滨缓冲带	1000.05
	22	何家龙河口湿地	10306.00
	23	泗汾村河滨湿地	19523.25
孙家湾镇	24	东龙江河口湿地	21167.85
	25	豆田河河口湿地	17690.00
	26	石塘河滨缓冲带	1214.63
茶山镇	27	茶山镇铁河饮用水源地上游处河滨湿地	20593.60

项目各子工程工程内容及规模来源于项目初步设计方案，在项目可研基础上根据现场施工条件进行了优化和调整，且通过了株洲市生态环境局醴陵分局审查通过，工程实施过程中内容及规模调整应取得原审查部门同意意见。

3.3 工程设计方案

3.3.1 河滨湿地水质净化工程

1、工艺确定

湿地生态系统的恢复要求生态、经济和社会因素相平衡。因此，对生态恢复工程除考虑其生态学的合理性外，还应考虑公众的要求和政策的合理性。湿地生态恢复应遵循的主要原则如下：

①地域性原则。我国湿地分布广，涵盖了从寒温带到热带，从沿海到内陆，从平原到高原山区各种类型的湿地。因此应根据地理位置、

气候特点、湿地类型、功能要求、经济基础等因素，制定适当的湿地生态恢复策略、指标体系和技术途径。

②生态学原则。生态学原则主要包括生态演替规律、生物多样性

原则、生态位原则等。生态学原则要求根据生态系统自身的演替规律分步骤分阶段进行恢复，并根据生态位和生物多样性原则构建生态系统结构和生物

群落，使物质循环和能量转化处于最大利用和最优循环状态，要求达到水文、土壤、植被、生物同步和谐演进。

③最小风险和最大效益原则。国内外的实践证明，退化湿地系统

的生态恢复是一项技术复杂、时间漫长、耗资巨大的工作。由于生态系统的复杂性和某些环境要素的突变性，加之人们对生态过程及其内部运行机制认识的局限性，人们往往不可能对生态恢复的后果以及最终生态演替方向进行准确的估计和把握，因此，在某种意义上，退化生态系统的恢复具有一定的风险性。这就要求对被恢复对象进行系统综合的分析、论证，将风险降到最低程度，同时，还应尽力做到在最小风险、最小投资的情况下获得最大效益，在考虑生态效益的同时，还应考虑经济和社会效益，以实现生态、经济、社会效益相统一。

湿地生态恢复技术

根据湿地的构成和生态系统特征，湿地的生态恢复可概括为：湿地生境恢复、湿地生物恢复和湿地生态系统结构与功能恢复 3 个部分，相应地，湿地的生态恢复技术也可以划分为三大类：

①湿地生境恢复技术。湿地生境恢复的目标是通过采取各类技术措施，提高生境的异质性和稳定性。湿地生境恢复包括湿地基底恢复、湿地水状况恢复和湿地土壤恢复等。湿地的基底恢复是通过采取工程措施，维护基底的稳定性，稳定湿地面积，并对湿地的地形、地貌进行改造。基底恢复技术包括湿地基底改造技术、湿地及上游水土流失控制技术、清淤技术等。湿地水状况恢复包括湿地水文条件的恢复和湿地水环境质量的改善。水文条件的恢复通常是通过筑坝（抬高水位）、修建引水渠等水利工程措施来实现；湿地水环境质量改善技术包括污水处理技术、水体富营养化控制技术等。需要强调的是，由于水文过程的连续性，必须严格控制水源河流的水质，加强河流上游的生态建设。土壤恢复技术包括土壤污染控制技术、土壤肥力恢复技术等。

②湿地生物恢复技术。主要包括物种选育和培植技术、物种引入技术、物种保护技术、种群动态调控技术、种群行为控制技术、群落结构优化配置与组建技术、群落演替控制与恢复技术等。

③生态系统结构与功能恢复技术。主要包括生态系统总体设计技术、生态系统构建与集成技术等。

方案一：自然河滨湿地

氨氮是我国水环境的主要污染物之一，其去除一直受到各界的高度关注。水体氨氮最主要的危害是引起藻类的过度繁殖，导致水体富营养化。进入水体的氨氮在硝化菌的作用下，可氧化成亚硝酸盐和硝酸盐，消耗大量氧气，理论上完全氧化 1 mg 氨氮约需 4.6 mg 溶解氧。因此，氨氮污水直接排放至水体时，将大量消耗溶解氧，会严重影响水生生态系统。

自然河滨湿地通过湿地植物、微生物以及基质的作用，也具备一定的污染物拦截与降解能力。但是由于缺乏选择性的吸附填料，单位面积自然河滨湿地对农业面源中的特征污染物氮（特别是氨氮）和磷的去除能力较弱，要达到相同的去除效果，需要更大的湿地面积。

方案二：生物沸石河滨湿地

氨氮是我国水环境的主要污染物之一，其去除一直受到各界的高度关注。水体氨氮最主要的危害是引起藻类的过度繁殖，导致水体富营养化。进入水体的氨氮在硝化菌的作用下，可氧化成亚硝酸盐和硝酸盐，消耗大量氧气，理论上完全氧化 1 mg 氨氮约需 4.6 mg 溶解氧。因此，氨氮污水直接排放至水体时，将大量消耗溶解氧，会严重影响水生生态系统。

人工湿地是一种高效、低成本的污水处理技术，已被广泛应用于处理城市暴雨径流、生活污水、工业废水及农业排水等。但是，传统人工湿地存在脱氮能力较弱的显著性缺陷。开发简单高效的氨氮强化硝化人工湿地系统对于解决水污染及改善生态环境具有重要的现实意义。

沸石是一种对氨氮具有特殊离子交换和吸附性能的矿物，人工湿地中的微生物附着生长在沸石填料上，吸附在沸石上的氨氮会被生长在沸石生物膜上的细菌硝化，实现沸石的动态生物再生。沸石对污水中氨氮的选择吸附强化了氨氮的去除，沸石生物再生恢复了沸石对氨氮的吸附能力，使得沸石对氨氮的离子交换和吸附可以持久进行，提高了人工湿地对氨氮的去除率。

而且，沸石对氨氮的具有吸附速度快，吸附容量高的特点。农业面源具有

排放相对集中，水量大、氨氮浓度高的特点。因此，选用沸石作为人工湿地的基质，可有效的在退水期快速吸附氨氮，在非退水期通过沸石表面附着的硝化细菌等微生物作用下，实现沸石的再生，从而使河滨湿地具备持续稳定的拦截降解农业面源污染的能力。

沸石等湿地基质对农业面源中磷的去除起着重要的作用。磷可与可溶性的铁、铝、钙或不溶性的铁、铝、钙氧化物形成不溶性的磷酸盐从水体中沉淀得以去除。而且，拦截在湿地基质中的磷也可被植物吸收。

本项目初步设计确定生物沸石河滨湿地作为河滨湿地工程方案。生态沸石河滨湿地可起到拦截、降解河道周边农业面源污染，提高对铁河河水中污染物自净能力，提升铁河水质的目的。

生物沸石河滨湿地	
工程量	工程量较大，需置换沸石
湿地效果	对农业面源拦截降解能力强
运行费用	为生态净化系统，运行费用低
对河道性能能力的影响	自净能力明显提高，对行洪无影响
工程可操作性	可操作性强

2、设计方案

河滨湿地工程工程目标为拦截、降解河道周边农业面源污染，提高对铁河河水中污染物自净能力，提升铁河水质。本工程在船湾镇镇区下游、江边、褚树下、江边等处建设生物沸石河滨湿地。河滨湿地建设目的包括：

本工程对河滨湿地场址进行挖掘和平整，以使地面标高降至平水期水位线以下，河水可自流进入湿地。为提升工程的生态及景观效果，将构建多自然型河道，再加上区域边界形状不规则，每处的高程布置不完全相同，但总体上布置植被护岸和河滨湿地两个区域。河滨湿地主要设计内容包括：

(1) 砍青除杂

在不影响施工的前提下，对河滨湿地建设点位进行砍青除杂，现有乔木保留。

(2) 土方开挖及回填

对建设点位按照原有地形进行开挖与回填，上层少量淤泥在就近岸坡自然晾干后用于岸坡平整、湿地整形。

(3) 种植土回填

地形整理完毕后，回填符合种植要求的种植土，回填厚度：500mm；

（4）施工围堰

本项目河滨湿地施工点位均位于铁河河岸，需避开汛期进行围堰施工。设计采用土石混合围堰：含400g/m²土工布防渗。



图3.3.1-1施工围堰图

（5）河滨湿地护坡

为保证湿地稳定性，防止湿地后期被冲毁。湿地边缘采用护坡基础。主要包含基础建设，护坡建设。

（6）基质回填

将湿地内的底泥及砾石等替换为沸石填料，重建河床基底。本项目选用沸石作为人工湿地的基质，在退水期形成表流-潜流组合湿地。

（7）植物种植

河滨湿地根据植物分类分为乔灌木种植区、草本植物种植区、挺水植物区、沉水植物种植区、浮水植物种植区。乔灌木种植区主要种植水柳、红叶石楠等，草本植物种植区主要种植马尼拉草及狗牙根草等，挺水植物种植区主要种植菖蒲、再力花、美人蕉等（种植密度：16~20株/m²）；沉水植物种植区主要包含矮型苦草等；浮水植物种植区主要包含睡莲等（2株/m²）。

（8）施工便道

经现场踏勘，本项目建设点位大部分远离乡镇且紧挨农田，为便于后期材料进场、机械施工，需在现场设置临时道路，设计采用泥结碎石道路。

3、船湾镇河滨湿地

根据设计方案，工程量详见下表：

表 3.3.1-1 船湾镇镇区下游河滨湿地

1	项目	项目特征	单位	工程量
	船湾镇镇区下游河滨湿地		m ²	13744.39
			m	307.00
1.1	砍青除杂		m ²	11104.19
1.2	土方开挖	除回填利用料外全部外运处置	m ³	3079.21
1.3	土方回填	利用料	m ³	1802.09
1.4	外购种植土	运距 5km	m ³	3198.94
1.5	施工围堰	土石混合围堰；含 400g/m ² 土工布防渗	m ³	4540.53
1.6	模板安装	木模板	m ²	1068.36
1.7	护岸垫层	C15 砼	m ³	64.47
1.8	护岸防滑墩	C20 砼	m ³	598.65
1.9	护岸压顶	500mm*200mm；C20 砼	m ³	30.70
1.10	粗砂石垫层	100mm 厚	m ³	134.47
1.11	土工布	400g/m ²	m ²	1688.50
1.12	六棱砖护坡	棱长 200mm，厚度 80mm	m ²	1344.66
1.13	伸缩缝	20mm 厚沥青杉板	m ²	66.31
1.14	基质回填	沸石	m ³	459.00
1.15	美人蕉	丛生状，每蔸 6~8 支箭；18 株/m ²	m ²	516
1.16	再力花	2 支花箭/株；18 株/m ²	m ²	1940
1.17	水菖蒲	裸根，4~5 支箭（小片）；18 株/m ²	m ²	172
1.18	睡莲	6~8 个叶芽或花芽，一个根块；2 株/m ² ；	m ²	1535
1.19	苦草	株高 25~30；60 株/m ²	m ²	1375
1.20	马尼拉草皮		m ²	1443
1.21	红叶石楠小苗	冠幅 50~60；2 株/m ² ；	m ²	307
1.22	垂柳	胸径 5，冠幅 150；5m/棵	棵	61
1.23	施工便道	清理表质土 30cm 厚，面层级配块石 30cm 厚，完工后恢复（B=4.0m）	m	50

表 3.3.1-2 船湾镇褚树下河滨湿地

2	项目	项目特征	单位	工程量
	船湾镇褚树下河滨湿地		m ²	18811.65
			m	256.50
1.1	砍青除杂		m ²	19468.35
1.2	土方开挖	除回填利用料外全部外运处置	m ³	13908.71
1.3	外购种植土	运距 5km	m ³	1656.99
1.4	施工围堰	土石混合围堰；含 400g/m ² 土工布防渗	m ³	4191.21
1.5	基质回填	沸石	m ³	746.70
1.6	美人蕉	丛生状，每蔸 6~8 支箭；18 株/m ²	m ²	1535.00
1.7	再力花	2 支花箭/株；18 株/m ²	m ²	1165.00

1.8	水菖蒲	裸根，4~5 支箭（小片）；18 株/m ²	m ²	998.00
1.9	睡莲	6~8 个叶芽或花芽，一个根块；2 株/m ²	m ²	2489.00
1.10	苦草	株高 25~30；60 株/m ²	m ²	1154.00
1.11	马尼拉草皮		m ²	1898.00
1.12	施工便道	清理於质土 30cm 厚，面层级配块石 30cm 厚，完工后恢复（B=4.0m）	m	247.00

表 3.3.1-3 船湾镇江边河滨湿地

	项目	规格型号	单位	工程量
3	船湾镇江边河滨湿地		m ²	13713.06
			m	310.18
1.1	砍青除杂		m ²	10856.30
1.2	土方开挖	除回填利用料外全部外运处置	m ³	18015.25
1.3	土方回填	利用料	m ³	18015.25
1.4	外购种植土	运距 5km；	m ³	1902.95
1.5	施工围堰	土石混合围堰；含 400g/m ² 土工布防渗	m ³	2534.17
1.6	模板安装	木模板	m ²	1079.43
1.7	护岸垫层	C15 砼	m ³	65.14
1.8	护岸防滑墩	C20 砼	m ³	604.85
1.9	护岸压顶	500mm*200mm；C20 砼	m ³	31.02
1.10	粗砂石垫层	100mm 厚	m ³	263.65
1.11	土工布	400g/m ²	m ²	2636.53
1.12	六棱砖护坡	棱长 200mm，厚度 80mm	m ²	2636.53
1.13	伸缩缝	20mm 厚沥青杉板	m ²	67.00
1.14	基质回填	沸石	m ³	736.80
1.15	美人蕉	丛生状，每蔸 6~8 支箭；18 株/m ²	m ²	861.40
1.16	再力花	2 支花箭/株；18 株/m ²	m ²	741.60
1.17	水菖蒲	裸根，4~5 支箭（小片）；18 株/m ²	m ²	781.65
1.18	睡莲	6~8 个叶芽或花芽，一个根块；2 株/m ²	m ²	2456.00
1.19	苦草	株高 25~30；60 株/m ²	m ²	3532.00
1.20	马尼拉草皮		m ²	1560.21
1.21	红叶石楠小苗	冠幅 50~60；2 株/m ² ；	m ²	310.18
1.22	垂柳	胸径 5，冠幅 150；5m/棵	棵	62

1.2 3	施工便道	清理於质土 30cm 厚，面层级配块石 30cm 厚，完工后恢复（B=4.0m）	m	66.00
----------	------	------------------------------------------	---	-------

表 3.3.1-4 船湾镇荣家湾旁河滨湿地

4	项目	规格型号	单位	工程量
	船湾镇荣家湾河滨湿地		m ²	24003.91
			m	393.12
1.1	砍青除杂		m ²	24003.91
1.2	土方开挖	除回填利用料外全部外运处置	m ³	849.14
1.3	土方回填	利用料	m ³	236.36
1.4	外购种植土	运距 5km	m ³	1493.86
1.5	施工围堰	土石混合围堰；含 400g/m ² 土工布防渗	m ³	4925.79
1.6	模板安装	木模板	m ²	1368.06
1.7	护岸垫层	C15 砼	m ³	82.56
1.8	护岸防滑墩	C20 砼	m ³	766.58
1.9	护岸压顶	500mm*200mm；C20 砼	m ³	39.31
1.1 0	粗砂石垫层	100mm 厚	m ³	268.50
1.1 1	土工布	400g/m ²	m ²	2685.01
1.1 2	六棱砖护坡	棱长 200mm，厚度 80mm	m ²	2685.01
1.1 3	伸缩缝	20mm 厚沥青杉板	m ²	76.66
1.1 4	基质回填	沸石	m ³	975.30
1.1 5	美人蕉	丛生状，每蔸 6~8 支箭；18 株/m ²	m ²	1719.44
1.1 6	再力花	2 支花箭/株；18 株/m ²	m ²	2163.67
1.1 7	水菖蒲	裸根，4~5 支箭（小片）；18 株/m ²	m ²	2008.85
1.1 8	睡莲	6~8 个叶芽或花芽，一个根块；2 株/m ²	m ²	1564.00
1.1 9	苦草	株高 25~30；60 株/m ²	m ²	14003.00
1.2 0	马尼拉草皮		m ²	393.12
1.2 1	红叶石楠小苗	冠幅 50~60；2 株/m ² ；	m ²	393.12
1.2 2	垂柳	胸径 5，冠幅 150；5m/棵	棵	79
1.2 3	施工便道	清理於质土 30cm 厚，面层级配块石 30cm 厚，完工后恢复（B=4.0m）	m	15.00

4、泗汾镇河滨湿地

根据设计方案，工程量详见下表：

表 3.3.1-5 泗汾镇田心里河滨湿地

5	项目	规格型号	单位	工程量
	泗汾镇田心里河滨湿地		m ²	29195.00
			m	256.00
1.1	砍青除杂		m ²	29195.00
1.2	岛屿湿地土方平整	挖填平衡	m ²	29195.00
1.3	土方开挖	全部外运处置	m ³	3525.12
1.4	施工围堰	土石混合围堰；含 400g/m ² 土工布防渗	m ³	6930.00
1.5	基质回填	沸石	m ³	1037.40
1.6	美人蕉	丛生状，每蔸 6~8 支箭；18 株/m ²	m ²	2380.00
1.7	再力花	2 支花箭/株；18 株/m ²	m ²	2380.00
1.8	水菖蒲	裸根，4~5 支箭（小片）；18 株/m ²	m ²	15687.00
1.9	睡莲	6~8 个叶芽或花芽，一个根块；2 株/m ²	m ²	8797.00
1.10	施工便道	清理於质土 30cm 厚，面层级配块石 30cm 厚，完工后恢复（B=4.0m）	m	111.00

表 3.3.1-6 泗汾镇泗汾村河滨湿地

6	项目	规格型号	单位	工程量
	泗汾镇泗汾村河滨湿地		m ²	19523.25
			m	225.00
1.1	砍青除杂		m ²	19523.25
1.2	岛屿湿地土方平整	挖填平衡	m ²	19523.25
1.3	土方开挖	全部外运处置	m ³	7967.25
1.4	外购种植土	运距 5km	m ³	1140.75
1.5	施工围堰	土石混合围堰；含 400g/m ² 土工布防渗	m ³	3620.25
1.6	基质回填	沸石	m ³	670.20
1.7	美人蕉	丛生状，每蔸 6~8 支箭；18 株/m ²	m ²	1235.75
1.8	再力花	2 支花箭/株；18 株/m ²	m ²	2360.75
1.9	水菖蒲	裸根，4~5 支箭（小片）；18 株/m ²	m ²	920.75
1.10	睡莲	6~8 个叶芽或花芽，一个根块；2 株/m ²	m ²	1125.00
1.11	苦草	株高 25~30；60 株/m ²	m ²	7516.00
1.12	马尼拉草皮		m ²	1104.75
1.14	施工便道	清理於质土 30cm 厚，面层级配块石 30cm 厚，完工后恢复（B=4.0m）	m	90.00

5、茶山镇河滨湿地

表 3.3.1-7 茶山镇河滨湿地

7	项目	规格型号	单位	工程量
	茶山镇铁河饮用水源地上游处河滨湿地		m ²	20593.60
			m	244.00
1.1	砍青除杂		m ²	20593.60
1.2	外购种植土	运距 5km	m ³	4433.48
1.3	施工围堰	土石混合围堰；含 400g/m ² 土工布防渗	m ³	3381.84
1.4	岛屿湿地土方平整	挖填平衡	m ²	15423.24
1.5	美人蕉	丛生状，每苑 6~8 支箭；18 株/m ²	m ²	817.40
1.6	再力花	2 支花箭/株；18 株/m ²	m ²	1220.00
1.7	水菖蒲	裸根，4~5 支箭（小片）；18 株/m ²	m ²	1093.12
1.8	苦草	株高 25~30；60 株/m ²	m ²	15806.00
1.9	马尼拉草皮		m ²	1076.04
1.10	垂柳	胸径 5，冠幅 150；5m/棵	棵	49
1.11	施工便道	清理於质土 30cm 厚，面层级配块石 30cm 厚，完工后恢复（B=4.0m）	m	50.00

6、工程量清单

表 3.3.1-8 河滨湿地工程量一览表

编号	所属乡镇	名称	数量	单位
河滨湿地 1	船湾镇	船湾镇镇区下游河滨湿地	13744.39	m ²
河滨湿地 2		褚树下河滨湿地	18811.65	m ²
河滨湿地 3		江边河滨湿地	13713.06	m ²
河滨湿地 4		荣家湾河滨湿地	24003.91	m ²
河滨湿地 5	泗汾镇	田心里河滨湿地	29195.00	m ²
河滨湿地 6		泗汾村河滨湿地	19523.25	m ²
河滨湿地 7	茶山镇	铁河饮用水源地上游处	20593.6	m ²
合计			139584.85	m ²

3.3.2 河滨缓冲带生态保护修复工程

1、工艺确定

河滨缓冲带是在满足防洪抗冲标准的同时，构建透水、透气、可生长植物并利于生态平衡的生态防护护坡，建材消耗量较传统护坡有一定减少。河滨缓冲带类型按不同的植物种植方式以及工程措施参与的程度，目前，国内外的河滨缓冲带类型主要有以下几类：

(1) 三维植被网植草护岸

植被网是一种类似于丝瓜瓢状的植草土工网垫，以加入炭黑的尼龙丝加工制成。丝与丝的交叉点熔合粘接，相互缠绕，质地蓬松，孔隙率在90%以上，在其孔隙中可填加土料和草种。植草穿过网垫生长后，其根系深入土中，植物、网垫、根系与土合为一体，形成牢固密贴于坡面的表皮，具有固土性能优良、消能作用明显、网络加筋突出、保温功能良好的特点，可有效地防止坡土被暴雨径流或水流冲刷破坏。

以往植被网垫应用于无水或背水坡，目前国外已用于河道迎水坡防护，在有水流条件下，植被起良好的消能作用，促进落淤。

（2）土工织物草皮护岸

草皮依靠其良好的根系而具有一定的固土、抗冲能力，因而广泛用于各种草坪和草地，在水利工程中亦有不少应用，尤其是在水土保持工程中用于防止山坡地雨水冲蚀。

（3）植物扦插护岸

植被护岸是利用植被涵养固土的原理稳定岩土边坡同时美化生态环境的一种新技术。在环境条件合适时，活体木桩和活体枝条捆将生根并生长，产生一个有生命力的根系网层，通过加强和绑定土壤颗粒和吸收土壤层多余水分，来降低表层土壤的侵蚀和滑坡，达到稳固坡岸土层的效果。可防止岸坡30~60CM土层的滑坡；在岸坡形成小的堤坝结构，从而缩短坡长，增加岸坡土壤稳定性；是修复经常处于潮湿状态的小区域土层滑坡和侵蚀的适宜技术。

（4）木桩护岸

采用松木桩，底部削成锥形，进行防腐处理。打入土后，再开挖边缘土方。高度与直径应协调，参差不齐，错落有致。

（5）生态砖护岸

生态砖护岸由鱼槽砖、固壁砖、多孔植物生长砖组成。植物根须在2~3月后通过砖的孔隙扎根到土壤中，不仅可以起到坚固堤坝的作用，还可以通过植物的繁茂生长牢固堤岸的土。多孔植物生长砖自身具有透水性可解除背面的水压和土压，不会出现堤坝变形和塌陷。

（6）网格生态护岸

网格生态护岸，是由砖、石、混凝土砌块、现浇混凝土等材料形成网格，在网格中栽植植物，是把砌筑工程和生物工程有机结合，取长补短，联合作用，既能起到护岸作用，同时能恢复生态、保护环境。

优点：投资少、见效快、易排水、防冲刷、抗冻涨，为土渠衬砌创出了一条既经济又实惠的新技术。

根据铁河流域实际工程条件来看，选择河滨缓冲带的类型需要考虑以下几点：

因为需要重点考虑防洪的问题，因此，全面采用自然材料（植物、鹅卵石等）是难以保证的；选择时需要保证坡面良好的渗透性，不可因防洪而损害原有的生态环境结构；根据防洪需要，应能够较好适应河水的涨落，不至于受到严重的侵蚀；为与当地生态与旅游发展规划较好的切合，应在护岸的自然景观上加以考虑。在以上条件的基础上，结合铁河流域已有护岸情况，本方案选择**生态砖生态护岸缓冲带**，具有护岸能力极强、施工简便、技术合理、经济实用等优点。

根据现场实际情况，本项目初步设计将建设内容划分为I型河滨缓冲带（陡坡型）与II型缓冲带（缓坡型）。河滨缓冲带主要设计内容如下：

（1）缓冲带砍青除杂

在不影响施工的前提下，对植被缓冲带进行砍青除杂，现有乔木保留。

（2）设计坡度

根据现场实际情况，对河道设计一定坡度。

- 1) 杨泗寺处河滨缓冲带：1: 2.5（缓坡型缓冲带）
- 2) 船湾镇镇区下游河滨缓冲带：1: 1.5（陡坡型缓冲带）
- 3) 鹿步湾河滨缓冲带：1: 1.5（陡坡型缓冲带）
- 4) 新塘河滨缓冲带：1: 2（缓坡型缓冲带）
- 5) 小塘河滨缓冲带：1: 2（缓坡型缓冲带）
- 6) 樟树下河滨缓冲带：1: 2（缓坡型缓冲带）
- 7) 市上坪入河口处河滨缓冲带：1: 2（缓坡型缓冲带）
- 8) 车上河滨缓冲带：1: 2（缓坡型缓冲带）

9) 沙岭河滨缓冲带：1: 2 (缓坡型缓冲带)

10) 龙州桥缓冲带：1: 2 (缓坡型缓冲带)

11) 张家园河滨缓冲带：1: 1.5 (陡坡型缓冲带)

12) 石塘河滨缓冲带：1: 2 (缓坡型缓冲带)

(3) 土方开挖及回填

根据设计坡度对缓冲带进行开挖与回填。

(4) 种植土回填

地形整理完毕后，回填符合种植要求的种植土，回填厚度：500mm；

(5) 施工围堰

采用土石混合围堰；含400g/m²土工布防渗；

(6) 生态砖护坡

缓冲带基础建成后，通过生态砖铺设、种植植物，利用植物与岩、土体的相互作用(根系锚固作用)对边坡表层进行防护、加固，使之既能满足对边坡表层稳定的要求，又能恢复被破坏的自然生态环境。主要建设内容包含砂石垫层铺设、土工布铺设、生态砖铺设等。

(7) 植物种植

缓冲带根据植物分类分为乔灌木种植区、草本植物种植区、挺水植物区。乔灌木种植区主要种植水柳、红叶石楠等，草本植物种植区主要种植马尼拉草及狗牙根草等，挺水植物种植区主要种植菖蒲、再力花、美人蕉等（种植密度：16~20株/m²）；

(8) 施工便道

经现场踏勘，本项目建设点位大部分远离乡镇且紧挨农田，为便于后期材料进场、机械施工，需在现场设置临时道路，设计采用泥结碎石道路。

杨泗寺处缓冲带工程量计算

2、船湾镇河滨缓冲带

表 3.3.2-1 船湾镇杨泗寺处缓冲带

1	项目	项目特征	单位	工程量
	杨泗寺处河滨缓冲带		m	275.00
			m ²	4001.25

1.1	砍青除杂		m ²	11742.5
1.2	土方开挖	全部外运处置	m ³	8662.50
1.3	外购种植土	外运, 运距 5 km	m ³	1815.00
1.4	美人蕉	丛生状, 每蔸 6~8 支箭; 18 株/m ²	m ²	616.00
1.5	再力花	2 支花箭/株; 18 株/m ²	m ²	605.00
1.6	水菖蒲	裸根, 4~5 支箭 (小片); 18 株/m ²	m ²	616.00
1.7	马尼拉草皮		m ²	1309.00
1.8	红叶石楠小苗	冠幅 50~60; 2 株/m ² ;	m ²	275.00
1.9	垂柳	胸径 5, 冠幅 150; 5m/棵	棵	55.00
1.10	施工便道	清理於质土 30cm 厚, 面层级配块石 30cm 厚, 完工后恢复 (B=4.0m)	m	280.00

表 3.3.2-2 船湾镇镇区下游缓冲带

2	项目	项目特征	单位	工程量
	船湾镇镇区下游河滨缓冲带		m	305
			m ²	5752.3
1.1	砍青除杂		m ²	6502.6
1.2	土方开挖	除回填利用料外全部外运处置	m ³	2263.10
1.3	土方回填	利用料	m ³	1454.85
1.4	外购种植土	外购	m ³	1898.16
1.5	施工围堰	土石混合围堰 (含拆除); 含 400g/m ² 土工布防渗	m ³	4575.00
1.6	混凝土垫层	C15 混凝土垫层	m ³	64.05
1.7	护岸防滑墩	C20 砼	m ³	594.75
1.8	护坡压顶	500mm*200mm, C20 水泥混凝土	m ³	30.5
1.9	模板安装	木模板	m ²	1061.40
1.10	粗砂石垫层	100mm 厚	m ³	133.59
1.11	土工布	400g/m ²	m ²	1982.5
1.12	多孔植草砖生态护岸	棱长 200mm, 厚度 80mm	m ²	1335.9
1.13	伸缩缝	沥青杉板厚 20mm	m ²	90.30
1.14	美人蕉	丛生状, 每蔸 6~8 支箭; 18 株/m ²	m ²	342
1.15	再力花	2 支花箭/株; 18 株/m ²	m ²	1790
1.16	水菖蒲	裸根, 4~5 支箭 (小片); 18 株/m ²	m ²	476
1.17	苦草	株高 25~30; 60 株/m ²	m ²	717
1.18	马尼拉草皮		m ²	1430
1.19	红叶石楠小苗	冠幅 50~60; 2 株/m ² ;	m ²	305
1.20	垂柳	胸径 5, 冠幅 150; 5m/棵	棵	61
1.21	施工便道	清理於质土 30cm 厚, 面层级配块石 30cm 厚, 完工后恢复 (B=4.0m)	m	62.00

表 3.3.2-3 鹿步湾缓冲带

	项目	项目特征	单位	工程量
3	船湾镇鹿步湾河滨缓冲带		m	100
			m ²	200

1.1	砍青除杂		m ²	600
1.2	土方平整	挖填平衡	m ²	100.00
1.3	美人蕉	丛生状，每茺 6~8 支箭；16 株/m ²	m ²	95
1.4	水菖蒲	裸根，4~5 支箭（小片）；16 株/m ²	m ²	95

表 3.3.2-4 新塘缓冲带

4	项目	项目特征	单位	工程量
	船湾镇新塘河滨缓冲带		m	332
			m ²	4000.6
1.1	砍青除杂		m ²	11537
1.2	土方开挖	除回填利用料外全部外运处置	m ³	3801.40
1.3	土方回填	利用料	m ³	298.00
1.4	外购种植土	外借	m ³	9257.16
1.5	施工围堰	土石混合围堰（含拆除）；含 400g/m ² 土工布防渗	m ³	6739.60
1.6	混凝土垫层	C15 混凝土垫层	m ³	42
1.7	护岸防滑墩	C20 砼	m ³	390.00
1.8	护坡压顶	500mm*200mm，C20 水泥混凝土	m ³	20
1.9	模板安装	木模板	m ²	696.00
1.10	粗砂石垫层	100mm 厚	m ³	97.4
1.11	土工布	400g/m ²	m ²	1174
1.12	多孔植草砖生态护岸	棱长 200mm，厚度 80mm	m ²	974
1.13	伸缩缝	沥青杉板厚 20mm	m ²	60.78
1.14	美人蕉	丛生状，每茺 6~8 支箭；18 株/m ² ；	m ²	816
1.15	再力花	2 支花箭/株；18 株/m ²	m ²	1239
1.16	马尼拉草皮		m ²	1368
1.17	施工便道	清理於质土 30cm 厚，面层级配块石 30cm 厚，完工后恢复（B=4.0m）	m	30.00

表 3.3.2-5 小塘缓冲带

5	项目	项目特征	单位	工程量
	船湾镇小塘河滨缓冲带		m	180.33
			m ²	396.73
1.1	砍青除杂		m ²	1332.6387
1.2	土方平整	挖填平衡；	m ²	757.39
1.3	美人蕉	丛生状，每茺 6~8 支箭；18 株/m ² ；	m ²	198
1.4	再力花	2 支花箭/株；18 株/m ²	m ²	198

表 3.3.2-6 樟树下缓冲带

6	项目	项目特征	单位	工程量
	船湾镇樟树下河滨缓冲带		m	296.77
			m ²	593.54
1.1	砍青除杂		m ²	890.31
1.2	土方平整	挖填平衡	m ²	593.54
1.3	红叶石楠小苗	冠幅 50~60; 2 株/m ² ;	m ²	296
1.4	美人蕉	丛生状, 每蔸 6~8 支箭; 18 株/m ² ;	m ²	295

表 3.3.2-7 市上坪入河口处缓冲带

7	项目	项目特征	单位	工程量
	船湾镇市上坪处河滨缓冲带		m	314.71
			m ²	4018
1.1	砍青除杂		m ²	5948.02
1.2	土方开挖	全部外运处置	m ³	582.21
1.3	外购种植土	运距 5km	m ³	1139.25
1.4	美人蕉	丛生状, 每蔸 6~8 支箭; 18 株/m ² ;	m ²	987
1.5	再力花	2 支花箭/株; 18 株/m ²	m ²	1355
1.6	水菖蒲	裸根, 4~5 支箭 (小片); 18 株/m ²	m ²	1013
1.7	马尼拉草皮		m ²	629
1.8	垂柳	胸径 5, 冠幅 150; 5m/棵	棵	63
1.9	施工便道	清理於质土 30cm 厚, 面层级配块石 30cm 厚, 完工后恢复 (B=4.0m)	m	50

3、沈潭镇河滨缓冲带

表 3.3.2-8 沈潭镇车上缓冲带

8	项目	项目特征	单位	工程量
	沈潭镇车上缓冲带		m	97.17
			m ²	1398.28
1.1	砍青除杂		m ²	1235.0307
1.2	土方开挖	全部外运处置	m ³	279.85
1.3	外购种植土	运距 5km	m ³	990.16
1.4	美人蕉	丛生状, 每蔸 6~8 支箭; 18 株/m ² ;	m ²	194
1.5	再力花	2 支花箭/株; 18 株/m ²	m ²	601
1.6	水菖蒲	裸根, 4~5 支箭 (小片); 18 株/m ²	m ²	163
1.7	马尼拉草皮		m ²	380

表 3.3.2-9 沈潭镇沙岭缓冲带

9	项目	项目特征	单位	工程量
	沈潭镇沙岭缓冲带		m	103.9
			m ²	1293.56

1.1	砍青除杂		m ²	1662.4
1.2	土方开挖	全部外运处置	m ³	526.77
1.3	外购种植土	运距 5km	m ³	567.29
1.4	美人蕉	丛生状，每蔸 6~8 支箭；18 株/m ²	m ²	256
1.5	再力花	2 支花箭/株；18 株/m ²	m ²	290
1.6	马尼拉草皮		m ²	510
1.7	施工便道	清理表质土 30cm 厚，面层级配块石 30cm 厚，完工后恢复 (B=4.0m)	m	50

4、泗汾镇河滨缓冲带

表 3.3.2-10 泗汾镇龙州桥缓冲带

10	项目	项目特征	单位	工程量
	泗汾镇龙州桥河滨缓冲带		m	360
			m ²	2012.4
1.1	砍青除杂		m ²	6955.2
1.2	土方平整	挖填平衡	m ³	6955.20
1.3	美人蕉	丛生状，每蔸 6~8 支箭；18 株/m ²	m ²	1008.00
1.4	再力花	2 支花箭/株；18 株/m ²	m ²	1180.8
1.5	水菖蒲	裸根，4~5 支箭（小片）；18 株/m ²	m ²	1008.00
1.6	施工便道	清理表质土 30cm 厚，面层级配块石 30cm 厚，完工后恢复 (B=4.0m)	m	50.00

表 3.3.2-11 泗汾镇张家园缓冲带

11	项目	项目特征	单位	工程量
	泗汾镇张家园河滨缓冲带		m	178.90
			m ²	1000.051
1.1	砍青除杂		m ²	1000.051
1.2	土方平整	挖填平衡	m ³	1000.05
1.3	美人蕉	丛生状，每蔸 6~8 支箭；18 株/m ² ；	m ²	501.00
1.4	水菖蒲	裸根，4~5 支箭（小片）；18 株/m ²	m ²	501.00
1.5	施工便道	清理表质土 30cm 厚，面层级配块石 30cm 厚，完工后恢复 (B=4.0m)	m	30.00

5、孙家湾镇河滨缓冲带

表 3.3.2-12 孙家湾镇石塘缓冲带

12	项目	项目特征	单位	工程量
	孙家湾镇石塘缓冲带		m	61.5
			m ²	1214.625
1.1	砍青除杂		m ²	1107
1.2	土方平整	挖填平衡	m ³	1107.00
1.3	美人蕉	丛生状，每墩 6~8 支箭；18 株/m ²	m ²	206
1.4	再力花	2 支花箭/株；18 株/m ²	m ²	185
1.5	水菖蒲	裸根，4~5 支箭（小片）；18 株/m ²	m ²	206
1.6	马尼拉草皮		m ²	62
1.8	施工便道	清理淤质土 30cm 厚，面层级配块石 30cm 厚，完工后恢复（B=4.0m）	m	150

6、工程量清单

表 3.3.2-13 缓冲带工程量清单一览表

序号	所属乡镇	名称	数量	单位
缓冲带 1	船湾镇	杨泗寺处河滨缓冲带	4001.00	m ²
缓冲带 2		船湾镇镇区下游河滨缓冲带	5752.30	m ²
缓冲带 3		鹿步湾河滨缓冲带	200.00	m ²
缓冲带 4		新塘河滨缓冲带	4000.60	m ²
缓冲带 5		小塘河滨缓冲带	396.73	m ²
缓冲带 6		樟树下缓冲带	593.54	m ²
缓冲带 7		市上坪入河口处河滨缓冲带	4018.00	m ²
缓冲带 8	沈潭镇	车上缓冲带	1398.28	m ²
缓冲带 9		沙岭河缓冲带	1293.56	m ²
缓冲带 10	泗汾镇	龙州桥河滨缓冲带	2012.40	m ²
缓冲带 11		张家园河滨缓冲带	1000.05	m ²
缓冲带 12	孙家湾镇	石塘缓冲带	1214.63	m ²
合计			25881	m ²

3.3.3 河口湿地水质净化工程

1、工艺确定

人工湿地对污染物的去除随污水性质、污染物浓度、系统特性和运行条件

而变，处理床结构、填料、水力停留时间和温度等因素也会影响湿地的运行效果。

①基质、植物和微生物在系统中的作用

基质、植物、微生物是人工湿地的主要组成部分。基质为微生物提供稳定的附着表面，同时又为水生植物提供载体和营养物质；植物不仅摄取一部分氮、磷等营养物质，同时还具有传送氧气的功能；微生物的新陈代谢作用可降解废水中的有机物。它们之间相互联系，相互影响，形成一个统一的整体。

A、基质。人工湿地基质是由人为设计的、由不同大小颗粒的石砾、粗砂、细砂、土壤、矿渣等按一定比例混合而成。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）来去除污水中有机物、氮、磷等营养物质。

B、植物。许多研究表明，人工湿地中植物对水的净化有非常重要的作用，不但直接摄取利用水中的营养物质、吸收富集水中的重金属等有毒有害物质，而且输送氧气到根区满足根区微生物的生长、繁殖等对氧气的需要，还能维持和加强人工湿地系统内水力学运输。植物根系能分泌多种供微生物生长的有机物（碳源），能富集污染物，具有美观可欣赏性，可以收割而实现植物的经济价值等。

C、微生物。微生物能有效地利用水中的有机质作为营养物质，是净化的主要作用者。有研究表明，人工湿地在处理污水之前，各类微生物的数量与自然湿地基本相同，但随着污水的不断引入，某些种类的微生物数量逐渐增加，并在一定时间内达到最大值且趋于稳定。微生物的生物量可作为一个湿地生态系统土壤物理化学特征、养分含量变化及有机质积累与分解的一个有效反映指标。

②悬浮物、有机物、磷及氮的去除

A、对悬浮物、有机物的去除。污水中的悬浮物和颗粒性有机物可以被湿地基质过滤和沉淀截留，而后通过湿地中微生物的生长而被降解去除。可溶性有机物可以通过植物吸收、填料表层和根系微生物膜的吸附及生物代谢降解过程被分解去除。微生物降解有机物又分为好氧降解和厌氧降解。好氧降解由好

氧异养菌控制；厌氧降解由兼性厌氧菌和专性厌氧菌控制。由于湿地植物的作用及其特有的环境，形成了系统中好氧菌、兼性菌及厌氧菌的良好生存状态。在基质的表层，微生物活动较高，对有机物的去除能力较强，但当表层基质被淹没，就会阻止好氧循环，进而加强并平衡了好氧—厌氧循环，为微生物充分发挥作用提供了条件。

B、磷的去除。污水中含磷化合物主要包括颗粒磷、溶解有机磷和无机磷酸盐。人工湿地对磷的去除主要通过植物的吸收作用以及填料的过滤、离子交换、吸附、共沉淀等作用 and 微生物的分解作用共同完成。湿地植物根系能直接吸收的磷主要是无机磷盐中的一价磷酸根离子（ H_2PO_4^- ）和二价磷酸根离子（ HPO_4^{2-} ）和三价磷酸根离子（ PO_3^- ），有机磷不能或很难被植物根系吸收。植物对磷的净化有很大的作用，但直接吸收的磷量较少，即植物从污水中直接吸磷并非人工湿地系统除磷的主要机理。

湿地基质对污水中磷的去除起着重要的作用。磷可与可溶性的铁、铝、钙或不溶性的铁、铝、钙氧化物形成不溶性的磷酸盐从水体中沉淀得以去除；磷也可以阴离子的形式与基质表面的离子发生交换而被吸附在基质表面。常用的湿地基质材料较广，如高岭土、膨润土、天然沸石、高炉渣等，它们对磷的吸附容量与材料中钙、镁、铝和铁等金属元素氧化物含量正相关。

C、对氮的去除。污水中氮的存在形式有两种：有机氮和无机氮。人工湿地处理系统对氮的去除作用包括基质的吸附、过滤、沉淀以及氮的挥发、植物的吸收和微生物同化、硝化和反硝化作用。如前所述，微生物的硝化和反硝化作用是湿地主要而且长期的脱氮方式。

微生物的脱氮作用主要发生在人工湿地中的氧化还原层、植物根系与土壤的界面以及挺水植物的地下部分。一般情况下，污水中大部分有机氮被微生物分解为氨氮，氨氮一部分挥发到了空气中去，一部分被微生物通过硝化反应转化为硝态氮和亚硝态氮，最终通过反硝化作用去除。

硝化反应是在好氧环境下由自养型好氧微生物完成，改善湿地系统硝化作用途径的方式是提高系统中溶解氧的含量，创造有利于硝化细菌生长的氧化还原条件。反硝化反应是在无氧条件下进行的，影响反硝化作用的主要因素是水

体中微生物可利用的有机碳。人工湿地脱氮效果还往往受到气候、植物种类、负荷等因素的影响。

方案一：水平潜流湿地方案

进水自支流通过配水渠进行配水，水平流入潜流湿地填料层，水中污染物在填料层得到吸附、截留和降解，经处理后的水在湿地另一侧流入铁河。在潜流湿地中，农村面源中的氮和磷可充分的与沸石等湿地基质接触，从而实现高效的拦截去除。

方案二：表面流湿地方案

进水自支流通过配水渠进行配水，水平流过填料上方，然后进入集水渠，自流排入铁河。湿地具有自由水面，属于好氧湿地，对悬浮物、颗粒态磷、有机质的去除效果较好。

本工程河口湿地采用表面流人工湿地。

表面流湿地	
工程量	需开挖土地，置换填料，建设布水区和集水区，建设围堰，并栽种挺水植物，占地面积大；
污染净化效果	处理负荷低，污染物去除效率较潜流湿地低；
运行费用	为生态净化系统，运行费用低；
工程可操作性	操作运行简便；

2、设计方案

本次工程河口湿地具体设计参考《人工湿地水质净化技术指南》，本项目主要是对入河口水质进行净化，可用于建设人工湿地的面积相对较大，并且对氨氮、磷具有一定的去除效果。

① 设计规模

本次工程各河口湿地处理水量如下表：

表 3.3.3-1 铁河流域各河口湿地设计水量（单位：m³/d）

河口湿地	市上坪河口湿地	清水江河口湿地	梅田江河口湿地	沙岭河河口湿地
设计水量	2200	4200	2600	2200
河口湿地	大障河河口湿地	何家龙河口湿地	东龙江河口湿地	豆田河河口湿地
设计	4400	3200	6400	3200

水量				
----	--	--	--	--

②根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005）及醴陵市铁河流域沿线7个饮用水源地划分报告，醴陵市铁河的水质管理目标为Ⅲ类，故本次设计表面流人工湿地的出水水质按《地表水环境质量标准》中的Ⅲ类标准设计，进水水质暂按铁河现状水质设计。

本次工程表面流人工湿地的主要设计进、出水水质如下表所示：

表 3.3.3-2 人工湿地设计进、出水水质指标

指标	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP
进水浓度（mg/L）	≤50	≤10	≤5	≤10	≤0.5
出水浓度（mg/L）	≤20	≤4	≤1.0	≤1.0	≤0.2

③表面水力负荷q

根据《人工湿地水质净化技术指南》，人工湿地主要设计参数参照如下：

表3.3.3-3 人工湿地的主要设计参数

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

醴陵市地处指南中的Ⅲ区，且主体工艺采用表面流人工湿地，因此根据指南及铁河流域实际情况，表面水力负荷取 $q=0.2 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。

④湿地占地面积A

$$A = Q/q$$

式中， q —表面水力负荷， $\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ；

A —人工湿地面积， m^2 ；

Q—人工湿地设计水量， m^3/d 。

人工湿地处理区的表面水力负荷取 $0.2 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{d}$ ，经计算各镇人工湿地面积如下：

表3.3.3-4 铁河流域各河口湿地水面面积（单位： m^2 ）

河口湿地	市上坪河口湿地	清水江河口湿地	梅田河河口湿地	沙岭河河口湿地
湿地面积	11000	21000	13000	11000
河口湿地	大障河河口湿地	何家龙河口湿地	东龙江河口湿地	豆田河河口湿地
湿地面积	22000	16000	32000	16000

⑤ 水力停留时间t

$$t=V/Q$$

式中，t—水力停留时间，d；

V—湿地有效体积， m^3 ，按照表面流人工湿地平均深度 0.5 m ；

Q—设计流量。

表3.3.3-5 本方案设计湿地面积水力停留时间核算（单位：d）

湿地	流量	表面水力负荷	湿地面积	湿地有效体积	水力停留时间
	m^3/d	$\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	m^2	m^3	d
市上坪河口湿地	2200	0.2	8138.30	4476.07	2.03
清水江河口湿地	4200	0.2	25364.00	10145.60	2.42
美田河河口湿地	2600	0.2	15526.00	6210.40	2.39
沙岭河河口湿地	2200	0.2	8284.52	4970.71	2.26
大障河河口湿地	4400	0.2	17254.89	8972.54	2.04
何家龙河口湿地	3200	0.2	10306.00	6492.78	2.03
东龙江河口湿地	6400	0.2	21167.85	13124.07	2.05
豆田河河口湿地	3200	0.2	17690.00	7076.00	2.21

经计算各河口湿地水力停留时间均满足指南要求（ $2.0 \sim 10.0 \text{ d}$ ）。

⑥ 表面流人工湿地植物搭配

人工湿地可选择一种或多种植物作为优势种搭配栽种，增加植物的多样性和景观效果。根据湿地水深合理配植挺水植物、浮水植物和沉水植物，并根据季节

合理配植不同生长期的水生植物。本工程推荐种植的植物种类如下表所示：

表3.3.3-6 人工湿地推荐种植的植物种类

挺水植物	浮水植物		沉水植物
	浮叶植物	漂浮植物	
美人蕉、菖蒲、再力花、等	睡莲等	-	苦草、金鱼藻等

⑦基质回填

根据《人工湿地技术指南》，湿地填料指为人工湿地植物与微生物提供生长环境并对污染物起过滤、阻截和吸附等作用的填充材料，包括砂砾、沸石、石灰石、页岩、陶粒、火山岩及对生态环境安全的合成材料等。本项目采用沸石作为填充材料。

本项目初步设计主要设计内容如下：

(1) 砍青除杂

在不影响施工的前提下，对河滨湿地建设点位进行砍青除杂，现有乔木保留。

(2) 土方开挖及回填

对建设点位按照原有地形进行开挖与回填，上层少量淤泥在就近岸坡自然晾干后用于岸坡平整、湿地整形。

(3) 河口湿地护坡

为保证湿地稳定性，防止湿地后期被冲毁。湿地边缘采用护坡基础。主要包含基础建设，护坡建设。

(4) 基质回填

将湿地内的底泥及砾石等替换为沸石填料，重建河床基底。本项目选用沸石作为人工湿地的基质，在退水期形成表流-潜流组合湿地。

(5) 植物种植

河口湿地根据植物分类分为乔灌木种植区、草本植物种植区、挺水植物区、沉水植物种植区、浮水植物种植区。乔灌木种植区主要种植水柳、红叶石楠等，草本植物种植区主要种植马尼拉草及狗牙根草等，挺水植物种植区主要种植菖蒲、再力花、美人蕉等（种植密度：16~20株/m²）；沉水植物种植区主要包含矮型苦草、金鱼藻等；浮水植物种植区主要包含睡莲等（2株/m²）。

(6) 施工便道

经现场踏勘，本项目建设点位大部分远离乡镇且紧挨农田，为便于后期材料进场、机械施工，需在现场设置临时道路，设计采用泥结碎石道路。

3、船湾镇河口湿地

表 3.3.3-7 船湾镇市上坪河口湿地

1	项目	项目特征	单位	工程量
	船湾镇市上坪入河口湿地		m ²	8138.30
			m	387.00
1.1	砍青除杂		m ²	7555.42
1.2	外购种植土	运距 5km; 500mm 厚	m ³	6834.32
1.3	基质回填	沸石	m ³	217.50
1.4	美人蕉	丛生状, 每蔸 6~8 支箭; 18 株/m ²	m ²	867
1.5	再力花	2 支花箭/株; 18 株/m ²	m ²	787
1.6	水菖蒲	裸根, 4~5 支箭 (小片); 18 株/m ²	m ²	1013
1.7	睡莲	6~8 个叶芽或花芽, 一个根块; 2 株/m ²	m ²	725
1.8	苦草	株高 25~30; 60 株/m ²	m ²	2185
1.9	马尼拉草皮		m ²	2049
1.10	垂柳	胸径 5, 冠幅 150; 5m/棵	棵	77
1.11	施工便道	清理表质土 30cm 厚, 面层级配块石 30cm 厚, 完工后恢复 (B=4.0m)	m	116.00

表 3.3.3-8 船湾镇清水江河口湿地

2	项目	项目特征	单位	工程量
	船湾镇清水江入河口湿地		m ²	25364.00
			m	444.00
1.1	砍青除杂		m ²	25364.00
1.2	土方开挖	全部外运处置	m ³	7322.36
1.3	外购种植土	运距 5km; 500mm 厚	m ³	2888.94
1.4	基质回填	沸石	m ³	825.90
1.5	美人蕉	丛生状, 每蔸 6~8 支箭; 18 株/m ²	m ²	2027.00
1.6	再力花	2 支花箭/株; 18 株/m ²	m ²	2548.00
1.7	水菖蒲	裸根, 4~5 支箭 (小片); 18 株/m ²	m ²	1434.00
1.8	睡莲	6~8 个叶芽或花芽, 一个根块; 2 株/m ²	m ²	2753.00
1.9	苦草	株高 25~30; 60 株/m ²	m ²	13109.00
1.10	马尼拉草皮		m ²	1696.00
1.11	垂柳	胸径 5, 冠幅 150; 5m/棵	棵	59.00
1.12	施工便道	清理表质土 30cm 厚, 面层级配块石 30cm 厚, 完工后恢复 (B=4.0m)	m	250.00

4、沈潭镇河口湿地

表 3.3.3-9 沈潭镇美田河河口湿地

3	项目	项目特征	单位	工程量
	沈潭镇美田桥河河口湿地		m ²	15526.00
			m	380.40
1.1	砍青除杂		m ²	15526.00
1.2	外购种植土	运距 5km; 500mm 厚	m ³	8561.14
1.3	土方开挖	全部外运处置	m ³	3145.50
1.4	基质回填	沸石	m ³	90.00
1.5	美人蕉	丛生状, 每蔸 6~8 支箭; 18 株/m ²	m ²	1523.00
1.6	再力花	2 支花箭/株; 18 株/m ²	m ²	2380.00
1.7	水菖蒲	裸根, 4~5 支箭 (小片); 18 株/m ²	m ²	1093.00
1.8	苦草	株高 25~30; 60 株/m ²	m ²	3291.00
1.9	马尼拉草皮		m ²	1876.00
1.10	垂柳	胸径 5, 冠幅 150; 5m/棵	棵	106.00
1.11	施工便道	清理於质土 30cm 厚, 面层级配块石 30cm 厚, 完工后恢复 (B=4.0m)	m	50.00

表 3.3.3-10 沈潭镇沙岭河河口湿地

4	项目	项目特征	单位	工程量
	沈潭镇沙岭河河口湿地		m ²	8284.52
			m	302.54
1.1	砍青除杂		m ²	10860.46
1.2	土方开挖	全部外运处置	m ³	352.69
1.3	外购种植土	运距 5km;	m ³	8518.96
1.4	美人蕉	丛生状, 每蔸 6~8 支箭; 18 株/m ²	m ²	1056
1.5	再力花	2 支花箭/株; 18 株/m ²	m ²	1028
1.6	水菖蒲	裸根, 4~5 支箭 (小片); 18 株/m ²	m ²	409
1.7	马尼拉草皮		m ²	2254
1.8	施工便道	清理於质土 30cm 厚, 面层级配块石 30cm 厚, 完工后恢复 (B=4.0m)	m	30.00

表 3.3.3-11 沈潭镇大障河河口湿地

5	项目	项目特征	单位	工程量
	沈潭镇大障河入河口湿地		m ²	17254.89
			m	445.46
1.1	砍青除杂		m ²	8909.20
1.2	土方开挖	全部外运处置	m ³	1380.93
1.3	外购种植土	运距 5km;	m ³	29734.46
1.4	美人蕉	丛生状, 每蔸 6~8 支箭; 18 株/m ²	m ²	1492
1.5	再力花	2 支花箭/株; 18 株/m ²	m ²	2829
1.6	水菖蒲	裸根, 4~5 支箭 (小片); 18 株/m ²	m ²	1564
1.8	马尼拉草皮		m ²	4366

5、泗汾镇河口湿地

表 3.3.3-12 泗汾镇何家龙河口湿地

6	项目	项目特征	单位	工程量
	泗汾镇何家龙河口湿地		m ²	10306.00
			m	341.91
1.1	砍青除杂		m ²	10306.00
1.2	土方开挖	全部外运处置	m ³	5027.80
1.3	外购种植土	运距 5km;	m ³	1821.26
1.4	基质回填	沸石	m ³	129.60
1.5	美人蕉	丛生状, 每蔸 6~8 支箭; 18 株/m ²	m ²	944
1.6	再力花	2 支花箭/株; 18 株/m ²	m ²	1954
1.7	水菖蒲	裸根, 4~5 支箭 (小片); 18 株/m ²	m ²	455
1.8	睡莲	6~8 个叶芽或花芽, 一个根块; 2 株/m ²	m ²	432
1.9	苦草	株高 25~30; 60 株/m ²	m ²	3701
1.10	马尼拉草皮		m ²	1830
1.12	施工便道	清理於质土 30cm 厚, 面层级配块石 30cm 厚, 完工后恢复 (B=4.0m)	m	115.50

6、孙家湾镇河口湿地

表 3.3.3-13 孙家湾镇东龙江河口湿地

7	项目	项目特征	单位	工程量
	孙家湾镇东龙江河口湿地		m ²	21167.85
			m	369.33
1.1	砍青除杂		m ²	21167.85
1.2	土方开挖	全部外运处置	m ³	3593.74
1.3	外购种植土	运距 5km;	m ³	1874.00
1.4	基质回填	沸石	m ³	272.10
1.5	美人蕉	丛生状, 每蔸 6~8 支箭; 18 株/m ²	m ²	945
1.6	再力花	2 支花箭/株; 18 株/m ²	m ²	2198
1.7	水菖蒲	裸根, 4~5 支箭 (小片); 18 株/m ²	m ²	987
1.8	苦草	株高 25~30; 60 株/m ²	m ²	15144
1.9	马尼拉草皮		m ²	2070
1.11	施工便道	清理於质土 30cm 厚, 面层级配块石 30cm 厚, 完工后恢复 (B=4.0m)	m	200.00

表 3.3.3-14 孙家湾镇豆田河河口湿地

8	项目	项目特征	单位	工程量
	孙家湾镇豆田河河口湿地		m ²	17690.00
			m	380.90
1.1	砍青除杂		m ²	17690.00
1.2	外购种植土	运距 5km;	m ³	18178.17
1.3	基质回填	沸石	m ³	132.60
1.4	美人蕉	丛生状, 每蔸 6~8 支箭; 18 株/m ²	m ²	1086
1.5	再力花	2 支花箭/株; 18 株/m ²	m ²	2135

1.6	水菖蒲	裸根，4~5 支箭（小片）；18 株/m ²	m ²	1322
1.7	睡莲	6~8 个叶芽或花芽，一个根块；2 株/m ²	m ²	442
1.8	苦草	株高 25~30；60 株/m ²	m ²	2334
1.9	马尼拉草皮		m ²	3935
1.10	红叶石楠小苗	冠幅 50~60；2 株/m ² ；	m ²	380
1.11	垂柳	胸径 5，冠幅 150；5m/棵	棵	110
1.12	施工便道	清理於质土 30cm 厚，面层级配块石 30cm 厚，完工后恢复（B=4.0m）	m	20.00

7、工程量清单

表 3.3.3-15 河口湿地工程量清单一览表


序号	所属乡镇	名称	数量	单位
河口湿地 1	船湾镇	市上坪河口湿地	8138.30	m ²
河口湿地 2		清水江河口湿地	25364.00	m ²
河口湿地 3	沈潭镇	美田桥河口湿地	15526.00	m ²
河口湿地 4		沙岭河河口湿地	8284.52	m ²
河口湿地 5		大障河河口湿地	17254.89	m ²
河口湿地 6	泗汾镇	何家龙河口湿地	10360.00	m ²
河口湿地 7		东龙江河口湿地	21167.85	m ²
河口湿地 8	孙家湾镇	豆田河河口湿地	17690.00	m ²
合计			123731.5	m ²

8、湿地植物介绍

表 3.3.3-16 本项目植物配备介绍表

序号	名称	特征	
1	再力花	再力花为多年生挺水植物，草本。植株高 100-250 厘米（植株中等大小，植株叶面高度 60-150 厘米，但总花梗细长，常高出叶面 50-100 厘米）	
2	美人蕉	美人蕉为多年生宿根草本植物，在湘西地区表现为冬季枯萎或半常绿特性，生长势强，生物量大。	

序号	名称	特征	
3	水菖蒲	水菖蒲，是一种多年生草本，水菖蒲的根状茎粗壮，叶子细长，能吸收水中的无机盐。	
浮叶植物			
1	睡莲	睡莲是多年生浮叶型水生草本植物，根状茎肥厚，直立或匍匐。浮水或挺水开花。	
沉水植物			
1	苦草	沉水草本。具匍匐茎，径约2毫米，白色，光滑或稍粗糙，先端芽浅黄色。叶基生，线形或带形，长20-200厘米，宽0.5-2厘米，绿色或略带紫红色，常具棕色条纹和斑点，先端圆钝。	
草本植物			
1	马尼拉草	多年生草本。具横走根茎，须根细弱。秆直立，高12-20厘米，基部节间短，每节具一至数个分枝。叶舌短而不明显，顶端撕裂为短柔毛；叶片质硬，内卷，上面具沟，无毛，长可达3厘米，宽1-2毫米，顶端尖锐。	
乔灌木种植			
1	水柳	灌木，高1-3米；小枝具棱，被柔毛。叶纸质，互生，线状长圆形或狭披针形，长6-20厘米，宽1.2-2.5厘米，顶端渐尖，具尖头，基部急狭或钝，全缘或具疏生腺齿，上面疏生柔毛或无毛，下面密生鳞片和柔毛。	

序号	名称	特征	
2	红叶石楠	蔷薇科，石楠属杂交种，为常绿小乔木或灌木，乔木高可达5米、灌木高可达2米。叶片革质，长圆形至倒卵状、披针形，叶端渐尖，叶基楔形，叶缘有带腺的锯齿，花多而密，复伞房花序，花白色，梨果黄红色，5-7月开花，9-10月结果。	

3.3.4 工程量汇总表

表 3.3.4-1 工程量汇总一览表

序号	内容		工程量 (m³)	备注
一	河滨湿地水质净化工程		139584.85	包含护坡建设、基质回填、水生植物种植
1.1	船湾镇	船湾镇镇区下游河滨湿地	13744.39	
1.2		褚树下河滨湿地	18811.65	
1.3		江边河滨湿地	13713.06	
1.4		荣家湾河滨湿地	24003.91	
1.5	泗汾镇	田心里河滨湿地	29195.00	
1.6		泗汾村河滨湿地	19523.25	
1.7	茶山镇	铁河饮用水源地上游处河滨湿地	20593.60	
二	河滨缓冲带生态保护修复工程		25881	生态护坡建设、种植水生植物
2.1	船湾镇	杨泗寺处缓冲带	4001.00	
2.2		船湾镇镇区下游缓冲带	5752.30	
2.3		鹿步湾河滨缓冲带	200.00	
2.4		新塘缓冲带	4000.60	
2.5		小塘缓冲带	396.73	
2.6		樟树下缓冲带	593.54	
2.7		市上坪入河口处缓冲带	4018.00	
2.8	沈潭镇	车上缓冲带	1398.28	
2.9		沙岭缓冲带	1293.56	
2.10	泗汾镇	龙州桥缓冲带	2012.40	
2.11		张家园缓冲带	1000.05	
2.12	孙家湾	石塘缓冲带	1214.63	
三	河口湿地水质净化工程		123731.57	包含护坡建设、基质回填、水生植物种植
3.1	船湾镇	船湾镇清水江河口湿地	8138.30	
3.2		市上坪河口湿地	25364.00	
3.3	沈潭镇	美田河河口湿地	15526.00	
3.4		沙岭河河口湿地	8284.52	
3.5		大障河河口湿地	17254.89	
3.6	泗汾镇	何家龙河口湿地	10306.00	
3.7	孙家湾镇	东龙江河口湿地	21167.85	
3.8		豆田河河口湿地	17690.00	

3.4 施工组织

根据《醴陵市铁河流域水环境综合治理及生态修复工程初步设计》（湖南德邦环保科技有限公司），本工程施工组织设计内容如下。

3.4.1 工程施工

3.4.1.1 施工条件

工程施工所需钢筋(材)、木材、油料等建材可在醴陵市相应物资部门购买，混凝土采用商品混凝土，平均运距 20km。

施工用水采用小型水泵直接从附近河道中抽取，生活用水与当地居民饮用水相同。

施工用电从电网就近接线。

3.4.1.2 施工导流

根据水文成果、水工布置方案和地形资料，本工程河滨湿地及河口湿地工程施工需进行施工导流设计。

1) 导流时段

根据施工进度安排，建筑物导流时段均选择在 10 月～次年 3 月。每一处河滨湿地及河口湿地工程的施工期限均在一个枯水期完成。

2) 导流建筑物设计

围堰均采用土石围堰，围堰堰顶高程根据导流设计水位+安全加高+波浪高度确定，围堰结构采用均质土围堰，内外坡比设为 1: 2.0。

3) 基坑排水

围堰形成后，每处基坑各配备泥浆泵进行初期排水，施工过程中利用初期排水设备进行经常性排水。

4) 工程度汛

河滨湿地及河口湿地工程量较小，能够在一个枯水期内完工，可安全度汛。

3.4.2 施工交通及施工总布置

3.4.2.1 施工交通

本工程场内交通运输主要为天然建筑材料的运输以及土石方开挖及外运、混凝土浇筑、土石方回填、生态砖等运输。

物资主要包括金属结构和机电设备、施工机械设备和水泥、钢筋、钢材等，对外交通运输方案为公路运输。

根据本工程施工进度要求和场内施工交通规划，除利用现有道路以外，还需新建施工临时道路 2.1km。

3.4.2.2 施工总布置

本工程施工线路较长，施工较分散，故施工布置采取沿线分段集中布置的方式。施工区一般布置在堤内开敞地带及需新建的建筑物附近，要求便于施工、节约能源、减少运输、提高效率。施工区主要包括施工工厂（机械设备停放场、钢筋加工厂）、施工仓库、办公生活用房等，其中办公生活用房主要考虑租用民房，部其他生产性用房采用简易工棚。

3.4.3 土石方平衡规划

本工程土方开挖少部分可用于自身回填和围堰填筑，其余弃方均送至醴陵市指定消纳场，另所需种植土外购。根据本项目初步设计方案初步估计，项目共挖方 93345.78m³，填方 30868.8m³，弃方 62476.98m³，外购种植土方 107905.24m³。

表 3.4.3-1 工程土石方平衡表 (m³)

序号	工程名称	挖方	填方	弃方（外运）	种植土（外购）
1	船湾镇镇区下游河滨湿地	3079.21	1802.09	1277.12	3198.94
2	船湾镇褚树下河滨湿地	13908.71	0	13908.71	1656.99
3	船湾镇江边河滨湿地	18015.25	18015.25	0	1902.95
4	船湾镇荣家湾旁河滨湿地	849.14	236.36	612.78	1493.86
5	泗汾镇田心里河滨湿地	3525.12	0	3525.12	0
6	泗汾镇泗汾村河滨湿地	7967.25	0	7967.25	1140.75
7	茶山镇铁河饮用水源地上游处河滨湿地	0	0	0	4433.48
8	杨泗寺处河滨缓冲带	8662.5	0	8662.5	1815
9	船湾镇镇区下游河滨缓冲带	2263.1	1454.85	808.25	1898.16
10	船湾镇新塘河滨缓冲带	3801.4	298	3503.4	9257.16
11	市上坪入河口处缓冲带	582.21	0	582.21	1139.25
12	沈潭镇车上缓冲带	279.85	0	279.85	990.16
13	沈潭镇沙岭缓冲带	526.77	0	526.77	567.29
14	泗汾镇龙州桥河滨缓冲带	6955.2	6955.2	0	0
15	泗汾镇张家园河滨缓冲带	1000.05	1000.05	0	0
16	孙家湾镇石塘缓冲带	1107	1107	0	0

17	船湾镇市上坪入河口 湿地	0	0	0	6834.32
18	船湾镇清水江入河口 湿地	7322.36	0	7322.36	2888.94
19	沈潭镇美田桥河河口 湿地	3145.5	0	3145.5	8561.14
20	沈潭镇沙岭河河口湿 地	352.69	0	352.69	8518.96
21	沈潭镇大障河入河口 湿地	1380.93	0	1380.93	29734.46
22	泗汾镇何家龙河口湿 地	5027.8	0	5027.8	1821.26
23	孙家湾镇东龙江河口 湿地	3593.74	0	3593.74	1874.00
24	孙家湾镇豆田河河口 湿地		0	0	18178.17
25	合计	93345.78	30868.8	62476.98	107905.24

3.4.4 选址方案环境合理性及可行性分析

本工程为水环境综合整治工程，为民生保障工程，是国家工程建设项目鼓励类。本工程无法避让饮用水源保护区，是本工程的环境制约因素。项目永久占地289227m²、临时占地面积为27000m²。项目永久占地类型为河道水域或河滩、河堤（岸）用地，项目临时占地类型为林地或荒地，不占用基本农田。

在工程实施前后应根据各自的保护要求依法进行必要的报批手续，并采取可行的环保措施进行保护，尽量消除、减免其不利影响。

本项目工程初步设计的内容均来源于湖南德邦环保科技有限公司编制的《醴陵市铁河流域水环境综合治理及生态修复工程初步设计》，该初步设计已于2022年11月22日取得株洲市生态环境局醴陵分局《关于醴陵市铁河流域水环境综合治理及生态修复工程初步设计的审查意见》，故本项目工程设计方案合理。

3.5 主体工程施工

3.5.1 土方工程施工

本项目土方工程主要包括湿地建设与护坡的开挖与回填。

（一）土方开挖

土方开挖采用1m³单斗挖掘机开挖结合人工开挖，74kw推土机推运50m以外，可利用料就近堆存，以利于以后回填，弃渣采用8t自卸汽车运至指定地点。边坡开挖初步拟定为1:1.0~2.0。

（二）土方购买

醴陵市购买满足施工要求的土方。

（三）土方回填

利用料采用74kW推土机推运50m左右。建筑物2m范围内采用人工填筑，并且填土区域狭窄的部位主要采用蛙式夯分层夯实，填土区域稍微大的堤防填筑，74kW推土机平料，辅以人工摊铺边角部位，振动碾压实，边角或接合部位用蛙式打夯机夯实。工程中所有土方填筑需分层夯实，分层厚度不大于30cm。

3.5.2 岸坡护砌施工

（1）施工备料

施工前做好备料工作，包括土料、水、中砂（0.25~0.5mm）、卵石（粒径:10~20mm）、多孔生态砖、钢丝石笼网护脚、杉板等。

（2）主要施工机械

主要有1m³挖机、8t自卸汽车、2.8KW 蛙式夯实机、1.1kw插入式振捣器、2.2kw平板振捣器、胶轮车等。

(3) 施工程序及方法

施工程序及方法：①对整治坡面清基；②将堤坡平整至设计建基面；③开挖阻滑坎基槽，开挖坡比为1:0.5；④人工浇筑C15砼阻滑坎，采用粘土回填基槽；⑤铺筑砂砾石垫层，自下而上砌筑连锁生态砌块；⑥浇筑C15砼压顶；⑦最后进行草皮护坡。

(4) 现浇砼压顶及阻滑坎施工

①模板制安与拆除：模板采用钢槽制作，其背面加焊外伸 30cm 长φ14钢筋支撑和连接钢管便于用钢筋桩固定，模板采用人工安装。模板拆除：待砼强度达到规范规定的砼强度值后方可拆模。

②砼生产运输：本工程采用0.4m³移动式拌和机现场拌制砼，采用胶轮车运输至施工现场，砼运输途中时间在10分钟以内，运输过程中不发生泌水、离析、坍落等不良现象。

③砼浇筑：砼用人工入仓后，人工进行仓内摊铺作业，摊平后采用插入式振动器进行振捣，砼振捣密实后，用滚筒碾压提浆，并用真空吸水器吸水，使砼内部密实。

仓面用滚筒碾压整平后，用木槎子打抹，铁抹子收光，砼终凝前进行压光、成型，保证砼表面平整度达到设计要求。砼成型后12-24小时覆盖好草袋，洒水养护，养护不得小于14天，阻滑坎需待砼强度达到75%后方可进行土方回填。

④伸缩缝：现浇砼阻滑坎、压顶沿堤线方向每隔10m设置一道伸缩缝，用沥青杉板填缝。沥青杉板制作：先准备好与伸缩缝尺寸相匹配的杉板，再熔化沥青，杉板需用沥青浸泡（需沥青池）或用沥青满布涂刷（一般需2~3次）。

(5) 护脚和多孔预制砖施工

材料自厂家购买合格产品，供货单位需提供由国家认证认可监督管理委员会认证的检测单位出具的抗压强度检测报告。多孔植生砼预期制块的原材料、成品规格和铺设分块布置应符合设计要求。多孔植生砼预制块技术指标要求如下：

- ①多孔植生预制块采用C20无砂混凝土，粗骨料碎石粒径10~20mm。
- ②多孔植生砼预制块砼里的连接钢筋直径为12mm，采用镀锌防锈钢筋。
- ③多孔植生砼预制块空隙率>15%，抗压强度>18MPa。
- ④多孔植生砼预制块表层椰子纤维厚度10mm。

铺设时检查已铺设好的双向反滤土工布的坡面坡度是否符合设计要求，在符合设计要求坡面上，架设坡度尺和拉线作为多孔植生砼预制块铺设的基准面。护脚混凝土达到一定强度以后方可进行多孔植生砼预制块的铺设。铺设从护脚混凝土开始逐层向上，铺设之前在护脚混凝土顶测设高程，作为第一层砼预制块水平缝找平的依据，铺设过程中，认真做到接缝平直、坡面平整。用专用金属部件直接连接相邻多孔植生砼预制块。表面覆土厚度在设计洪水以下部位不超过5cm，设计洪水位以上部位不得超过15cm，并轻度拍打使其密实。使用当地挖掘的带有根系的土壤回填，按设计要求种植植物。

(6) 草皮护坡施工

当选用草皮护坡时，按以下方法外，还应符合SL260-2014《堤防工程施工规范》9.3.6条有关规定。草皮可选用狗牙根草皮，运输时应保护好根系，需移植发育充分、有足够根系的草皮。草皮护坡质量要求为草皮无枯死，生长正常，覆盖率达到95%。

草皮护坡施工工艺流程：堤坡面平整→表土铺设→草皮移运→草皮栽植→洒水养护。

草皮护坡施工方法及技术要求：

1) 堤坡面平整：坡面用反铲式挖掘机开挖成形，再进行人工修整，对于个别低洼部位，采用与基面相同的土料填平、压实，达到设计要求。

2) 表土铺设：在堤坡面平整后，铺上一层不小于15 cm厚腐植土或粘土，表层土采用5t自卸汽车由备料场运至堤顶，然后通过人工从下到上铺开平整。

3) 草皮移动及运输：

①选择符合设计要求的无杂草、生长好的草源，经监理工程师现场检查认可后方可用于护坡施工。

②从草圃地铲动草皮，要保护好根系，移出时裹满泥土。分块不宜大于30×30cm，草块厚度应均匀且不小于3cm。

③草皮运输前要用草绳将草皮打捆，每捆不宜超过20kg，人工装御车。运到工地后1天内栽种不完的，要存放在阴凉潮湿处以防日晒风吹，或暂时进行假植。

3.5.3 植物措施施工

(1) 施工准备

①现场踏勘，了解施工部位或现场环境条件，包括土壤、水源、运输和天然肥源等，熟悉各施工场地施工状况，按部就班进入施工作业面。

②对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。

③落实苗木种植过程中所需的土基、绑扎材料以及劳动力、设备和材料的工作。

④种植前，对水、土壤肥力、pH 值等指标进行检测，确保植物生长。

(2) 种苗选择

种苗采用达到 1 级以上标准壮苗；草籽要求种子的纯净度达 90%以上，发芽率达 90%以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。

(3) 水生植物种植

①苦草群落：种植在水深 0.5m~3m 的区域，采用撒种法，在秋季收集成熟的苦草种子，次年早春浸泡人工催芽后，将种子播撒在种植区域。播种法简单快捷，可以在短时间内修复大面积的水域，而且对基质要求低，可以种植在砾石、细沙、软泥等多种基质上，而且可以种植在风浪较大的水域。每亩播撒苦草种子 30 斤，播撒时间苦草种子 1~7 月，10~12 月。

②轮叶黑藻群落：种植在水深 0.5m~3m 的区域，采用播撒休眠芽的方法。在冬季收集黑藻的休眠芽，休眠芽应处于未萌发状态，然后播撒在种植区域。每亩撒播轮叶黑藻冬芽 40 斤，撒播时间轮叶黑藻冬芽 1 月~3 月。

③茳草群落：种植在水深 0.5m~3m 的区域，采用播撒石芽、扦插与沉杯法相结合的方法。收集茳草的石芽于水中保存，在冬季石芽处于未萌发状态时播撒；扦插法和沉杯法适合在湖湾、背风湖面等风浪小的软质基质区域种植，在早春将幼苗 3~5 株一丛扦插在基质中，扦插深度约 20cm，每丛之间距离 1~2m。在浅水区域人工种植，深水中潜水种植或借助工具扦插。也可将种苗置于底部打孔纸杯中，然后用黏土填完纸杯压实后轻轻将纸杯投入水中。每亩播撒茳草石芽 30 斤，播撒时间 1~3 月和 10~12 月。

④微齿眼子菜群落：种植在水深 1m~4m 的软泥区域。微齿眼子菜植株要求健壮，根系发育良好，种植成株时间 3 月~6 月。在深水区域用网兜法和扦插种植成株，网兜法用石子或黄泥配重，种植面积一平方一丛，每丛 300~400 克；扦插法用自制插杆进行扦插，每次扦插一丛，每丛 300~400 克，苗根部埋入底泥中，扦插深度应超过 20cm，每亩种植 2660 株，以 16 株为一簇。

⑤荇菜群落，种植在水深 1m~3m 的区域，采用扦插法将荇菜的匍匐茎插入湖湾、背风湖面等风浪小区域的软泥中，扦插深度大于 20cm。每亩种植 2000 株，每

两平米种植 6 株，种植时间 3~7 月。

⑥睡莲群落：种植在湖湾、背风湖面等风浪小，水深 0.5m-2m 的区域。在基质为软泥的区域才用扦插法，将单株睡莲的根状茎插入软泥中压实，扦插深度大于 20cm。在水深小于 1.5m 的黏土基质上可采用埋种法，人工用铁锹挖深度大于 15cm 的坑，将单株睡莲的根状茎埋入坑内压实，种植距离为 2m。每亩种植 1400 株，种植时间 3~7 月。

⑦野生红莲群落：种植在水深 0.5~2m 的水域，采用播种、扦插和埋种法相结合的方法。在湖湾、背风湖面等风浪小的基质为软泥的区域采用播种法，春季 3~4 月将地下茎(莲藕)45 度角完全斜插入软泥中，莲藕的长度应大于 30cm，具有 3 个以上完整的藕节。在水深小于 1.5m 的黏土基质上可采用埋种法，人工用铁锹挖深度大于 15cm 的长方型土坑，将单株莲藕平放于坑内压实，种植距离为 1~1.5m。每平方米种植 1.5 株，每亩种植 450 株，种植时间 2~4 月。

⑧香蒲群落：种植在水深小于 1m 的水域，要求植株健壮，根、茎、叶发育良好，无病虫害。种植密度为每平方米 9 株。栽植方法也可采用人工带根扦插法。在水位较浅的湖岸附近，将植株的根部用黄泥包裹，人工将植株根部扦插到湖底泥土中。栽后注意浅水养护，避免淹水过深和失水干旱，经常清除杂草。每平方米种植 9 株，每亩种植 6000 株，种植时间 3~6 月。

⑨菰群落：要求植株健壮，根、茎、叶发育良好，无病虫害。种植密度为每平方米 5 株。种植方法采用带根扦插法。在水位较浅（水位低于 1m）区域，将植株的根部用黄泥包裹，人工将植株扦插到湖底泥土中。病虫害防治主要以预防为主，在种植后一个月，及时剥除病叶、枯叶。每平方米种植 5 株，每亩种植 3335 株，种植时间 3~6 月。

⑩穗花狐尾藻群落：种植在水深 1m~3m 的软泥区域。穗花狐尾藻植株要求健壮，根系发育良好，在深水区域用网兜法或扦插法种植成株，网兜法用石子或黄泥配重，种植面积一平方一丛，每丛 300~400 克；扦插法用自制插杆进行扦插，每次扦插一丛，每丛 300~400 克，苗根部埋入底泥中，扦插深度应超过 20cm。种植成株时间 3 月~6 月。

⑪金鱼藻群落：种植在水深 1m~2m 的软泥区域。金鱼藻植株要求健壮，采用抛洒种植成株，种植面积一平方一丛，每丛 300-400 克。

⑫芡实群落：种植在水深 0.5m-2m 基质为软泥的区域。收集成熟的芡实种子，

春季将种子浸泡后播撒在种植区域。每亩播撒芡实种子 50 斤，播撒时间 3~5 月，10~12 月。

（4）陆生植物种植

①整地。整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平坑洼。整平后，按设计要求人工用石灰标出单棵树的位置和片状分布的不同树草的区域分界线，对乔木和带土球的灌木，采用挖穴方式种植，根据树种的类型、根系的大小，确定挖穴的尺寸及间距，穴状采用圆形，乔木穴径一般 0.4~0.5m，穴深 50cm 以上，灌木（如冠幅 0.5m 左右带土球的红继木球等）穴径一般在 0.3~0.4m，穴深 25cm 以上。

②栽植方法。乔木、灌木采用穴植方法，在栽植时应注意其栽植的技术要点，即“三填、两踩、一提苗”，栽植深度一般以超过原根系 5~10cm 为准。种植工序为：放线定位—挖坑—树坑消毒—回填种植土—栽植—回填—浇水—踩实；苗木定植时苗干要竖直，根系要舒展，深浅要适当；填土一半后需提苗踩实，最后覆上虚土。

草本采用人工撒播或植草皮的方法。撒播方法即将草籽按设计的撒播密度均匀撒在整好的地上，然后用耙或耢等方法覆土埋压，覆土厚度一般控制在种籽直径的 3 倍为宜，撒播后喷水湿润种植区。草皮运输过程中，遇晴天应直接向草皮洒水，避免根系脱水，草皮采用满铺，边铺设边压实，确保草皮附着土壤，铺设完毕后浇水、踏实。

③种植时间。陆生植物季节尽量选在春季或秋季以提高成活率，草籽撒播一般在雨季或墒情较好时进行，不能避免时应考虑高温遮阳。

（5）抚育管理

抚育采用人工进行，水生植物抚育包括补植及收割，陆生植物抚育包括：松土、培土、浇水、施肥、补植及必要的修枝和病虫害防治等。抚育时间一般在植物生长旺盛的 6 月份进行，8 月下旬至 9 月上旬进行第二次抚育。抚育管理分 2 年进行，第一年抚育 2 次，第二年抚育 1 次。水生植物应及时进行收割，防止二次污染水体。收割在植物花果期过后进行，采用机械收割。植物措施建植后，应落实好管理和抚育责任。

（6）水位控制

根据水生植物生长特性，种植时及种植后一定时间内需控制水位以保证其正常生长。

3.6 施工总进度及施工人数

工程施工采用分段进行，各段涉水施工项目均要求在一个枯水期内完工。

确定本工程施工总工期为 14 个月，共 1 个枯水期，总工期从 2023 年 9 月至 2024 年 11 月。

项目施行分区分段同时开工，高峰期施工劳动力人数约为 50 人。

3.7 工程影响因素分析

工程包括生态缓冲带、人工湿地。主要为施工期影响。

(1) 水环境：削坡、开挖中产生的部分土方进入水体，同时清淤过程，会导致近岸水域悬浮物含量增加，主要污染物为 SS。

(2) 环境空气：施工开挖过程中产生粉尘、淤泥恶臭等。

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

(4) 固体废物

施工期：弃方、建筑垃圾、清表固废、淤泥、施工人员生活垃圾等。

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

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

3.8 施工期污染源分析

3.8.1 大气污染源

工程施工期产生的废气污染物主要为施工扬尘、施工机械和运输车辆产生的尾气、清淤恶臭气体。

(1) 施工扬尘

本工程施工粉尘和扬尘主要包括施工现场和施工过程中散装粉状物料的堆放、施工场地地面裸露产生的堆土粉尘和扬尘；运输车辆和施工机械行驶过程中车轮与路面摩擦导致积尘飞扬产生的大量道路运输扬尘；车辆装载的土料、散装的建筑材料在运输和装卸过程中飘洒、散落、飞扬的扬尘。

根据类比调查可知，在采取较好的防尘措施时，扬尘的影响范围基本上控制在 150m 以内，在 150m 以内不超过 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，200m 左右 TSP 浓度贡献已降至

0.39mg/m³。如果不采取防尘措施，450m 以内将会受到施工扬尘的严重影响，施工现场周围的 TSP 浓度将大幅度超标。

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

（2）施工机械和运输车辆尾气

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

（3）清淤恶臭气体

本项目清淤作业场地以及岸坡脱水将产生恶臭。在清淤过程中，因微生物长期分解废水中的有机物会产生还原性的恶臭物质，主要污染物为 NH₃-N，H₂S，恶臭通过底泥的扰动而排入大气环境，其排放方式为无组织排放面源。恶臭包括两部分：①污水与污泥中含有的恶臭气体挥发；②厌氧条件下微生物作用产生的恶臭气体挥发。其产生量与恶臭源组分、施工搅动条件、含水率等有关，本报告进行定性分析。

3.8.2 水污染源

根据初步设计，目南剅口人工湿地的淤泥直接坝址位置进行筑坝，通过自然晾干后直接使用，铁河生态护岸清淤量较小，清淤后直接在岸边进行自然晾干，后期用于岸坡平整及湿地整形，均不需要设置淤泥干化场，区域无大型工业企业，不涉及重金属废水，尾水直接排入河流、河流，因此项目施工期废水包括施工废水、施工人员生活废水等。

（1）施工废水

本项目施工废水包括混凝土浇筑废水、场地及设备冲洗水等。主要含泥砂，pH 值呈弱碱性，并带有少量油污。

混凝土浇筑废水难以收集，靠自然蒸发和无组织排放。

场地及设备冲洗水等施工废水，根据《环境影响评价技术手册水利水电工程》相关数据，车辆冲洗用水量约为 0.5m³/次·辆，工程施工期每天车辆总次数约为 5 次，则车辆冲洗水量约为 2.5m³/d，排水量按 80%计算，则排水量为 2m³/d。此类废水产

生点较为分散，难以集中处理，拟在各施工场地临时修建隔油沉淀池，收集后经隔油、沉淀处理后循环使用，不外排。

（2）施工人员生活污水

项目施工人员排放的生活污水主要污染物为 COD 和 BOD₅。项目施工期间高峰时施工人数约 50 人，大多数为当地民工，早出晚归，不安排集中住宿，少数管理人员住项目临时住房。施工期间生活用水主要为饮用水和冲厕水，用水量参照《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020）中国家行政机构办公楼用水 38L/（人·日）计，其中 80%作为污水排放量，则本项目施工期间施工人员排放的污水量为 1.52m³/d。

3.8.3 噪声污染源

施工过程中难以避免带来噪声污染，本项目施工期间噪声主要来源于施工机械噪声和运输车辆噪声，噪声级在 70~95dB(A)。

（1）施工机械噪声

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

（2）运输车辆噪声

工程施工中各类设备、材料等需要用汽车运至工地。这些运输车辆在行驶过程中会产生交通噪声，特别是重型汽车运行中产生的噪声辐射强度较高。

3.8.4 固体废物

施工期的固体废物主要有清表固废、清淤底泥、建筑垃圾、施工人员生活垃圾及废包装材料。

（1）清表固废

根据工程量分析表，清表固废量约为 1000m³，主要为表层杂草和垃圾等，可随生活垃圾一同处置。

（2）清淤底泥

根据工程量分析表，清淤产生量为 6293m³，其中河滨湿地清淤量为 4625m³，河口湿地清淤量为 1668m³，根据初步设计，淤泥通过岸坡晾晒自然干化后用于岸坡平整。

（3）建筑垃圾

本项目在施工过程中产生的建筑垃圾包括砂石、碎砖、废木料、废金属、废钢筋等杂物。施工废料首先考虑回收利用，如钢筋、钢板、木材等下脚料可分类回收，

交废品回收站处理；对不能回收的，如混凝土废料、含砖、石、砂的弃渣等送至专业渣土公司处置，施工单位不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。

（4）施工人员生活垃圾及废包装材料

本项目大部分为当地民工，只有少部分管理人员租赁靠近项目场地的临时住房，排放的生活垃圾很少，按施工人员生活垃圾 $1.0\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，施工高峰期人数约 50 人，则排放量约为 $0.05\text{t}/\text{d}$ ，生活垃圾收集后交由当地环卫部门处置。

废包装材料经收集后交当地环卫部门统一处理。

3.8.5 生态环境影响因素

（1）水生生态影响

涉水工程施工会扰动水体产生悬浮物，导致水体悬浮物浓度增加，对鱼类及水生生物造成不利影响。清淤过程将导致水生环境发生较大改变，可能会直接影响到水生生物的生存、繁殖和分布，保护措施不当可造成部分水生生物死亡，生物量和净生产量下降，生物多样性减少，好氧浮游生物、鱼类、底栖动物可能会因环境的恶化而死亡，从而造成整个水生生态系统一系列的变化，影响局部水文条件和水生生态系统的稳定性。

（2）陆生生态影响

工程陆地施工占地范围内，原有植被会遭到一定程度的破坏，受影响植物基本为地区常见种类，工程建设不会对区域植物物种构成和区系组成造成显著不利影响。工程开挖和弃渣堆放可能对于湿地生态系统植被产生影响，施工结束后将进行植被恢复。

工程对陆生动物的影响主要表现为施工期护坡加固、土石方开挖和物料堆放等活动造成的生境占用和破坏，施工噪声排放造成的惊扰以及可能发生的施工人员非法捕猎等。评价区珍稀保护动物以鸟类、爬行类为主，活动能力较强、活动范围较大，且工程周边生境条件相似度较高，基本都能在周边区域寻觅到合适的替代生境，工程建设对珍稀保护动物的影响有限。

（3）水土流失

工程施工扰动、破坏一部分地表植被等具有水土保持功能的设施，使地表径流汇流过程发生变化，同时扰动、破坏使土壤质地发生相应变化，导致区域土壤侵蚀模数显著增大，加剧区域的水土流失。

3.9 营运期污染源分析

本项目属于水环境综合治理项目，主要工程内容为生态缓冲带、人工湿地等，运营期没有废气、废水、噪声的污染物排放。

营运期主要生态环境影响属有利影响，通过河流生态修复及景观再造，可提高河流自身水质净化功能、水生生态系统功能及美化周边环境，改善区域人居环境，提升饮用水源保护区水质。

4.环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状

4.1.1 地理位置

醴陵市位于湖南省东部的中段位置，地处罗霄山脉西北边缘，湘江支流渌水流域。东北连武功山，西南接九党荆山，属江南丘陵腹地。东与江西省萍乡市湘东区接界，北接浏阳市，西接株洲县，南邻攸县。地理坐标位置介于东经 $113^{\circ} 09' 49'' \sim 113^{\circ} 45' 43''$ ，北纬 $27^{\circ} 22' 15'' \sim 27^{\circ} 58' 07''$ 之间。全市南北长 66.75km，东西宽 58.51km，呈不规则矩形。总面积 2157.2km²，约占湖南省总面积的 1.1%，株洲市总面积的 18.9%。东端在白兔潭镇大垅村北斗坡，北端在官庄镇半边山村花押岭，西端位于石亭镇杨柳村鳧冲，南端处于明月镇培贤村大富岭。

项目建设地点涉及醴陵市醴陵市船湾镇、沈潭镇、泗汾镇、孙家湾镇、茶山镇，地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地貌、地质

醴陵市位于湖南东部，罗霄山脉北段西沿，地貌以山地、丘陵和岗地为主，平原占 16%，水域占 5%。地质构造方位走向为北北东-南南西，呈逐渐倾斜的背斜构造，沩山是背斜的轴部。构造形迹随九岭山由浏阳县蜿蜒伸入醴陵北部的官庄、大林、东堡一带，其中官庄水库上游及下游润江一带，断裂发育完整；中部受喜马拉雅运动和冰川运动作用，形成不规则断陷盆地；西南部的军山一带则呈现以褶皱为主、断裂次之的地貌。因冰川运动突出，第三系和第四系构成的地层面积较广，震旦系、泥盆系、石炭系、三叠系、二叠系、侏罗系、白垩系等地层亦有出露。

醴陵地势总格局是南、北两端高，东、西两侧偏低，即东北部与西南部隆起，构成两个相对起伏的倾斜面，由东北与西南向中部腹地递降，形成一个以山丘为主的紫红盆地。西南部的明月峰为全市的最高点，海拔 859.6m，其山体呈南—西走向。市境内有海拔 800m 以上的山峰 7 座，700~800m 的 15 座。渌江下游的长岭乡妙泉垅村的许家坝一级阶地为最低点，海拔 37.9m。与最高点相对高差 821.7m。整个地势由渌江谷地向南北两侧起伏上升，平原、岗地、丘陵、山地地貌类型呈阶梯式的四级倾斜分布，从东到西和缓下降，形成东南部、中部与西部的岗平地区域。

醴陵市处于湘东裂谷系北段，地层出露较齐全，褶皱、断裂构成发育，岩浆活动频繁。地处紫江盆地，第四纪地貌基本轮廓是：东北部与西南部隆起，构成两个

相对起伏的倾斜面，向中部逐渐降低；渌江从东向西齐腰横切，呈现以山丘为主，山、丘、岗、平齐全的地貌类型。建设地地表层下 1-4m 为第四纪冲层及残积层，覆盖深度较大，土质较好，一般在地表面下为红黄色亚粘土，再下为黄色粘土，密度较大，适合作建筑物基础。据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2001），醴陵市地震动峰值加速度 $<0.05g$ ，地震动反应谱特征周期 0.35s，地震基本烈度 $<VI$ 度。

4.1.3 河流水系

醴陵市水系极为发育，河流密布，均属湘江水系。境内河流 57 条，呈树枝状分布，总长 1359.6 km，醴陵市境内长 902.1 km，分属渌水、昭陵河、润江三个水系。全市水域面积 107.9 km²，其中河流水面面积 43.2 km²，占水域总面积 40.3 %，水库、山平塘及其他水域分别占 17 %、27.2 % 和 15.5 %。其中湘江一级支流 2 条，二级支流 15 条，三级支流 24 条，四级支流 16 条。集雨面积 3000 km² 以上一条（渌水），200～3000 km² 有 7 条（澄潭江、栗江、铁河、清水江、磨子石河、润江、昭陵河），50～200 km² 有 13 条（明兰河、王仙河、大林河、石里浦、市上坪河、美田桥河、大障河、东龙江、豆田河、石羊河、神福港河、桃花江、军山河），50 km² 以下 36 条。

醴陵市的主要河流为渌江干流、澄潭江和铁水（渌江支流）。渌水是醴陵市最大的水系，发源于江西省萍乡市千拉岭南麓。根据全国第一次水利普查，渌水源头由原来的萍水更改为澄潭江，因此全国水利普查后渌水干流长度为 204 km，流域面积为 5674 km²。

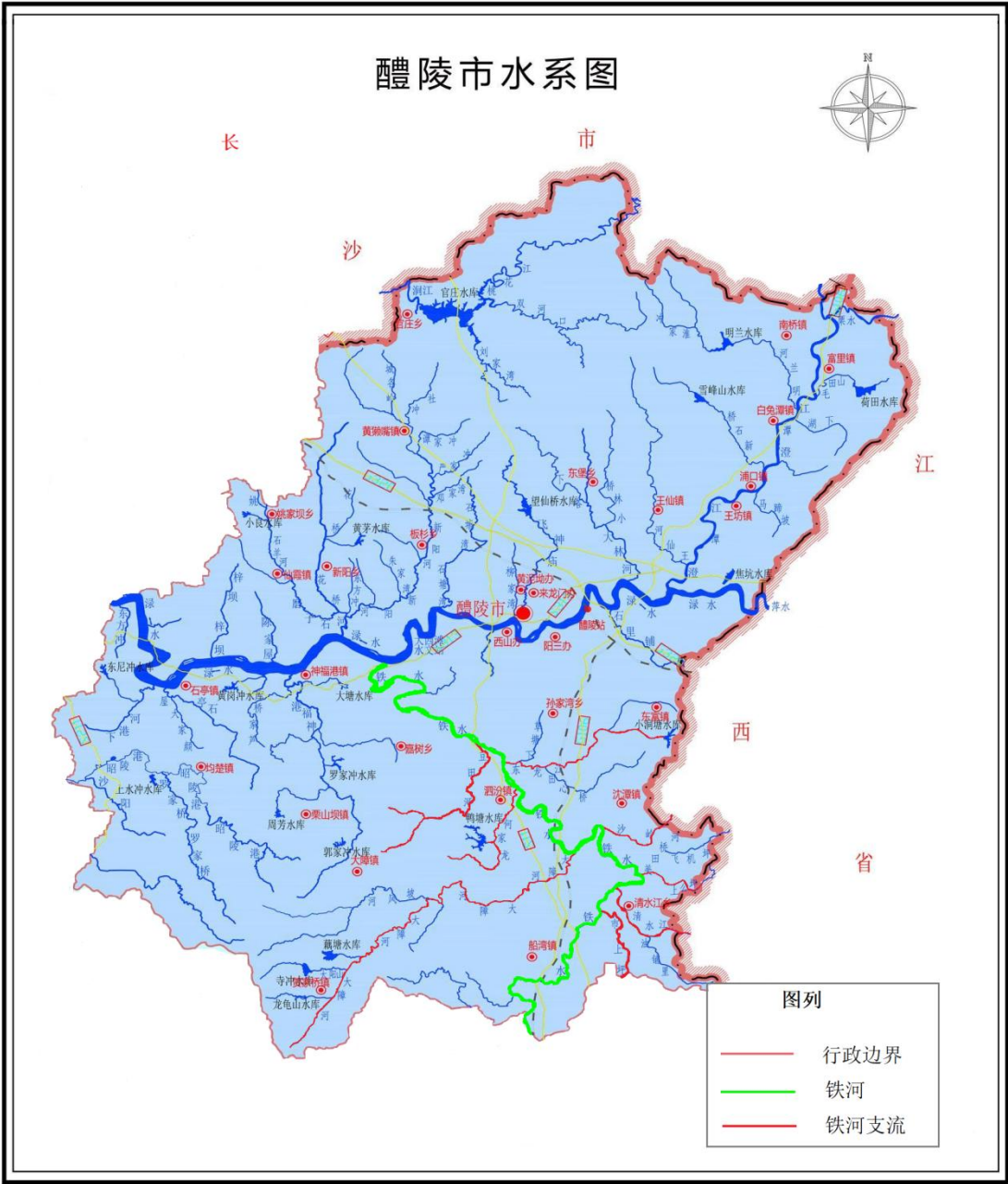
铁河，又名汾江、泗汾河。发源于攸县丫江桥乡观音山南麓，在醴陵船湾镇尧塘村入境。水流方向由南向北，经船湾镇、沈潭镇、泗汾镇、孙家湾镇、嘉树镇、茶山镇等地，在茶山镇铁河口村汇入渌水。总面积 1729 km²，全长 124 km，河流坡降 0.67‰，其中市境内长 61.4 km。

铁河有 8 条主要支流，是醴陵市的第二大河流，也是渌水最大支流铁河主要支流有夏家桥河、市上坪河、清水江、美田桥河、新村河、大障河、东龙江、豆田河等 8 条主要支流，是醴陵市的第二大河流，也是渌水最大支流。各支流主要特征值如表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 铁河流域各支流基本情况

序号	支流名称	河长 (km)	境内河长 (km)	流域面积 (km ²)	平均坡降 (‰)
1	夏家桥河（龙家台河）	17	10.2	31.4	6.98

2	市上坪河	43.0	6.9	-	-
3	清水江	44.0	8.3	318	2.03
4	美田桥河（美鳌江）	19.0	8.1	104	2.81
5	新村河（沙岭河）	11.0	6.8	21	2.87
6	大障河	36.0	36.0	162	2.46
7	东龙江	16.0	16.0	86.5	-
8	豆田河	22.0	22	53	1.67



4.1-1铁河流域水系示意图

4.1.4 气象水文

醴陵属亚热带季风湿润气候，雨量充沛，四季分明。冬季盛行偏北风，由于蒙

古冷高压稳定少变，常有一股冷空气直驱南下，造成雨、雪、冰、霜，天气干寒。夏季盛行偏南风，由于太平洋副高压活跃北跳西伸，造成高温湿重，天气炎热，暴雨盛多，易涝易旱，季风明显。据该市气象局 1981~2010 年资料统计，主要气象特征如下：多年平均年降水量 1520 mm、多年平均气温 17.8 °C、多年平均相对湿度 80 %、极端最高气温 40.7 °C、极端最低气温 -10.2 °C（1991 年 12 月 29 日）、年降水最大值 2037 mm（2010 年）、年降水最小值 1070 mm（1985 年）、日最大降水量 171.2 mm（2010 年 6 月 24 日）。极端最大风速 19.2 m/s（2010 年 8 月 5 日），年平均风速 2.1 m/s。

4.1.5 土壤植被

土壤主要是红壤，还有黄壤、水稻土、紫色土、潮土、红色石灰土等。在亚热带高温多雨的条件下，生物物种循环旺盛，境内土壤资源具有类型多，试种性广的特点。但随着历年来道路、城镇各类房屋等基本建设的增加，部分土壤面和略有减少。由于农业种植结构的调整及农林业生产发展，新引进大批耕作植物及花草林木品种，使土壤生产性能具备了更加多样化的试种性。

植被以阔叶林为主，针叶林为辅，丘陵地带以混合交疏生林及草本植物为主。

境内植被覆盖的主要类型有：

高山草本乔木植物：草本以东茅、羊须草、蕨类等酸性植物群落为主，木本以桐、樟、枫、栗、檀等阔叶林为主，覆盖率在 90% 左右。

低山草本乔木植物：草本多为酸性植物如狗尾草、五节芒、营草等，木本以松、杉、楠竹为主，矮生灌木穿插分布。

丘陵混交疏林矮生植物：以油茶为主，夹杂松、杉、栎等疏生木本植物，并有新发展的柑橘，茶李等水果及茶叶、蔬菜、油料、花木种植基地。

稻田植物：以水稻、蔬菜等耕作植物为主，按季节轮换生长。野生植物多狗毛粘，三棱草、水香附，水马齿苋，水稗，四叶莲等酸性指示草本植物。

4.2 社会经济概况

醴陵市，为湖南省辖县级市，由株洲市代管，地处湖南省东部，总面积 2156.46 平方千米，醴陵市东邻江西省萍乡市湘东区、上栗县，北接浏阳市，西倚株洲市芦淞区、渌口区，南界攸县。截至 2020 年，醴陵市下辖 19 个镇、5 个街道、1 个省级经济开发区，常住人口 885987 人。

2020 年，醴陵市实现地区生产总值 737.6 亿元，按可比价计算，增长 3.9 %。分产

业看：第一产业实现增加值71.5亿元，增长3.5 %；第二产业实现增加值383.8亿元，增长4.3 %，其中：工业增加值增长3.9 %；第三产业实现增加值282.3亿元，增长3.2 %。三次产业结构由上年的8.4: 51.8: 39.8调整为9.7: 52.0: 38.3。三次产业对经济增长的贡献率依次为5.8 %、67 %和27.2 %，分别拉动经济增长0.2个、2.6个和1.1个百分点。人均GDP 74026元，城、乡居民人均可支配收入增长4.8 %、7.1 %。经济综合发展和基本竞争力实现“双进位”，分别名列全国百强第45位、第64位，跻身全国治理能力百强第25位、营商环境百强第30位、工业百强第77位、创新百强第88位，入选全国全面小康百佳示范县（市）。

醴陵市因盛产陶瓷、花炮，而在国内外享有盛名，是世界釉下五彩瓷原产地、中国“国瓷”“红官窑”所在地和花炮祖师李畋故里，是“中国陶瓷之都”和“中国花炮之都”。2020年，全市工业总产值增长3.9%，工业增加值增长3.9%，其中：规模以上工业企业565家，产值增长5.1%，规模以上工业增加值增长3.7%。按可比价计算，工业经济拉动地区生产总值增长2.2个百分点，对经济增长贡献率达56.8%。2020年陶瓷增长4.3%。其中日用陶瓷行业产量增长3%，工业陶瓷行业增长2.2%。服装行业产值增长7.6%，玻璃行业产值增长34.2%，汽配行业产值增长4.9%。经济平稳快速发展。

4.2.1 船湾镇

船湾镇位于醴陵市南部，两省三市的交界处，南临攸县皇图岭镇，北接泗汾镇，西与明月镇接壤，东与江西萍乡市毗邻，距城区30公里，是醴陵的南大门。行政区域面积122.64 km²。截至2018年末，户籍人口为52471人。辖2个社区、10个行政村。交通区位优势明显，106国道贯穿镇域南北，距岳汝高速泗汾互通口仅7公里。服装和路桥工业是船湾的两大支柱产业，2014年获评“中国职业服装名镇”，主要集中在四方居委会以及乐家居委会。农业主要以传统水稻种植以及经济作物为主，主要分布在各个村庄，服务业主要以商业为主沿镇区分布，也有部分新业态如生态旅游：帐篷节、休闲山庄和荷花节等。截至2020年，全镇有服装行业注册企业594家，实体生产企业54家，规模以上服饰企业33家，全年产值增长约20%。

4.2.2 沈潭镇

沈潭镇地处于醴陵市南端，两省三县（市）交界之，与江西萍乡、湖南攸县接壤。行政区域面积54.6 km²。总人口28982人（2019年）。辖2个社区、7个行政村。

有企业159家，以化工陶瓷为主体。农业以养殖业为主体，是全市良种生猪出口基地。现状镇区位于沈潭镇域西部，镇区人口和建设用地分布密集、杂乱，工业与居住混杂，总体居住环境较差、商业氛围不浓，镇区商业设施主要沿东沈公路和沈泗公路道街布置，难以聚集人气，形成良好的商业氛围，且对交通有较大的干扰；在基础设施方面，镇区有加油站、邮政局、电信支局以及农村信用社等，用地规模难满足，基础设备落后，难以满足不断增长的经济发展和居民生活需求。

4.2.3 泗汾镇

泗汾镇位于醴陵市的南部，距醴陵市中心城区约15公里，它东与江西省萍乡接壤，西靠栗山坝、马恋、北邻孙家湾，南接醴陵市船湾镇，泗汾是醴陵的南大门，自古为株洲南部三县向北联系的咽喉重镇，醴陵有名的“鱼米之镇”。行政区域面积75.81 km²。总人口40022人（2019年），辖4个社区、7个行政村。境内有106国道和在建的岳汝高速贯穿南北，醴茶铁路沿现镇区西面穿过，对外交通便捷，交通区位优势明显。境内拥有多种丰富的自然资源，尤其蕴藏有大量的瓷土、陶土、耐火泥、石灰石、萤石、粉石英、石材、沙土等非金属矿产和铝、锌等金属矿产，储量以瓷土为最多；泗汾的动植物资源也较丰富，具备粮食作物，经济作物和林木生长的良好条件；此外，泗汾历史悠久，风光隽秀，有泗汾镇的孝仙寺、鸭塘水库及沈潭境内的会真山和会真寺等多处自然景观和名胜古迹。

4.2.4 孙家湾镇

地处醴陵市南部，东接东富镇、沈潭镇，南邻泗汾镇，西连茶山镇、嘉树镇，北靠仙岳山街道，乡政府驻地龙虎湾村距醴陵市城区仅6公里，境内有国道106、省道333、醴茶铁路、县级柃马公路纵穿南北，新修袁泗公路横贯东西，具有良好的交通优势和近郊区位优势。行政区域面积70.89 km²。总人口22819人（2019年），辖6个行政村。孙家湾镇是全国酒容器的重要工业生产基地，初步形成了以陶瓷、花炮、防水、彩印为主的工业体系。2018年，全镇有工业企业141个，其中规模以上27个。

4.2.5 嘉树镇

地处醴陵市南部，东邻泗汾镇，南接明月镇，西界茶山镇，北与孙家湾镇相邻，行政区域面积65 km²。总人口24825人（2019年），辖7个行政村。嘉树镇工业发达，被称为“中国炆瓷之乡”，有20家炆瓷企业，务工人员大部分是当地群众，年产炆瓷3亿件，占全国的60%，占全球的30%，产品远销100多个国家和地区，就业人数近万人。近年来，大力推进农业，产业结构调整，引导推广种植连片蔬菜、瓜

果、苗木。

4.2.6 茶山镇

茶山镇地处醴陵市西南部，东与醴陵市区接壤，南靠明月镇，西接均楚镇、石亭镇，行政区域面积166.8 km²。总人口66134人（2019年），辖5个社区、13个行政村。2018年，各类企业20余家，形成了科技、建筑防水、苗木花卉、生态种养四大产业，企业年总产值达到7.85亿元，人均可支配收入40000元。

4.3 铁河饮用水源保护区

4.3.1 饮用水源保护区基本情况

项目涉及铁河流域范围内饮用水水源保护区共8个，分别为醴陵市泗汾镇（泗汾自来水厂）铁河饮用水水源保护区、醴陵市船湾镇（船湾自来水厂）铁河饮用水水源保护区、醴陵市船湾镇（新平自来水厂）铁河饮用水水源保护区、醴陵市茶山镇铁河饮用水水源保护区、醴陵市泗汾镇泗新自来水水公司饮用水水源保护区、醴陵市沈潭镇自来水厂铁河饮用水水源保护区、醴陵市沈潭镇三星里自来水厂铁河饮用水水源保护区、醴陵市嘉树镇铁河饮用水水源保护区。保护区面积达8.83 km²，服务人口达75268人。饮用水水源保护区基本情况见表4.3-1。

表4.3-1 饮用水水源保护区基本情况表

序号	水源名称	水源类型	对应水厂	建成时间/年	服务人口/人	取水口位置	
						经度	纬度
1	醴陵市泗汾镇（泗汾自来水厂）铁河饮用水水源保护区	河流型	泗汾自来水厂	2014	10100	113°29'33.40"	27°32'7.98"
2	醴陵市船湾镇（船湾自来水厂）铁河饮用水水源保护区	河流型	船湾自来水厂	2007	13879	113°29'97"	27°25'23"
3	醴陵市船湾镇（新平自来水厂）铁河饮用水水源保护区	河流型	新平自来水厂	2012	5000	113°32'12.63"	27°27'34.03"
4	醴陵市茶山镇铁河饮用水水源保护区	河流型	东岗自来水厂	2015	7349	113°23'09"	27°37'12"
5	醴陵市泗汾镇泗新自来水水公司饮用水水源保护区	河流型	泗新自来水厂	2006	7440	113°30'33.34"	27°31'3.35"

6	醴陵市沈潭镇铁河饮用水水源保护区	河流型	沈潭镇自来水厂	2013	11000	113°31'42.26" "	27°30'52.52" "
7	沈潭镇三星里自来水厂饮用水水源保护区	河流型	三星里自来水厂	2015	7000	113°30'33.28" "	27°32'7.82" "
8	醴陵市嘉树镇铁河饮用水水源保护区	河流型	嘉树自来水厂	2015	13500	113°28'31.87" "	27°34'12.41" "

4.3.2 饮用水源保护区具体划分情况

根据株洲市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案，本项目涉及的 8 个饮用水源保护区具体划分情况如下。

表4.3-2 项目涉及乡镇集中式饮用水水源保护区划分情况

序号	保护区名称	所在市州	所在县区	所在流域	类型	现有水厂名称	服务城镇	保护级别	保护区范围	
									水域	陆域
1	醴陵市嘉树镇铁河饮用水水源保护区	株洲市	醴陵市	湘江-铁河	河流	孙家湾、嘉树自来水厂	孙家湾镇、嘉树镇等。	一级	孙家湾水厂取水口上游1000米至嘉树水厂取水口下游100米之间的铁河河道水域；铁河支流东龙河汇入口上溯550米水域。	铁河和东龙河一级保护区水域两岸纵深50米范围陆域。
								二级	一级保护区水域边界上溯2000米、下延200米河道水域；东龙河一级保护区上游边界上溯至醴茶铁路线范围内的水域。	铁河左岸一、二级保护区水域边界至乌石村村道、X101县道及第一重山脊线之间陆域，铁河右岸一、二级保护区水域边界至西岸村和龙虎湾村村道、醴茶铁路、泗汾村村道及第一重山脊线之间陆域（一级保护区陆域和东龙河一级、二级保护区水域除外）。
2	醴陵市沈潭镇自来水厂饮用水水源保护区	株洲市	醴陵市	湘江-铁河	河流	沈潭镇自来水厂	沈潭镇	一级	取水口上游1000米至下游100米范围内铁河河道水域。铁河支流美田桥河汇入口上溯790米范围内水域。	铁河一级保护区水域边界两岸纵深50米，不超过防洪堤迎水面堤脚或邻近道路迎水侧路肩。铁河支流美田桥河一级保护区水域边界纵深至防洪堤迎水面堤脚或最近道路迎水侧路肩之间的陆域。

序号	保护区名称	所在市州	所在县区	所在流域	类型	现有水厂名称	服务城镇	保护级别	保护区范围	
									水域	陆域
								二级	铁河一级保护区上边界上溯2000米、下边界下延200米（至江口大桥）之间水域。美田桥河一级保护区上游边界上溯至滚子湾桥之间的水域。	铁河左岸一、二级保护区边界至江口村村道、第一重山脊线之间陆域，铁河右岸一、二级保护区边界至鳌仙村村道、柞市村村道和东山村村道之间陆域（一级保护区除外）。
3	醴陵市泗汾镇泗新自来水公司饮用水水源保护区	株洲市	醴陵市	湘江-铁河	河流	泗汾镇泗新自来水公司	泗汾镇车站居委会、陈家垅村、双塘村等	一级	泗新自来水有限公司取水口上游1000米至下游100米范围内铁河河道水域。	一级保护区水域边界两岸纵深50米，不超过防洪堤迎水面堤肩或邻近道路迎水侧路肩。
								二级	铁河一级保护区上边界上溯2000米、下边界下延200米河道水域。铁河支流大障河（化龙港）汇入口上溯840米水域。	铁河右岸一、二级保护区水域边界至县道XB37、石湾村村道及第一重山脊线之间陆域，铁河左岸一、二级保护区水域边界至陈家垅村和茂田村村道及第一重山脊线之间陆域（一级保护区除外）。
4	醴陵市茶山镇铁河饮用水水源保护区	株洲市	醴陵市	湘江-铁河	河流	东岗自来水厂	茶山镇	一级	取水口上游1000 米至取水口下游100 米之间的水域。	一级保护区水域边界两岸纵深50米，不超过防洪堤迎水面堤肩或邻近道路迎水侧路肩。
								二级	一级保护区水域上游边界上溯2000米水域，下边界下延200米河道水域。	一、二级保护区水域两岸纵深1000米的陆域（一级保护区除外）。

序号	保护区名称	所在市州	所在县区	所在流域	类型	现有水厂名称	服务城镇	保护级别	保护区范围	
									水域	陆域
5	醴陵市船湾镇（船湾自来水厂）铁河饮用水水源保护区	株洲市	醴陵市	湘江-铁河	河流	船湾自来水厂	船湾镇	一级	取水口上游1000 米至取水口下游100 米之间的水域。	一级保护区水域边界两岸纵深50米，不超过防洪堤迎水面堤肩或邻近道路迎水侧路肩。
								二级	一级保护区水域上游边界上溯2000米水域，下边界下延200米河道水域。	一、二级保护区水域两岸纵深1000米的陆域（一级保护区除外）。
6	醴陵市船湾镇（新平自来水厂）铁河饮用水水源保护区	株洲市	醴陵市	湘江-铁河	河流	新平自来水厂	船湾镇	一级	取水口上游1000 米至取水口下游100 米之间的水域。	一级保护区水域边界两岸纵深50米，不超过防洪堤迎水面堤肩或邻近道路迎水侧路肩。
								二级	一级保护区水域上游边界上溯2000米水域，下边界下延200米河道水域。	一、二级保护区水域两岸纵深1000米的陆域（一级保护区除外）。
7	醴陵市泗汾镇（泗汾自来水厂）铁河饮用水水源保护区	株洲市	醴陵市	湘江-铁河	河流	泗汾自来水厂	泗汾镇	一级	取水口上游1000 米至取水口下游100 米之间的水域。	一级保护区水域边界两岸纵深50米，不超过防洪堤迎水面堤肩或邻近道路迎水侧路肩。
								二级	一级保护区水域上游边界上溯2000米水域，下边界下延200米河道水域。	一、二级保护区水域两岸纵深1000米的陆域（一级保护区除外）。

序号	保护区名称	所在市州	所在县区	所在流域	类型	现有水厂名称	服务城镇	保护级别	保护区范围	
									水域	陆域
8	沈潭镇三星里自来水厂饮用水水源保护区	株洲市	醴陵市	湘江-铁河	河流	三星里自来水厂	沈潭镇	一级	取水口上游1000 米至取水口下游100 米之间的水域。	一级保护区水域边界两岸纵深50米，不超过防洪堤迎水面堤肩或邻近道路迎水侧路肩。
								二级	一级保护区水域上游边界上溯2000米水域，下边界下延200米河道水域。	一、二级保护区水域两岸纵深1000米的陆域（一级保护区除外）。

4.4 环境质量现状监测与评价

4.4.1 大气环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.1.2 采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。”、“6.2.1.3 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。”

1、基本因子的监测数据

本次环评收集了株洲市《关于 2022 年 12 月及全年全市环境空气质量、地表水环境质量状况的通报》（株生环委办[2023]3 号）中的基本因子的监测数据，其统计分析结果见表 4.4-1。

表 4.4-1 2022 年醴陵市环境空气质量监测结果 单位：ug/m³

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 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	15	40	37.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	43	70	61.4	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	28	35	80.0	达标
CO	24h 平均第 95 位百分位数	1100	4000	27.5	达标
O ₃	8h 平均第 90 位百分位数	154	160	96.2	达标

由表 4.4-1 可见，项目区域范围 2022 年度全年二氧化硫、二氧化氮、O₃、CO、PM₁₀、PM_{2.5}均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求，项目区属于环境空气达标区。

2、其他污染物环境质量现状数据

建设单位委托湖南宇昂检测技术有限公司于 2023 年 7 月 6-12 日对项目区域大气环境进行了补充监测。

（1）监测布点

表4.4-2 大气补充监测因子布点一览表

编 号	监测点	监测项目	备注
G ₁	船湾镇居民点	H ₂ S、NH ₃ 、TSP、臭气浓度	项目区域范围内
G ₂	沈潭镇居民点	H ₂ S、NH ₃ 、TSP、臭气浓度	项目区域范围内

G ₃	泗汾镇居民点	H ₂ S、NH ₃ 、TSP、臭气浓度	项目区域范围内
G ₄	孙家湾镇居民点	H ₂ S、NH ₃ 、TSP、臭气浓度	项目区域范围内
G ₅	茶山镇居民点	H ₂ S、NH ₃ 、TSP、臭气浓度	项目区域范围内

(2) 监测因子

H₂S、NH₃、TSP、臭气浓度。

(3) 监测时间和频率

2023 年 7 月 6-12 日，TSP 24h 平均浓度每天连续采样时间 24 个小时；H₂S、NH₃、臭气浓度小时平均浓度每天 4 次，每次至少有 45 分的采样时间。

(4) 监测及评价结果

表 4.4-3 环境空气检测结果

采样日期	采样点位	检测结果 (mg/m ³ , 臭气浓度:无量纲)									
		氨				硫化氢				总悬浮颗粒物	臭气浓度*
2023.07.06	G ₁ 船湾镇居民点	0.02	0.03	0.02	0.01L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.106	ND
	G ₂ 沈潭镇居民点	0.02	0.03	0.02	0.03	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.111	ND
	G ₃ 泗汾镇居民点	0.03	0.04	0.02	0.04	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.102	ND
	G ₄ 孙家湾镇居民点	0.02	0.03	0.04	0.03	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.104	ND
	G ₅ 茶山镇居民点	0.03	0.03	0.04	0.02	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.098	ND
2023.07.07	G ₁ 船湾镇居民点	0.03	0.04	0.04	0.02	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.112	ND
	G ₂ 沈潭镇居民点	0.02	0.04	0.01	0.03	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.109	ND
	G ₃ 泗汾镇居民点	0.03	0.03	0.03	0.03	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.121	ND
	G ₄ 孙家湾镇居民点	0.03	0.03	0.02	0.04	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.114	ND
	G ₅ 茶山镇居民点	0.04	0.01	0.01	0.02	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.096	ND
2023.07.08	G ₁ 船湾镇居民点	0.02	0.03	0.02	0.04	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.109	ND
	G ₂ 沈潭镇居民点	0.02	0.04	0.03	0.02	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.122	ND
	G ₃ 泗汾镇居民点	0.04	0.02	0.02	0.04	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.118	ND
	G ₄ 孙家湾镇居民点	0.04	0.03	0.04	0.02	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.107	ND
	G ₅ 茶山镇居民点	0.03	0.03	0.01	0.03	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.115	ND
2023.07.09	G ₁ 船湾镇居民点	0.03	0.02	0.03	0.04	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.121	ND
	G ₂ 沈潭镇居民点	0.04	0.02	0.03	0.02	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.106	ND
	G ₃ 泗汾镇居民点	0.03	0.01	0.01	0.03	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.109	ND

采样日期	采样点位	检测结果（mg/m³，臭气浓度:无量纲）									
		氨				硫化氢				总悬浮颗粒物	臭气浓度*
	G ₄ 孙家湾镇居民点	0.03	0.03	0.02	0.01	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.117	ND
	G ₅ 茶山镇居民点	0.03	0.03	0.02	0.01	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.104	ND
2023.07.10	G ₁ 船湾镇居民点	0.03	0.04	0.02	0.02	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.131	ND
	G ₂ 沈潭镇居民点	0.02	0.04	0.01	0.03	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.120	ND
	G ₃ 泗汾镇居民点	0.01	0.02	0.03	0.02	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.114	ND
	G ₄ 孙家湾镇居民点	0.04	0.04	0.03	0.01	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.109	ND
	G ₅ 茶山镇居民点	0.03	0.02	0.01	0.02	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.118	ND
2023.07.11	G ₁ 船湾镇居民点	0.02	0.04	0.02	0.04	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.107	ND
	G ₂ 沈潭镇居民点	0.04	0.03	0.03	0.02	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.099	ND
	G ₃ 泗汾镇居民点	0.02	0.03	0.01	0.03	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.108	ND
	G ₄ 孙家湾镇居民点	0.03	0.01	0.02	0.02	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.122	ND
	G ₅ 茶山镇居民点	0.01	0.02	0.02	0.04	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.114	ND
2023.07.12	G ₁ 船湾镇居民点	0.02	0.03	0.01	0.02	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.107	ND
	G ₂ 沈潭镇居民点	0.02	0.03	0.03	0.04	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.129	ND
	G ₃ 泗汾镇居民点	0.02	0.01	0.02	0.01	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.110	ND
	G ₄ 孙家湾镇居民点	0.02	0.02	0.01	0.03	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.105	ND
	G ₅ 茶山镇居民点	0.03	0.04	0.03	0.03	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.097	ND
标准限值		0.2				0.01				0.3	/
执行标准		总悬浮颗粒物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中标准限值。									

由上表可见，评价区内监测点的 H_2S 、 NH_3 连续 7 天小时平均浓度超标率为 0，TSP 连续 7 天的日均浓度超标率为 0，TSP 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求， H_2S 、 NH_3 均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中标准限值。综上，评价区域环境空气符合评价标准要求。臭气浓度未检出，作为背景值。

4.4.2 地表水环境质量现状调查与评价

1、饮用水源取水口监测

为了解评价区域内水质质量，本环评引用项目可行性研究报告中饮用水源取水口监测断面年度水质监测统计数据。监测结果如下表。

表 4.4-4 饮用水源取水口监测断面年度水质统计表（总氮不参评）

序号	监测断面	2020年水质评价	2021年水质评价	2022年水质评价	目标水质	备注
1	铁河下埠湾断面	II类	II类	II类	II类	总氮、粪大肠菌群超标
2	铁河烟塘断面	III类	II类	II类	II类	总氮、粪大肠菌群超标
3	铁河狮形潭断面	II类	III类	III类	II类	总氮、粪大肠菌群超标
4	铁河东岗断面	II类	II类	II类	II类	总氮、粪大肠菌群超标
5	铁河文山断面	II类	II类	II类	II类	总氮、粪大肠菌群超标
6	铁河石湾断面	II类	II类	II类	II类	总氮、粪大肠菌群超标
7	铁河泗企桥断面	II类	II类	II类	II类	总氮、粪大肠菌群超标

由上表可知，2020年超标断面1个，为铁河烟塘断面，超标污染物为氨氮，超标0.1倍。2021年超标断面1个，为铁河狮形潭断面，超标污染物为 BOD_5 ，超标0.02倍。2022年超标断面1个，为铁河狮形潭断面，超标污染物为 BOD_5 ，超标0.03倍饮用水源水质基本达标，但总氮和粪大肠菌群均有超标现象。

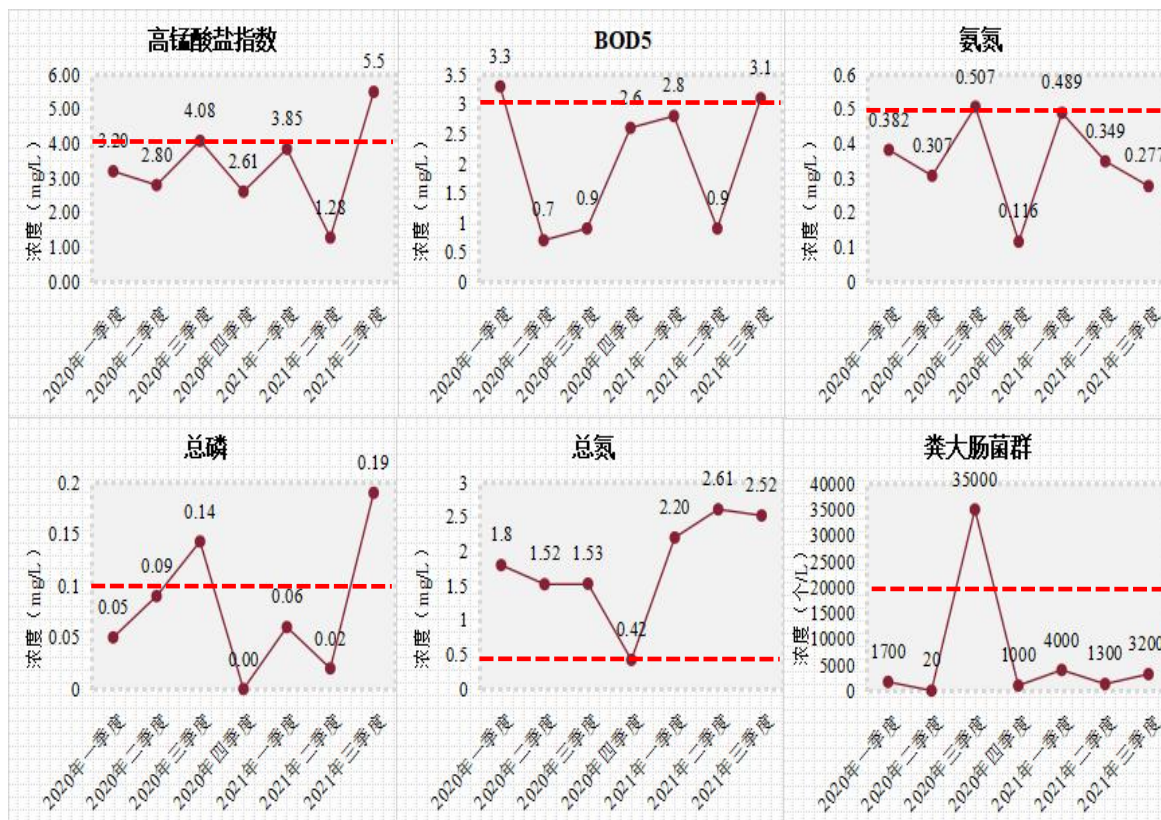


图4.4.2-1 铁河下埠湾断面

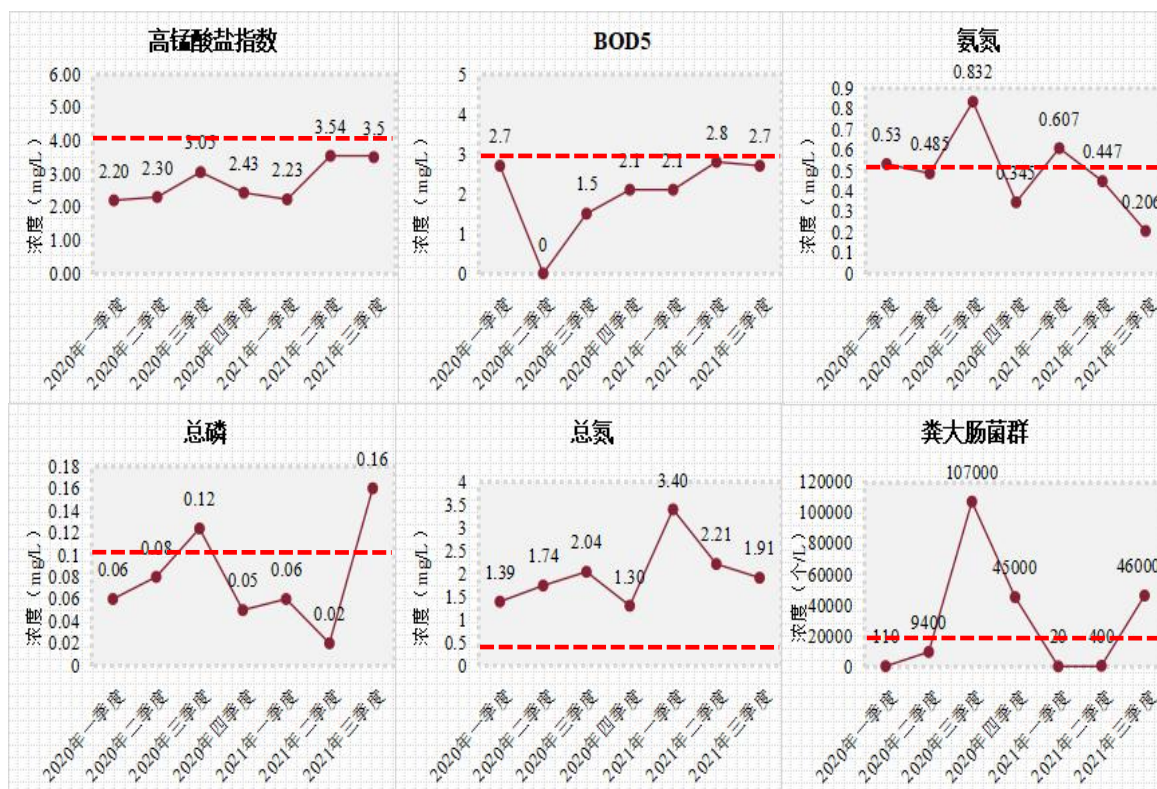


图4.4.2-2 铁河烟塘断面

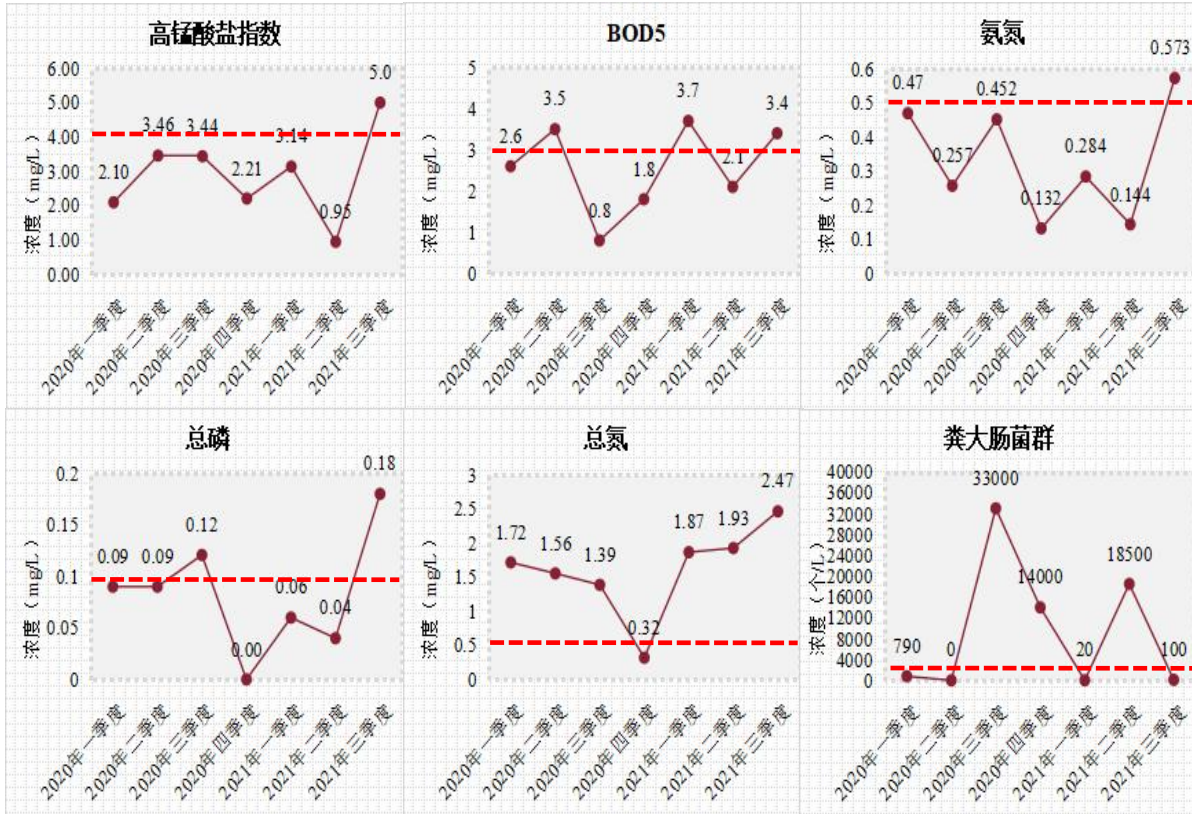


图4.4.2-3 铁河狮形潭断面

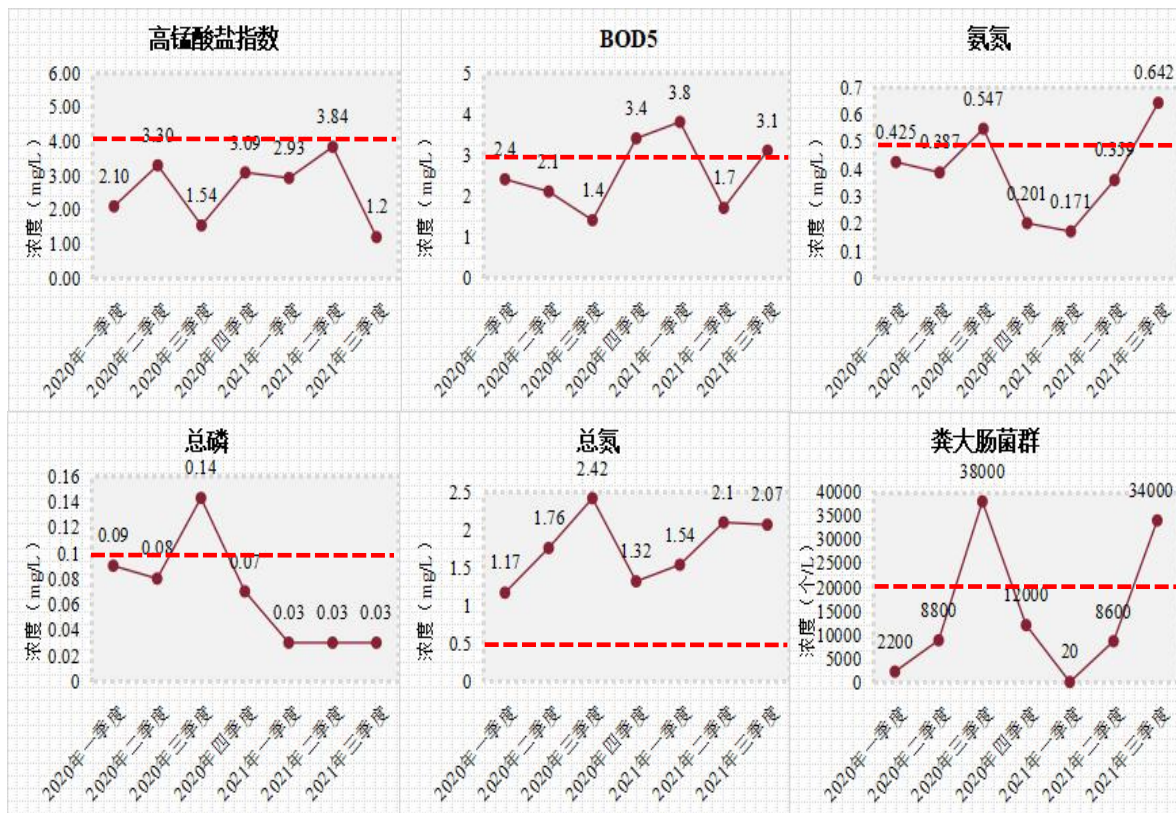


图4.4.2-4铁河东岗断面

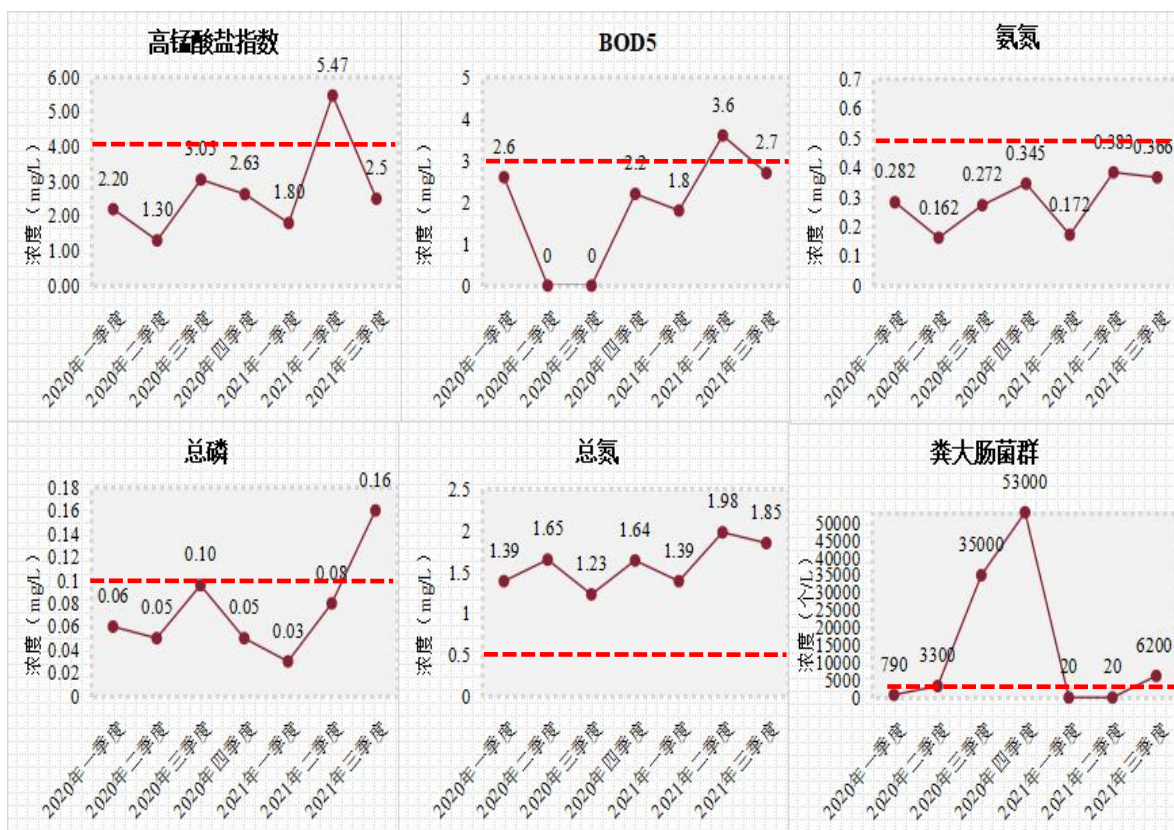


图4.4.2-5 铁河文山断面

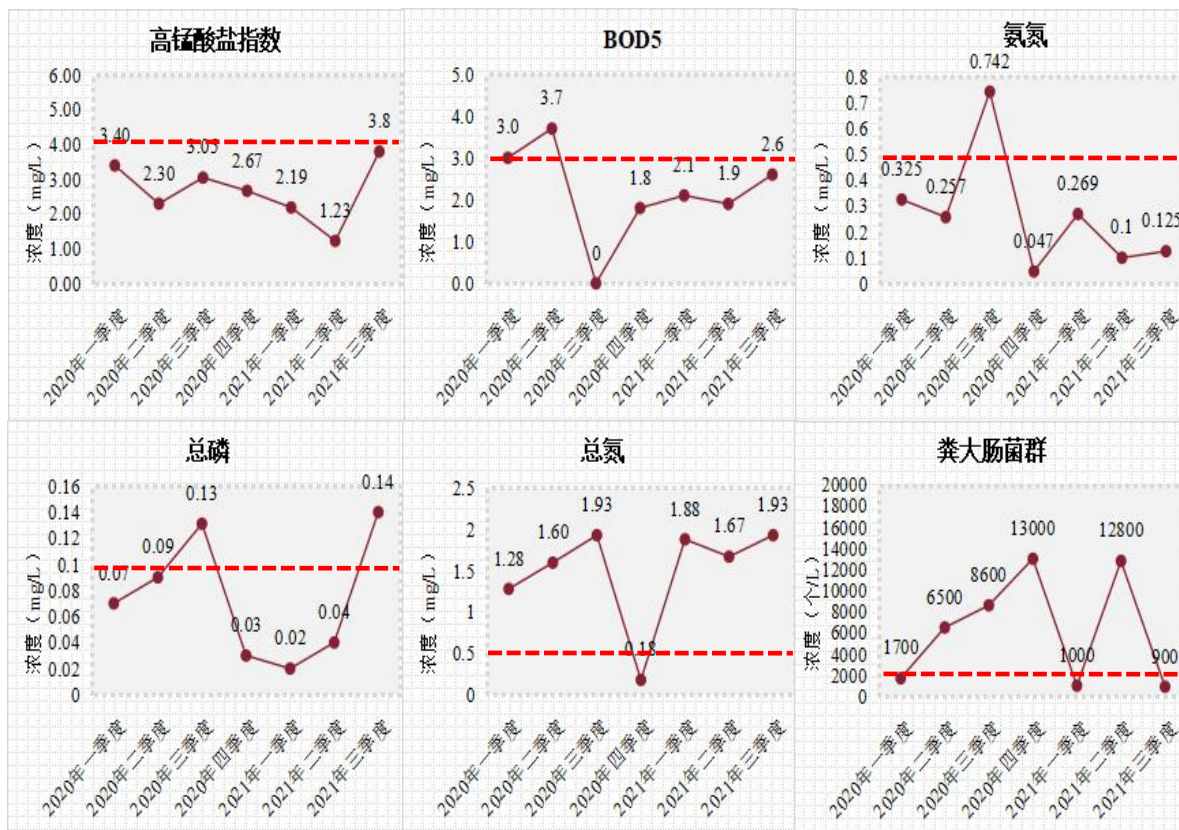
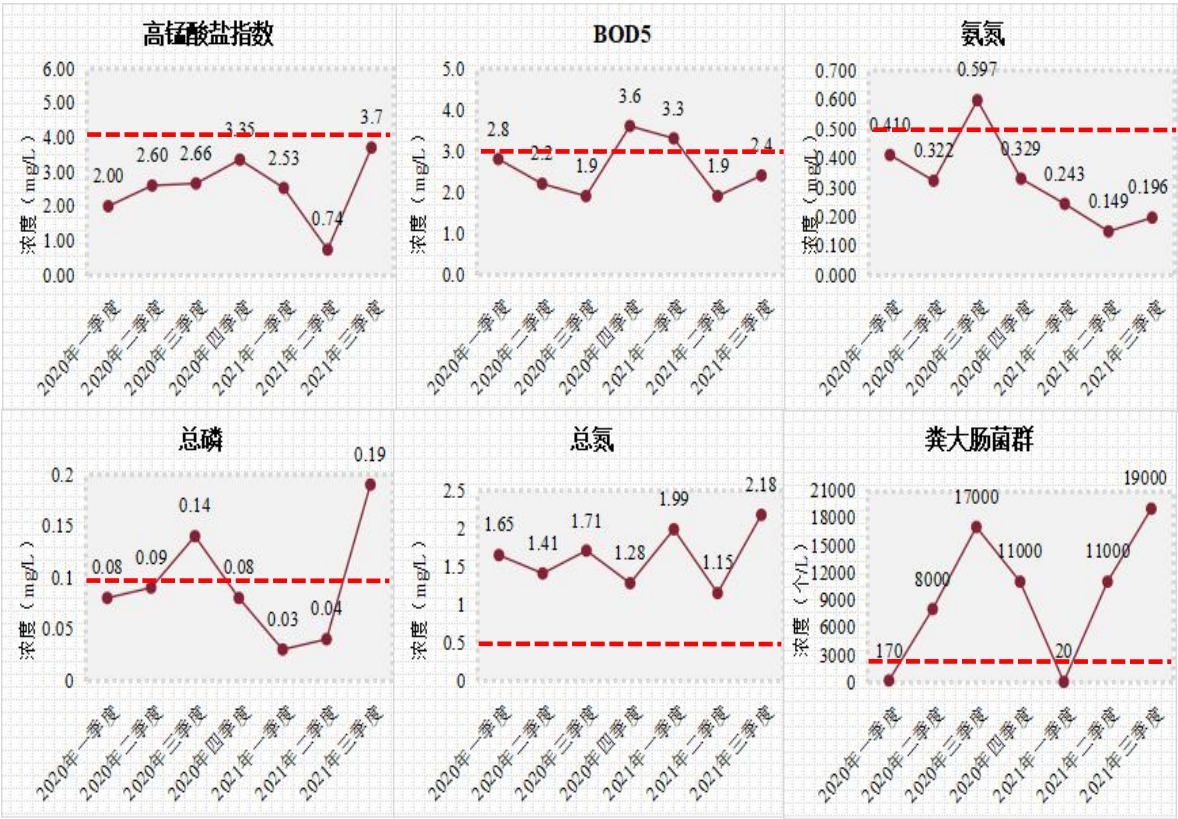


图4.4.2-6 铁河石湾断面



4.4.2-7 铁河泗企桥断面

2、支流入河口监测断面

支流入河口监测断面水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。根据株洲市生态环境局醴陵分局提供的监测数据，2021年4月~8月，市上坪河入铁河口、大障河泗汾-沈潭交界断面、豆田河入铁河口、美田桥河入铁河口、东龙江入铁河口等5个入河口断面水质监测结果如下表所示。

表4.4-5 醴陵市铁河流域各乡镇街道考核断面监测水质（2021年4月，mg/L）

序号	乡镇	断面	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	水质评价	水质目标
1	船湾镇	市上坪河入铁河口	18	0.473	0.12	1.89	Ⅲ类	Ⅲ类
2	泗汾镇	大障河泗汾-沈潭交界断面	15	0.326	0.15	2.12	Ⅲ类	Ⅲ类
3	嘉树镇	豆田河入铁河口	22	1.44	0.28	1.87	Ⅳ类	Ⅲ类
4	沈潭镇	美田桥河入铁河口	14	1.42	0.38	2.79	Ⅴ类	Ⅲ类
5	孙家湾镇	东龙江入铁河口	19	1.34	0.19	2.35	Ⅳ类	Ⅲ类

表4.4-6 醴陵市铁河流域各乡镇街道考核断面监测水质（2021年5月，mg/L）

序号	乡镇街道	考核断面	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	水质评价	水质目标
1	船湾镇	市上坪河入铁河口	21	0.315	0.07	1.95	Ⅳ类	Ⅲ类
2	泗汾镇	大障河泗汾-沈潭交界断面	26	0.421	0.33	2.08	Ⅴ类	Ⅲ类

3	嘉树镇	豆田河入铁河口	40	0.578	0.25	2.34	V类	III类
4	沈潭镇	美田桥河入铁河口	18	0.947	0.17	1.36	III类	III类
5	孙家湾镇	东龙江入铁河口	66	0.673	0.15	2.38	V类	III类

表4.4-7 醴陵市铁河流域各乡镇街道考核断面监测水质（2021年6月，mg/L）

序号	乡镇街道	考核断面	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	水质评价	水质目标
1	船湾镇	市上坪河入铁河口	19	0.259	0.1	1.6	III类	III类
2	泗汾镇	大障河泗汾-沈潭交界断面	19	0.712	0.22	2.18	IV类	III类
3	嘉树镇	豆田河入铁河口	25	0.154	0.16	1.76	IV类	III类
4	沈潭镇	美田桥河入铁河口	23	0.633	0.12	1.31	IV类	III类
5	孙家湾镇	东龙江入铁河口	30	1.06	0.16	1.38	IV类	III类

表4.4-8 醴陵市铁河流域各乡镇街道考核断面监测水质（2021年7月，mg/L）

序号	乡镇街道	考核断面	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	水质评价	水质目标
1	船湾镇	市上坪河入铁河口	18	0.448	0.16	1.53	III类	III类
2	泗汾镇	大障河泗汾-沈潭交界断面	22	0.285	0.22	2.66	V类	III类
3	嘉树镇	豆田河入铁河口	22	0.496	0.2	2.61	IV类	III类
4	沈潭镇	美田桥河入铁河口	24	0.27	0.16	3.63	IV类	III类
5	孙家湾镇	东龙江入铁河口	25	1.12	0.16	3.96	IV类	III类

表4.4-9 醴陵市铁河流域各乡镇街道考核断面监测水质（2021年8月，mg/L）

序号	乡镇街道	考核断面	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	水质评价	水质目标
1	船湾镇	市上坪河入铁河口	22	0.18	0.11	1.01	IV类	III类
2	泗汾镇	大障河泗汾-沈潭交界断面	31	0.622	0.17	2.14	V类	III类
3	嘉树镇	豆田河入铁河口	94	0.427	0.19	1.37	V类	III类
4	沈潭镇	美田桥河入铁河口	18	0.527	0.15	1.64	III类	III类
5	孙家湾镇	东龙江入铁河口	41	0.612	0.06	2.05	V类	III类

同时根据项目可行性研究报告监测结论，2020年一季度、二季度、三季度、四季度，2021年一季度、二季度、三季度的水质状况，铁河水质季节行波动大，特别是第三季度水质超标明显，高锰酸盐最高达5.50 mg/L，超标0.38倍；BOD₅最高达3.80 mg/L，超标0.27倍；氨氮最高达0.83 mg/L，超标0.66倍；总磷最高达0.19 mg/L，超标0.90倍；总氮最高达3.40 mg/L，超标5.8倍；粪大肠菌群最高达107000 mg/L，超标52.5倍，饮用水安全存在一定的风险。

本项目为河湖整治项目，项目的实施能有效改善铁河水质，保障饮用水安全。

4.4.3 地下环境量现状调查与评价

为了解项目所在地地下水环境现状，本次评价委托湖南宇昂检测技术有限公司2023年7月6日对项目所在地周边地下水进行了监测，其监测数据如下。

表 4.4.3 项目地下水环境现状监测数据

采样日期	检测项目	检测结果（单位：mg/L，pH：无量纲，总大肠菌群：MPN/L，水位：M）						标准限值
		U ₁ 星桥村居民井	U ₂ 东山村居民井	U ₃ 汾泗村居民井	U ₄ 谢家大屋居民井	U ₅ 上湖村居民井	U ₆ 庞龙村居民井	
2023.07.06	样品状态	无色无味清澈	无色无味清澈	无色无味清澈	无色无味清澈	无色无味清澈	无色无味清澈	/
	水位	5.62	5.24	5.78	5.06	5.37	5.14	/
	pH	7.09	7.11	7.06	7.16	7.12	7.08	6.5-8.5
	耗氧量	0.94	1.06	1.21	1.14	1.26	1.18	3.0
	总硬度	126	131	121	148	125	142	450
	硫酸盐	22	29	26	19	24	27	250
	氨氮	0.262	0.214	0.228	0.206	0.238	0.254	1.0
	硝酸盐氮	0.16	0.21	0.18	0.19	0.23	0.15	20.0
	亚硝酸盐氮	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	1.0
	氟化物	0.09	0.14	0.12	0.16	0.11	0.13	1.0
	氯化物	10L	10L	10L	10L	10L	10L	250
	氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.05
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002
	总大肠菌群	20L	20L	20L	20L	20L	20L	30
	溶解性总固体	131	142	136	152	144	151	1000
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
	铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.01
	镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.005
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0
	镍	0.020	0.025	0.021	0.019	0.017	0.019	0.02
	砷	0.0068	0.0066	0.0067	0.0066	0.0064	0.0060	0.01
	汞	0.00004	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001
执行标准		《地下水质量标准》GB/T14848-2017表1中III类标准限值						

根据监测结果，项目所在区域地下水环境质量满足《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中III类标准要求。

4.4.4 声环境量现状调查与评价

工程涉及范围较广，各敏感点以社会生活噪声为主，监测点的布置以能反映沿线敏感点的声环境现状为原则，采用“以点代线，反馈全线”的方法。

（1）监测布点：根据本项目周边声环境敏感点分布现状特征，共设 16 个噪声

监测点（N1~N16），具体布点位置详见附图 2 所示。

（2）监测项目：等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$ 。

（3）监测时间：2023 年 7 月 8 日-9 日

（4）监测结果：环境噪声现状监测结果见下表。

表 4.4.4 项目声环境现状监测数据

检测点位	检测日期	检测结果（ $L_{eq}:dB(A)$ ）		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N ₁ 上车陂	2023.07.08	50.2	38.7	60	50
	2023.07.09	50.4	38.9		
N ₂ 船湾镇	2023.07.08	49.8	40.1	60	50
	2023.07.09	50.3	40.7		
N ₃ 褚树下	2023.07.08	51.1	41.5	60	50
	2023.07.09	50.7	41.2		
N ₄ 鹿步湾	2023.07.08	50.6	40.9	60	50
	2023.07.09	50.2	41.4		
N ₅ 小塘	2023.07.08	51.5	38.6	60	50
	2023.07.09	51.1	38.9		
N ₆ 樟树下	2023.07.08	50.9	40.0	60	50
	2023.07.09	50.4	39.2		
N ₇ 田心里	2023.07.08	49.6	37.9	60	50
	2023.07.09	49.2	38.8		
N ₈ 文家第	2023.07.08	48.7	39.2	60	50
	2023.07.09	49.3	39.7		
N ₉ 荣家湾	2023.07.08	51.6	40.8	60	50
	2023.07.09	51.2	41.1		
N ₁₀ 大障河口	2023.07.08	52.1	40.7	60	50
	2023.07.09	51.5	40.1		
N ₁₁ 张家园	2023.07.08	49.3	38.9	60	50
	2023.07.09	48.7	38.6		
N ₁₂ 邹家祠堂	2023.07.08	50.4	39.8	60	50
	2023.07.09	50.1	39.6		
N ₁₃ 泗汾镇	2023.07.08	51.5	41.1	60	50
	2023.07.09	51.1	41.5		

检测点位	检测日期	检测结果（Leq:dB（A））		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N ₁₄ 江下州	2023.07.08	52.6	40.7	60	50
	2023.07.09	51.9	41.1		
N ₁₅ 滩下里	2023.07.08	48.6	39.2	60	50
	2023.07.09	48.2	39.6		
N ₁₆ 双滂村	2023.07.08	50.7	39.8	60	50
	2023.07.09	50.4	40.2		
执行标准	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中二类标准限值				

根据以上监测结果,各监测点处昼夜噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。

4.4.5 底泥状调查与评价

本次评价委托湖南宇昂检测技术有限公司于2022年11月16日对施工区域内底泥进行土壤环境质量现状监测。

(1) 监测项目

底泥监测因子:pH、铜、锌、铅、镉、砷、镍、铬。

(2) 监测点位

在项目范围内设4个监测点。

(3) 评价标准及监测分析方法

根据《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017),河流水面属于未利用地,不属于农用地或建设用地,本评价中底泥不进行对标,只给出监测结果。

表 4.4.5 项目底泥现状监测数据

采样日期	采样点位	检测结果 (mg/kg, pH: 无量纲)							
		pH	铜	锌	铅	镉	镍	铬	砷
2023.07.06	T ₁ 铁河施工区域上游	5.78	11	113	14.0	0.11	46.1	58.6	8.61
	T ₂ 铁河施工区域中游1	5.72	12	116	13.6	0.11	44.1	58.6	7.87
	T ₃ 铁河施工区域中游2	5.69	13	115	14.0	0.10	47.9	52.2	6.56
	T ₄ 铁河施工区域下游	5.74	12	114	14.7	0.13	44.2	52.2	6.87

	游								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

4.5 生态环境现状

4.5.1 植物资源调查

1、调查方法

(1) 植物种类调查

在调查过程中，确定评价范围内的植物种类及资源状况、珍稀濒危植物的种类及生存状况等。实地调查采取样线调查与样方调查相结合的方法，对于没有原生植被的区域采取样线调查，在重点施工区域以及植被状况良好的区域实行样方重点调查；对国家、省级野生保护植物、珍稀濒危植物、古树名木调查采取资料查询和野外调查相结合的方法进行。采集野外难以辨认的植物标本并拍摄照片，记录项目区的植被现状。

(2) 植被调查

植被调查取样的目的是要通过样方的研究准确地推测评价区域植被的总体，所选取的样方具有代表性，能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体的特征。在对评价区域的植被进行样方调查中，样方布设的原则是：

- ① 尽量在拟建工程和接近的地方设置样点，并考虑全线布点的均匀性。
- ② 所选取的样点植被为评价区域内分布较广具有代表性的植被类型。
- ③ 记录样点植被类型（群系、群系组或植被亚型），特别是类型发生变化的地方要做准确详细的记录。
- ④ 尽量避免非取样误差：避免选择路边易到之处；两人以上进行观察记录，消除主观因素。

以上原则保证了样点的布置具有代表性和典型性，调查结果中的植被包括了绝大部分主要植被类型。本次共设有代表性样方5个。乔木层和灌木层样方面积均为100m²（沿线林地绝大部分为次生中幼林，且该区域植被情况较为简单，采用10×10m²标准地可以代表沿线区域生态植被情况），记录样地内乔木名称、树高、胸径（灌木为基径）、冠幅（灌木为盖度）等指标；草本层样方面积为1m²，记录植物名称、盖度等指标。所选样方基本可以代表沿线区域生态植被情况。本项目沿线植物群落样方分布情况见附图

表 4.5.1 植物群落样方调查点分布及环境特征

序号	坐标	群落类型	调查时间
1	113.525251098,27.440464655	枫香林	2023.6.18
2	113.536580749,27.499172846	毛竹林群落	2023.6.18
3	113.488858886,27.572643915	苦槠林	2023.6.18
4	113.434613891,27.594616571	杉木林	2023.6.19
5	113.426030822,27.611096064	油茶灌丛	2023.6.19

2、调查内容

(1) 植被分区

根据《中国植被》和《湖南植被》的划分，本项目区地处中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带——山地杉木林、毛竹林及农田植被区——丘陵植被小区。

(2) 植被类型及群系特征

项目区属于湘南植被区。大部分为平原、农田、河流。原生植被消耗殆尽，现状植被以次生植被、人工植被占优势。广布种较多，特有属种少等。植物区系成分以温带性质为主，热带成分也有较高的比例，说明本区区系成分出现较强的热带、亚热带至温带的过渡性质。地带性植被的区系成分主要是壳斗科、樟科、木兰科、山茶科、金缕梅科、杜英科及冬青科、山矾科、竹亚科和亚热带松柏类等植物。项目区内的地带性自然植被为中亚热带常绿阔叶林，但由于长期以来受到人为因素的干扰，原始的常绿阔叶林数量较少。项目沿线主要植被型有 6 个：I-常绿阔叶林；II-落叶阔叶林；III-竹林；IV-针叶林；V-灌丛；VI-灌草丛。

① 项目沿线主要为人工林，主要有杉木林、油茶林、毛竹林等林地、灌草丛和农田栽培植被等。其植被分布大都呈斑块状，群落种类单一。

② 项目沿线林下灌木主要有油茶（*Camellia oleifera*）、山茶（*Camellia japonica*）、女贞（*Ligustrum lucidum*）、盐肤木（*Rhus chinensis*）、欒木（*Loropetalum chinense*）、插田泡（*Rubus coreanus*）、白背叶（*Mallotus apelta*）、大青、悬铃木、苎麻（*Boehmeria tricuspidata*）、山莓（*Rubus corchorifolius*）、木蓝（*Indigofera tinctoria*）、茅莓（*Rubus parvifolius*）、野蔷薇（*Rosa multiflora*）等。

③ 项目沿线林下草本主要有窃衣（*Torilis scabra*）、蕺菜（*Houttuynia cordata*）、防风、夏枯草、鸡矢藤、铁苋菜、五节芒（*Miscanthus floridulus*）、白茅（*Imperata cylindrica*）、麦冬（*Ophiopogon japonicus*）、博落回（*Macleaya cordata*）、多须公（*Eupatorium chinense*）、糯米团（*Gonostegia hirta*）、夏枯草（*Prunella vulgaris*）、序叶苎麻（*Boehmeria clidemioides* var. *Diffusa*）、三脉紫菀（*Aster ageratoides*）、求米草（*Oplismenus undulatifolius*）、蓬蘽（*Rubus birsutus*）、

风轮草、芒萁（*Dicranopteris pedata*）、白茅（*Imperata cylindrica*）、千里光（*Senecio scandens*）、葛（*Pueraria lobata*）、海金沙（*Lygodium japonicum*）、山酢浆草（*Oxalis griffithii*）、林泽兰（*Eupatorium lindleyanum*）、婆婆纳（*Veronica didyma* Tenore）、小蓬草（*Conyza canadensis*）、井栏边草（*Pteris multifida*）、蕨（*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*）、渐尖毛蕨（*Cyclosorus acuminatus*）、海金沙（*Lygodium japonicum*）等。

本项目沿线样方调查结果见表4.5.2-4.5.6

表 4.5.2 样方调查表

地点	船湾镇	环境特征			
类型	枫香林	地形	海拔	坡向	坡度
		岗地	90	西	10
经纬度	113.525251098,27.440464655				
层次	三层				
种类组成		生长状况			
乔木层	郁闭度达 0.5	<u>dulis</u> ）为优势树种，伴生香樟（ <i>Cinnamomum camphora</i> ）、栎类（ <i>Quercus</i> ）等。枫香树 6 株，高 10~15m，平均胸径 12~16cm；毛竹 10 株，高 8~10m，平均胸径 7~10cm 左右；香樟 3 株，高 8~12m，平均胸径 6~8cm；栎类（ <i>Quercus</i> ）3 株，高 6~10 m，平均胸径 8~14cm。			
灌木层	盖度达 10%	以山茶（ <i>Camellia japonica</i> ）、女贞（ <i>Ligustrum lucidum</i> ）为优势树种，伴生毛竹（ <i>Phyllostachys edulis</i> ）幼苗、山莓（ <i>Rubus corchorifolius</i> ）等。			
草本层	盖度达 30%	以蕨（ <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> ）、渐尖毛蕨（ <i>Cyclosorus acuminatus</i> ）为优势种，伴生序叶苎麻（ <i>Boehmeria clidemioides</i> var. <i>Diffusa</i> ）等。			

表 4.5.3 样方调查表

地点	船湾镇	环境特征			
类型	毛竹	地形	海拔	坡向	坡度
		岗地	79	北	15
经纬度	113.536580749,27.499172846				
层次	三层				
种类组成		生长状况			
乔木层	郁闭度达 0.5	乔木层以毛竹（ <i>Phyllostachys edulis</i> ）为优势树种，伴生香樟（ <i>Cinnamomum camphora</i> ）。毛竹 25 株，高 8~10m，平均胸径 7~10cm 左右；香樟 3 株，高 8~12m，平均胸径 6~8cm。			
灌木层	盖度达 50%	以盐肤木（ <i>Rhus chinensis</i> ）、欏木（ <i>Loropetalum chinense</i> ）为优势树			
草本层	盖度达 10%	（ <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> ）为优势种，伴生种有窃衣（ <i>Torilis scabra</i> ）、蕺菜（ <i>Houttuynia cordata</i> ）。			

表 4.5.4 样方调查表

地点	沈潭镇	环境特征			
类型	苦槠林	地形	海拔	坡向	坡度
		岗地	54	东	10
经纬度	113.488858886,27.572643915				
层次	三层				
种类组成		生长状况			

乔木层	郁闭度达 0.5	乔木层以苦槠（ <i>Castanopsis sclerophylla</i> ）为优势种，伴生毛竹（ <i>Phyllostachys edulis</i> ）、香樟（ <i>Cinnamomum camphora</i> ）。苦槠 8 株，高 8~12 m，平均胸径 8~10cm；毛竹 10 株，高 8~10m，平均胸径 7~9cm；香樟 3 株，高 8~12m，平均胸径 6~8cm。
灌木层	盖度达 50%	以油茶（ <i>Camellia oleifera</i> ）为优势树种，伴生櫟木（ <i>Loropetalum chinense</i> ）、构树幼苗、毛竹幼苗等。
草本层	盖度达 80%	以蕨（ <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> ）为优势种，伴生防风、夏枯草、鸡矢藤、林泽兰（ <i>Eupatorium lindleyanum</i> ）等。

表 4.5.5 样方调查表

地点	汾酒镇	环境特征			
类型	杉木林	地形	海拔	坡向	坡度
		岗地	94	南	15
经纬度	113.434613891,27.594616571				
层次	三层				
种类组成		生长状况			
乔木层	郁闭度达 0.5	乔木层以杉木（ <i>Cunninghamia lanceolata</i> ）为优势种，伴生毛竹（ <i>Phyllostachys edulis</i> ）、香樟（ <i>Cinnamomum camphora</i> ）。范围内杉木 32 株，平均树高 8~12m，平均胸径 6~10cm；毛竹 8 株，高 8~10m，平均胸径 7~9cm 左右；香樟 1 株，树高 7m，胸径 8cm。			
灌木层	盖度达 10%	株高 1~1.5m，以油茶（ <i>Camellia oleifera</i> ）、毛竹幼苗为优势种，伴生种为盐肤木（ <i>Rhus chinensis</i> ）、白背叶（ <i>Mallotus apelta</i> ）、插田泡（ <i>Rubus coreanus</i> ）、大青、构树幼苗等。			
草本层	盖度达 20%	以蕨类为优势种，伴生序叶苎麻（ <i>Boehmeria clidemioides</i> var. <i>Diffusa</i> ）、铁苋菜（ <i>Acalypha australis</i> ），三脉紫菀（ <i>Aster ageratoides</i> ）、五节芒（ <i>Miscanthus floridulus</i> ）、葛（ <i>Pueraria lobata</i> ）等。			

表 4.5.6 样方调查表

地点	茶山镇	环境特征			
类型	油茶灌丛	地形	海拔	坡向	坡度
		岗地	66	东	10
经纬度	113.426030822,27.611096064				
层次	两层				
种类组成		生长状况			
灌木层	盖度达 70%	以油茶（ <i>Camellia oleifera</i> ）、山莓（ <i>Rubus corchorifolius</i> ）、木蓝（ <i>Indigofera tinctoria</i> ）为优势种，平均树高 2.5m，平均地径 5cm；伴生茅莓（ <i>Rubus parvifolius</i> ）等，平均树高 1.5m。			
草本层	盖度达 80%	主要有序叶苎麻（ <i>Boehmeria clidemioides</i> var. <i>Diffusa</i> ）、博落回、蕨类（ <i>Pteridium</i> ）等。			

3、自然植被

（1）枫香林（Form. *Liquidambar formosana*）

枫香树性喜阳光，多生于平地，村落附近，及低山的次生林，在评价区常呈斑块状分布于平地上，群落外貌深绿色，群落结构及物种组成较简单。

乔木层以枫香树（*Liquidambar formosana*）、栎类（*Quercus*）为优势种，伴生

栎树 (*Koelreuteria paniculata*)。范围内枫香树 8 株, 树高 7m, 平均胸径 8cm; 小叶栎 (*Quercus chenii*) 2 株, 高 8~10m, 平均胸径 9~11cm 左右; 青冈 (*Quercus glauca*) 1 株, 高 9m, 胸径 14cm; 栎树 (*Koelreuteria paniculata*) 1 株, 高 10~12m, 平均胸径 8~11cm 左右。灌木层以油茶 (*Camellia oleifera*)、黄檀 (*Dalbergia hupeana*)、小枫香为优势树种, 伴生山莓 (*Rubus corchorifolius*)、木蓝 (*Indigofera tinctoria*)、茅莓 (*Rubus parvifolius*)、插田泡 (*Rubus coreanus*)、野蔷薇 (*Rosa multiflora*) 等。草本类以芒萁 (*Dicranopteris pedata*)、白茅 (*Imperata cylindrica*) 为优势种, 伴生千里光 (*Senecio scandens*)、海金沙 (*Lygodium japonicum*)、葛 (*Pueraria lobata*) 等。

(2) 毛竹林 (Form. *Liquidambar formosana*)

毛竹适应性, 抗逆性强, 无性繁殖力强, 是评价区内低山丘陵区最为常见的竹类之一, 是区域林业生产的主要对象, 主要呈片状或条带状分布于全线低山丘陵区及地势平缓的房前屋后。群落结构及种类组成较简单。

乔木层以毛竹 (*Phyllostachys edulis*) 为优势树种, 伴生香樟 (*Cinnamomum camphora*)。毛竹 25 株, 高 8~10m, 平均胸径 7~10cm 左右; 香樟 3 株, 高 8~12m, 平均胸径 6~8cm。灌木层以盐肤木 (*Rhus chinensis*)、欒木 (*Loropetalum chinense*) 为优势树种, 伴生山莓 (*Rubus corchorifolius*) 等。草本层以蕨 (*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*) 为优势种, 伴生种有窃衣 (*Torilis scabra*)、蕺菜 (*Houttuynia cordata*)。

(3) 马尾松林 (Form. *Liquidambar formosana*)

马尾松为阳性树种, 适应性强, 抗逆性强, 在评价区主要分布于山地阳坡, 全线常呈片状分布, 群落结构及种类组成较简单。5. 杉木林 (Form. *Liquidambar formosana*) 杉木为亚热带树种, 适应性强, 喜温暖湿润气候, 在评价区常呈片状分布。杉木林为评价区最为常见的针叶林群系之一, 主要分布于丘陵、岗地的下部。群落结构及种类组成较简单。乔木层以杉木 (*Cunninghamia lanceolata*) 为优势种, 伴生毛竹 (*Phyllostachys edulis*)、香樟 (*Cinnamomum camphora*)。范围内杉木 32 株, 平均树高 8~12m, 平均胸径 6~10cm; 毛竹 8 株, 高 8~10m, 平均胸径 7~9cm 左右; 香樟 1 株, 树高 7m, 胸径 8cm。灌木株高 1~1.5m, 以油茶 (*Camellia oleifera*)、毛竹幼苗为优势种, 伴生种为盐肤木 (*Rhus chinensis*)、白背叶 (*Mallotus apelta*)、插田泡 (*Rubus coreanus*)、大青、构树幼苗等。草本以蕨类为

优势种，伴生序叶苎麻（*Boehmeria clidemioides* var. *Diffusa*）、铁苋菜（*Acalypha australis*），三脉紫菀（*Aster ageratoides*）、五节芒（*Miscanthus floridulus*）、葛（*Pueraria lobata*）等。

（4）灌丛

山莓灌丛（Form. *Rubus corchorifolius*）

插田泡灌丛（Form. *Rubus coreanus*）

川莓灌丛（Form. *Rubus setchuenensis*）

（5）灌草丛

稗灌草丛（Form. *Echinochloa crusgalli*）

小蓬草灌草丛（Form. *Conyza canadensis*）

蕨灌草丛（Form. *Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*）

4、栽培植被

（1）人工林

评价区人工林主要有经济果木林、用材林，主要的经济树种有油茶、茶、李、桃、油桐、柑橘、甜橙等，主要的用材树种有杉木、毛竹等。

（2）农作物

评价区农作物主要有粮食作物和经济作物，主要的粮食作物有水稻、小麦、玉米、豆类、薯类等。主要的经济作物有油菜籽、花生、芝麻、蔬菜等。

4.5.2 动物资源调查

本项目沿线动物资源调查主要采用资料查询和现场调查相结合的方法。陆生野生动物调查，根据资料整理归纳的基础上，走访当地林业部门与线路周边村民了解沿线评价区的陆生野生动物类群分布段和种群数量以及出现频率；在重点路段采取实地调查，以进一步核实资料和走访结果的可靠性。

根据样线调查结果，铁河流域内脊椎动物共有5纲29目73科208种。其目数、科数和种数分别为湖南省已知种类的65.91%、51.05%和24.21%，为全国已知种类的39.73%、17.06%和3.50%。其中，鱼纲7目14科50种；两栖纲1目3科9种；爬行纲3目5科17种；鸟纲14目43科119种；哺乳纲4目8科13种。

（一）鱼类

经调查统计，铁河流域内鱼类50种，隶属于7目14科。鱼类种类占全国鱼类种类的1.53%，占湖南省的27.47%；所发现科数占全国鱼类科数的5.79%，占湖南省的

56%；所发现目数占全国鱼类目数的25%，占湖南省的63.64%。无珍稀鱼类资源，鱼类群落结构如下：

鲱形目 鲱科1种

鲑形目 银鱼科1种

鲤形目 鲤科25种、鳅科5种

鲶形目 鲇科2种、鲿科4种

颌针鱼目 鱈科1种

合鳃鱼目 合鳃鱼科1种

鲈形目 鮨科3种、塘鳢科1种、虾虎鱼科2种、斗鱼科1种、鱧科2种、刺鲃科1种

（二）两栖类

（1）两栖动物群落结构

经调查统计得知，铁河流域共发现两栖动物9种，隶属于1目3科。两栖类种数占全国两栖类种数的2.80%，占湖南省的14.52%；所发现科数占全国两栖类科数的27.27%，占湖南省的33.33%；所发现目数占全国两栖类目数的33.33%，占湖南省的50%。铁河流域两栖类群落结构如下：

无尾目 蟾蜍科1种、蛙科6种、姬蛙科2种

（三）爬行类

（1）爬行动物群落结构

经调查统计，铁河流域共发现爬行动物17种，隶属于3目5科。爬行类种数占全国爬行类种数的4.18%，占湖南省的19.10%；所发现科数占全国爬行类科数的20.83%，占湖南省的33.33%；所发现目数占全国爬行类目数的75%，占湖南省的100%。铁河流域爬行动物群落结构如下：

龟鳖目 鳖科1种

蜥蜴目 壁虎科1种、蜥蜴科1种、石龙子科3种

蛇目 游蛇科11种

（四）鸟类

（1）鸟类群落结构

经调查统计，铁河流域共发现鸟类119种，隶属于14目43科。鸟类种数占全国鸟类种数的8.68%，占湖南省的27.23%。所发现科数占全国鸟类科数的42.57%，占湖

南省的63.24%。所发现目数占全国鸟类目数的58.33%，占湖南省的73.68%。无珍稀鸟类资源。

鸟类群落结构如下：

鸛形目 鸛科2种

鸛形目 鸛科1种

鸛形目 鸛科10种、鸛科1种

雁形目 鸭科5种

隼形目 鹰科3种、隼科2种

鸡形目 雉科1种

鹤形目 秧鸡科3种

鸽形目 雉鸽科1种、彩鹧科1种、鸽科4种、鹧科9种、反嘴鹧科2种、鸥科3种、燕鸥科2种

鸽形目 鸠鸽科2种

鹃形目 杜鹃科5种

鸮形目 草鸮科1种、鸮科2种

佛法僧目 翠鸟科3种

戴胜目 戴胜科1种

雀形目 百灵科2种、燕科2种、鸛科5种、鸛科3种、伯劳科3种、卷尾科1种、棕鸟科3种、鸦科2种、鸛科7种、画眉科6种、鸦雀科1种、扇尾莺科1种、莺科4种、绣眼科1种、攀雀科1种、长尾山雀科1种、山雀科2种、麻雀科2种、梅花雀科2种、燕雀科3种、鸛科3种

（五）哺乳类

（1）兽类群落结构

经调查统计，铁河流域共发现哺乳动物13种，隶属于4目8科。哺乳动物种数占全国哺乳动物种数的2.24%，占湖南省的14.61%。所发现科数占全国哺乳动物科数的16%，占湖南省的30.77%。所发现目数占全国哺乳动物目数的28.57%，占湖南省的44.44%。无珍稀兽类资源。铁河流域哺乳动物群落结构如下：

翼手目 菊头蝠科2种、蹄蝠科1种、蝙蝠科1种

兔形目 兔科1种

啮齿目 仓鼠科1种、鼠科3种

食肉目 鼬科3种、猫科1种

4.5.3 水生资源调查

水生生物调查，在收集沿线河流底栖生物、鱼类以及水生态目前已经发表的国内外文献、相关资料等基础上，并走访当地农业部门，核实水生生物调查结果。

4.5.3.1 浮游植物

样方调查发现绿藻门(*Chlorophyta*)、裸藻门(*Euglenophyta*)、蓝藻门(*Cyanophyta*)、硅藻门(*Bacillariophyta*)、隐藻门(*Cryptophyta*)、甲藻门(*Pyrrophyta*)、金藻门(*Chrysophyta*) 7门类浮游植物共计54属98种。其中，绿藻门最多，26属46种，裸藻门次之，4属19种，甲藻门和金藻门最少，均为1属2种。

冬季和春季浮游植物种类数分别为59种和60种，夏季和秋季则相对较少，分别为44和40种。各个季度浮游植物种类均以绿藻门为主，裸藻门和蓝藻门次之，其中冬季和春季均以绿藻门和裸藻门种类为主，而夏秋季则以绿藻门和蓝藻门种类为主。硅藻门种类全年在6~7种。

若以出现频率大于 50%的种类确定为优势种，则冬季的优势种(出现频率)为：二角多甲藻(*Peridinium bipes*)(85.2%)、尖尾蓝隐藻(*Chroomona acuta*)(74.1%)、小球藻(*Chlorella vulgaris*)(74.1%)、卵形隐藻(*Cryptomonas ovate*)(70.3%)、梅尼小环藻(*Cyclotella meneghiniana*)(51.9%)；春季：尖尾蓝隐藻(88.9%)、梅尼小环藻(88.9%)、小球藻(81.5%)、啮蚀隐藻(*Cryptomonas erosa*)(59.3%)；夏季：卷曲鱼腥藻(*Anabaena circinalis*)(92.6%)、铜绿微囊藻(*Microcystis aeruginosa*)(74.1%)、固氮鱼腥藻(*Anabaena azotica*)(63.0%)；秋季：卵形隐藻(77.8%)、梅尼小环藻(51.9%)。

4.5.3.2 软体动物

底栖软体动物是河流生态系统重要的生物类群之一，在生态系统的物质循环和能量流动方面发挥着重要的作用。首先，软体动物作为河流重要的渔业资源，是底食性鱼类和河蟹等经济水生动物的天然饵料。

通过调查铁河共鉴定软体动物15种，隶属于5科10属。其中，腹足纲(*Gastropoda*) 8种，双壳纲(*Bivalvia*)7种。环棱螺属(*Bellamya*)种类最多，占有所有种类的33.3%。

铁河软体动物全年平均出现率以梨形环棱螺(*Bellamya purificata*)最高(75.5%)，而纹沼螺(*Parafossarulus striatulus*)和扭蚌(*Arconaia lanceolata*)的出现率最低(1.89%)。双壳纲的河蚬(*Corbicula fluminea*)和圆顶珠蚌(*Unio douglasiae*)分居第二(64.2%)和第三位(52.8%)。分布区内平均密度河蚬最高达 108ind/m²，方格短沟蜷(*Semisulcospira*

cancellata)最低(8 ind/m²)。5 种环棱螺的密度均大于除河蚬以外所有的其他种类。

4.5.4 生态环境现状评价结论

通过收集相关资料及现状调查可知，本项目影响区域为铁河流域周边乡镇及农村，人类活动频繁，周围植被主要是人工植被；野生动物分布较少，未发现野生的珍稀濒危动物种类；受环境干扰影响，各河流浮游植物、浮游动物及底栖动物分布的数量及种类较少，主要为常见鱼类资源，且没有鱼类“三场”及洄游通道分布。

5.环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响

5.1.1 大气环境影响分析

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、清淤恶臭气体。

5.1.1.1 施工扬尘

本工程施工粉尘和扬尘主要产生于施工现场和施工过程中土石方开挖、散装粉状物料的堆放、施工场地地面裸露产生的粉尘和扬尘；运输车辆和施工机械行驶过程中车轮与路面摩擦导致积尘飞扬产生的大量道路运输扬尘；车辆装载的土料、散装的建筑材料在运输和装卸过程中飘洒、散落、飞扬的扬尘。

施工扬尘的情况随着施工阶段的不同而不同，其造成的污染影响是局部和短期的，施工结束后就会消失。总的来说，在采取良好的防尘抑尘措施情况下，项目施工扬尘对大气的污染影响范围主要在施工作业点 200m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。据类比调查，在一般气象条件下(平均风速为 2.5m/s)，施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，被影响的地区 TSP 浓度平均值为 0.49mg/m³ 左右，至 150m 处符合二级质量标准，具有明显的局地污染特征。

如果施工阶段对施工场地及路面勤洒水(每天 3~5 次)，可以使空气中粉尘量减少 70% 左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如下表。

表 5.1-1 施工阶段使用洒水车降尘试验结果 单位：mg/m³

距产生点距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	3.810	2.15	1.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

当施工场地洒水频率为 3~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内，故其影响范围主要在作业点周围 50m 以内。本工程施工工区 50m 范围内居民较多，在这些敏感点段施工时，应采取防护措施。同时施工过程中，为减轻扬尘对施工人员的影响，还应采取必要的劳动保护措施。

5.1.1.2 运输扬尘

物料运输车辆行驶时滚动的车轮产生扬尘，尤其是重型车辆，产生的扬尘更

大，车辆行驶速度越快，产生的扬尘越大。同时，产生的扬尘量与道路的路面情况以及清洁程度有关。据有关资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。工地道路扬尘强度与道路路面有关，颗粒物浓度最低的是水泥地面，其次是坚硬的土路，再次是一般土路，浓度最高的是浮土多的土路。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：

Q——汽车行驶的扬尘量，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，T；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

下表为一辆 10t 卡车通过一段长为 1km 的路面时，在不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 5.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量 单位：kg/km·辆

P (kg/m ²) 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由上表可见，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。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70%左右，有很好的降尘效果。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。

因此，应对驶出施工场地的容易造成扬尘影响的车辆及时清洗，严禁未清洗就上路，对汽车行驶路面勤洒水，并加强与沿线住户和单位的联系，及时通报施工进度，取得群众的谅解。

工程施工过程中需严格执行《株洲市扬尘污染防治条例》，严格遵循第十四条规定，工地车辆出口配备车辆冲洗装置和污水收集设施，并保持正常使用，对出场车辆冲洗干净，禁止带泥上路。

综上所述，工程施工期环境空气污染具有随时间变化程度大，但考虑其影响只限于施工期，随建设期的结束而停止，不会产生累积的污染影响。工程在加强对扬尘排放源的管理，物料运输车辆采取洒水降尘、加盖密封等抑尘、降尘措施情况下，可以将工程施工期对周围环境空气的影响减至最小程度。

5.1.1.3 施工机械和运输车辆产生的尾气

施工现场的机械设备的运行产生燃油废气，运输车辆的运行产生汽车尾气。这类废气的产生量较少且设备主要是在通风状况良好的地方使用，因此这类废气对大气影响较小，不需采取特殊的治理措施。

环评要求施工单位通过以下措施进行控制：a、选择环保型机械设备，运输车辆按规定方向进出，减少怠速行使，将尾气排放降到最低；b、在施工期内多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，从而避免施工机械非正常运行而使产生的废气超标排放。

5.1.1.4 清淤恶臭气体

本项目施工现场将会散发臭味，产生的恶臭气体对区域一定范围内的环境有一定的影响，产生臭味的主要成份是 H_2S 、 NH_3 。

根据类比分析，清淤及淤泥吹填处理过程中在施工周边将会有较明显的臭味，30m 之外达到 2 级强度，有轻微臭味，低于恶臭强度的限制标准（2.5-3.5 级）；80m 之外基本无气味。

据现场调查，清淤区域岸边 100m 范围内分布有居民区，项目清淤作业会对该部分居民产生一定不利影响。由于工程分段施工，对岸边沿线居民来说，清淤施工时间很短，清淤逸散的恶臭对居民影响不大；环评建议，施工单位合理安排临近居民点段清淤施工时间，避开出行高峰期和就餐时间段，同时在面向居民侧设置临时围挡，以减少清淤恶臭对岸边沿线居民的影响。

通过采取上述措施后，清淤污泥恶臭对周边居民影响不大，且由于施工周期较短，恶臭影响有限，随着施工期结束，治理工程的完成，施工期影响随之结束。

5.1.2 地表水环境影响分析

项目施工期废水包括施工废水、施工人员生活废水等。

5.1.2.1 施工废水

本项目施工废水包括混凝土浇筑废水、场地及设备冲洗水等。主要含泥砂，pH 值呈弱碱性，并带有少量油污。

混凝土浇筑废水难以收集，靠自然蒸发和无组织排放。

设备冲洗水主要污染物为石油类和 SS，其中石油类浓度约为 50mg/L，SS 最大浓度约为 2000mg/L。若废水直接就地排放，会在地表形成一层干结的黑色油污，导致土壤理化性质改变、肥力降低，不利于占地恢复；另外，含油废水散发机油气味，还将对施工作业区和周边环境造成影响。因此，对冲洗废水等含油废水进行沉淀隔油处理后回用于机械和车辆冲洗，不外排；隔油池产生的少量浮油集中收集后外运交由有资质单位处理，避免对周边水体造成影响。

5.1.2.2 施工人员生活污水

施工期施工人员生活污水产生于盥洗间、厕所冲洗等，一般不含有毒理指标，主要含有机物，细菌学指标差。参考同类工程生活污水的排放浓度，生活污水中 COD、BOD₅、NH₃-N 和 SS 的浓度值约为 250mg/L、150mg/L、20mg/L 和 220mg/L。生活污水如果不经严格处理后排放，将污染周围的地表水、地下水。本工程施工期生活污水经依托居民化粪池处理，作为农肥综合利用，不外排，不会对周边水体造成影响。

5.1.2.3 对河流水质的影响

本项目将对人工湿地基低开挖，开挖前先对上层淤泥进行清淤，清淤过程对河底造成扰动，清淤工作区域悬浮物急剧上升，对水质环境产生暂时性的不利影响。

开挖及清淤将引起铁河局部水体的悬浮物浓度增加，悬浮物扩散将导致水体透明度下降、水体浑浊、水质恶化等不良后果。

清淤过程悬浮物浓度约 500-780mg/L，由于铁河水体流动性较小，因此清淤过程中对铁河的水质会产生一定的影响，但悬浮污染物在水质中会缓慢沉降，并最终淤积于河底，这一特性决定了它的影响范围和影响时间是有限的，清淤停止 2 小时后，清淤河段的 SS 超标情况便可恢复到工作前的状态，清淤引起的悬浮物对水质影响将随施工结束而消失。

根据对清淤底质搅动对水质影响的相关研究成果，清淤过程会对底泥造成一定程度的扰动，使得原本在底泥中处于稳定状态的重金属会随着底泥的扰动发生改变，致使原有的平衡被打破，污染物与底泥的络合作用及吸附作用也会减弱，当表层沉积物被清除后，下层含有重金属的沉积物就会被暴露出来，为了达到新的平衡，底泥中重金属会被重新释放到水体之中，在水体中的重金属重新达到平衡之前，将会对水体水质造成一定的影响。但总体来说，随着清淤的完成，沉积在底泥中的污染

物总量将有所减少，对减少河段污染负荷有明显作用。且因清淤完成后含有污染物的底泥大量减少，河流内源污染物将大量减少，河流的自净能力得到加强，因此本项目清淤对水质造成的影响是暂时的，水质影响有限，且随着时间的变长，河流水质较清淤前水质变好。

本环评要求合理安排施工时间，避开雨季和洪水期，不仅可以减少施工工程量，同时可以有效减少开挖清淤施工对水体的扰动及水土流失的影响。同时建设单位为保证施工期沿线居民饮用水安全，应提前编制应急预案，并按要求准备好应急物资。

5.1.3 地下水环境影响分析

施工期废水主要包括生活污水及施工废水。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N。施工废水中除了含有少量的石油类和悬浮物外基本没有其他污染物，不含有重金属污染物。施工期对污、废水集中收集并对处理设施做好防渗处理，不会对地下水产生影响。

5.1.4 声环境影响分析

本项目施工期间噪声主要来源于施工机械噪声和运输车辆噪声。

(1) 施工机械噪声

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

表 5.1-3 施工机械噪声源强表

序号	名称	源强/dB (A)
1	装载机	80
2	挖掘机	85
3	推土机	85
4	钻孔机	90
5	压路机	85

(2) 运输车辆噪声

工程施工中各类设备、材料等需要用汽车运至工地。这些运输车辆在行驶过程中会产生交通噪声，特别是重型汽车运行中产生的噪声辐射强度较高。因各类运输车辆频繁行驶在施工工地、施工便道和既有公路上，会对周围环境产生交通噪声影响。噪声源强大约 70dB (A)。

(3) 预测模式

本次评价只考虑几何衰减，采用下列公式计算距离建设项目噪声源不同距离处的噪声值：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ ——距离声源 r 处的 A 声级， $\text{dB}(A)$ ；

$L_A(r_0)$ ——参测点的噪声值， $\text{dB}(A)$ 。

(4) 预测结果

根据预测模式，本项目施工期各机械噪声预测结果见下表。

表 5.1-4 施工机械噪声随距离衰减结果表

机械名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
装载机	80	74.0	68.0	61.9	60.0	54.0	50.5	48.0	44.4	41.9
挖掘机	85	79.0	73.0	66.9	65.0	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9
推土机	85	79.0	73.0	66.9	65.0	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9
钻孔机	90	84.0	78.0	71.9	70.0	64.0	60.5	58.0	54.4	51.9
运输车辆	70	64.0	58.0	51.9	50.0	44.0	40.5	38.0	34.4	31.9

工程建设产生的噪声对周围区域环境有一定的影响。这种影响影响是短期的、暂时的，而且具有局部地段特性。根据《建筑施工场界噪声排放标准》GB12523-2011，施工阶段作业噪声限值为：昼间 $70\text{dB}(A)$ ，夜间 $55\text{dB}(A)$ 。源强为 $90\text{dB}(A)$ 以上的噪声源距其 50m 以内的环境噪声预测值超标；若夜间施工，则 400m 以内的环境噪声超过 $55\text{dB}(A)$ 的夜间标准值。由此可见，施工噪声对施工场地周围 50m 范围内的环境影响较大，对 $50\text{-}200\text{m}$ 范围也将产生一定的影响，特别是夜间施工时影响更为严重。但是其噪声影响特点为短期性，暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

5.1.5 固体废物影响分析

施工期的固体废物主要有清表固废、清淤底泥、建筑垃圾、施工人员生活垃圾及废包装材料。

5.1.5.1 清表固废

根据工程量分析表，清表固废量约为 1000m^3 ，主要为表层杂草和垃圾等，可送随生活垃圾一同处置。

5.1.5.2 清淤底泥

根据工程量分析表，清淤产生量为 6293m^3 ，其中河滨湿地清淤量为 4625m^3 ，河口湿地清淤量为 1668m^3 ，根据初步设计，淤泥通过岸坡晾晒自然干化后用于岸坡平

整。

5.1.5.3 建筑垃圾

本项目在施工过程中产生的建筑垃圾包括砂石、碎砖、废木料、废金属、废钢筋等杂物。施工废料首先考虑回收利用，如钢筋、钢板、木材等下脚料可分类回收，交废品回收站处理；对不能回收的，如混凝土废料、含砖、石、砂的弃渣等送至专业渣土公司处置。

5.1.5.4 施工人员生活垃圾及废包装材料

本项目大部分为当地民工，只有少部分管理人员租赁靠近项目场地的临时住房，排放的生活垃圾很少，按施工人员生活垃圾 $1.0\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，施工高峰期人数约 50 人，则排放量约为 0.05t/d ，生活垃圾收集后交由当地环卫部门处置。

废包装材料经收集后交当地环卫部门统一处理。

5.1.6 生态环境影响分析

5.1.6.1 对生态环境的影响

5.1.6.1.1 土地利用影响分析

本工程人工湿地、生态缓冲带均占用的河流、河流的岸坡及滩涂地，不新增其他占地，施工建设完成后，将修复湿地面积约 395 亩，生态缓冲带 25881m^2 ，因此工程对土地利用的影响很小。

5.1.6.1.2 对植被影响分析

(1) 对植物区系影响

根据现场调查发现，在工程周边植被多以湿地植被为主，乔灌层有常绿阔叶落叶林、针阔混交林、灌丛、农业植被、湿地植被等，乔木树种主要为杉木、马尾松、毛竹等，农业植被主要为水稻等。从物种种类来看，这些物种均为常见物种，在工程影响区内广泛分布，因此工程对植物区系组成无明显的影响。

(2) 对植被群系组成和生物量影响

工程对植被的影响主要集中在生态缓冲带、人工湿地工程。建设前通过挖机对植物清理及地表开挖，将使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的。工程会对植被造成直接影响或间接影响。工程占地植被群系在评价区域内广泛分布，因此工程建设和运行将不会降低植被群系的组成。

由于工程临时施工面积多以水域和水利设施用地为主，其他临时占地多以滩涂地为主，因此工程建设中破坏的植被不会对区域沿线生态系统物种的生物量产生明

显影响。

(3) 对群落稳定性影响

据资料及实地调查，结合设计资料，工程不会占用国家级及省级重点保护野生植物和古树名木，不存在对特殊保护植物的影响。虽然本工程建设将会导致一定数量的灌木砍伐，促使局部群落结构发生改变，为喜光植物的生长创造了有利条件，在一定程度上会促进植物更新。由于工程砍伐面积小，砍伐点位分散，因而不会促使森林群落的演替顺序、演替阶段发生改变，也不会影响到群落稳定性。

(4) 对植物生长的影响

施工机械噪声通过改变动物的行为，如昆虫传播花粉等行为而间接影响植物的生长和繁殖。施工中因处理不当而产生的扬尘在叶面上形成叶面滞尘，粉尘的遮蔽阻塞改变植物的光谱特征，降低光合效率和蒸腾速率，抑制正常生理代谢反应，对植物生长造成不良影响，甚至引发病理危害。

(5) 潜在外来物种入侵影响

工程建设期，施工人员及各种运输设施进入施工区域，有可能将外来物种带入。带有入侵性的外来物种具有适应、繁殖、传播能力强等特点，容易对本地植被群落造成影响。本工程周围均有人口居住区，长期以来对人为干扰具有了一定的适应，因此小范围的低强度扰动不会为外来种提供有利生境，潜在外来物种带入对本底植被群落影响较小。

5.1.6.1.3 对野生动物资源的影响分析

(1) 对两栖、爬行动物的影响

蛙类等物种主要栖息在阴暗潮湿的林间草丛、农田、河沟、村舍附近，以昆虫为食，泽陆蛙主要栖息在淹没区的稻田、草间等地，以昆虫为食。蜥蜴类、蛇类等主要栖息在落叶阔叶林、针阔混交林、阴暗潮湿的林间灌丛和农田等处，以昆虫、蛙类、鸟和鼠为食。

施工期间，施工废污水和水土流失会改变附近水体的浑浊度及其它理化性质，使得这些两栖类、爬行类动物的生活环境遭到破坏，甚至消失，但它们会迁移到非施工区，对其生存不会造成长期的不利影响。

工程建设对两栖类动物多样性影响不大，但对两栖类动物分布的均匀性将产生一定的影响。由于工程施工人为干扰及施工噪音等原因，使项目建设区内及附近的两栖类动物迅速产生规避行为，两栖类动物出现的频率将大幅度降低，并迫使项目

建设区及附近的两栖动物向外转移和集中，两栖动物生境范围缩小，但影响很小。

工程建设对爬行类动物多样性影响不大，但对爬行类动物分布的均匀性将产生一定的影响。由于工程施工人为干扰及施工噪音等原因，使项目建设区内及附近的爬行类动物迅速产生规避行为，爬行类动物出现的频率将大幅度降低，并迫使爬行类动物向外转移和集中，爬行类动物生境范围缩小，但影响很小。

(2) 对鸟类的影响

对鸟类的影响主要表现为施工占地对部分栖息于此的鸟类的生境的占用，以及施工噪音、扬尘、灯光等对生态环境的干扰。通过现场调查，项目建设区的优势种为白头鹎、白鹡鸰等，它们主要栖息于灌丛和森林，以杂草种子或昆虫为食，这些鸟类活动敏捷，迁移和环境适应能力强，景观异质性差别较小，工程施工使受影响的鸟类会迁徙到其它相似生境中，评价区植被丰富、地势平缓，为它们能够提供多样的、适宜的相似生境。因此，工程施工对鸟类的影响不大。

(3) 对哺乳动物的影响

施工期间的开挖、堆积与回填，施工机械和施工人员进场，以及施工噪声均破坏了现有哺乳动物的生存环境，但项目建设区的哺乳动物种类数量不多，工程建设对哺乳动物的生境有一定的影响，但影响不是不大。

工程建设对哺乳动物多样性影响不大，但对哺乳动物分布的均匀性将产生一定的影响。由于工程施工人为干扰及施工噪音等原因，使项目建设区内的哺乳动物迅速产生规避行为，哺乳动物在施工点出现的频率将大幅度降低，并迫使线路附近的哺乳动物向外转移和集中，哺乳动物生境范围缩小，但影响很小。

(4) 对鱼类资源的影响

①对鱼类栖息地影响

工程建设对鱼类多样性影响不大，但对鱼类分布的均匀性将产生一定的影响。由于工程施工强度较大，剧烈的人为活动、水污染及施工噪音等原因，使施工点四周近 30m 范围内鱼类出现的频率将有所降低。迫使施工点四周 30m 范围内的鱼类向施工点外转移和集中，鱼类生境范围缩小，但由于铁河流域鱼类适宜生境较多，故对鱼类原有的栖息地的影响较小。

②对鱼类洄游通道的影响

项目区域不涉及鱼类洄游通道。

③对鱼类“三场”的影响。

由于评价区内没有鱼类产卵场、索饵场和越冬场分布，施工对鱼类繁衍、生长和觅食影响很小，而由于施工过程中没有明显改变了原有鱼类的生境状况，所以对施工区鱼类“三场”影响不大。

5.1.6.2 对陆生生态的影响

工程对陆生生态的影响主要源于工程占地及生态缓冲带、人工湿地的地表清除，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。

(1) 陆生植物

项目影响区域为一般的野生植被，均为本地常见物种，可以通过后期植树造林、植草等措施进行恢复。施工期应对河流两岸的乔木资源尽量避免砍伐，能够保留的予以保留，对实在不能保留的，移栽条件良好的，可以采取移栽等措施。

受人工湿地的地表清除施工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，护坡工程、水土保持措施将对植被进行恢复，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。

(2) 陆生动物

本工程周边现有野生动物以农田常见动物为主。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；工程影响区域主要集中在工程两侧 200m 范围以内，影响范围相对较小，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。

5.1.6.3 对饮用水源保护区的影响分析

本项目涉及醴陵市乡镇饮用水源保护区，项目与涉及的饮用水源保护区具体位置关系见下表。

表 5.1-1 项目涉及饮用水源保护区及位置关系一览表

序号	所属乡镇	工程名称	距离最近饮用水源保护区名称	与饮用水源保护区方位及距离	工程位于饮用水源保护区上下游关系
1	船湾镇	杨泗寺处河滨缓	船湾镇（船湾自来水	南侧	上游

		冲带	厂) 饮用水水源保护区	0.1km	
2		船湾镇镇区下游河滨缓冲带	船湾镇(船湾自来水厂) 饮用水水源保护区	东侧 0.5km	下游
3		船湾镇镇区下游河滨湿地	船湾镇(船湾自来水厂) 饮用水水源保护区	东侧 1.14km	下游
4		褚树下河滨湿地	船湾镇(船湾自来水厂) 饮用水水源保护区	东侧 1.6km	下游
5		鹿步湾河滨缓冲带	船湾镇(船湾自来水厂) 饮用水水源保护区	东侧 1.8km	下游
6		新塘河滨缓冲带	船湾镇(新平自来水厂) 饮用水水源保护区	西南侧 4.4km	上游
7		小塘河滨缓冲带	船湾镇(新平自来水厂) 饮用水水源保护区	西南侧 3.9km	上游
8		江边河滨湿地	船湾镇(新平自来水厂) 饮用水水源保护区	西南侧 3.4km	上游
9		樟树下缓冲带	船湾镇(新平自来水厂) 饮用水水源保护区	西南侧 2.8km	上游
10		市上坪入河口处河滨缓冲带	船湾镇(新平自来水厂) 饮用水水源保护区	东北侧 1.0km	下游
11		市上坪入河口湿地	船湾镇(新平自来水厂) 饮用水水源保护区	东北侧 1.3km	下游
12		荣家湾河滨湿地	沈潭镇自来水厂饮用水水源保护区	西南侧 1.4km	上游
13		清水江河口湿地	沈潭镇自来水厂饮用水水源保护区	西南侧 0.8km	上游
14	沈潭镇	美田桥河口湿地	沈潭镇自来水厂饮用水水源保护区	位于保护区内(一级)	位于保护区内(一级)
15		车上缓冲带	沈潭镇自来水厂饮用水水源保护区	西北侧 0.8km	上游
16		沙岭河缓冲带	沈潭镇三星里自来水厂饮用水水源保护区	位于保护区内(二级)	位于保护区内(二级)
17		沙岭河河口湿地	沈潭镇三星里自来水厂饮用水水源保护区	位于保护区内(一级)	位于保护区内(一级)
18		大障河河口湿地	泗汾镇泗新自来水厂饮用水水源保护区	位于保护区内(二级)	位于保护区内(二级)
19	泗汾镇	田心里河滨湿地	泗汾镇泗新自来水厂饮用水水源保护区	西南侧 1.8km	上游
20		龙州桥河滨缓冲带	泗汾镇铁河饮用水水源保护区	位于保护区内(二级)	位于保护区内(二级)
21		张家园河滨缓冲带	泗汾镇铁河饮用水水源保护区	西南侧 0.2km	下游
22		何家龙河口湿地	嘉树镇铁河饮用水水源保护区	位于保护区内(二级)	位于保护区内(二级)
23		泗汾村河滨湿地	嘉树镇铁河饮用水水源保护区	位于保护	位于保护

			护区	区内（二级）	区内（二级）
24	孙家湾镇	东龙江河口湿地	嘉树镇铁河饮用水源保护区	位于保护区内（一级）	位于保护区内（一级）
25		豆田河河口湿地	嘉树镇铁河饮用水源保护区	西北侧0.6km	上游
26		石塘缓冲带	嘉树镇铁河饮用水源保护区	西北侧1.8km	下游
27	茶山镇	铁河饮用水源地上游处	茶山镇铁河饮用水源保护区	东北侧0.5km	上游

由上表可知，项目紧邻铁河沿线乡镇饮用水源保护区，其中美田桥河口湿地、沙岭河河口湿地、东龙江河口湿地位于饮用水源保护区一级保护区内；沙岭河缓冲带、大障河河口湿地、何家龙河口湿地、泗汾村河滨湿地位于饮用水源保护区二级保护区内，项目施工期会对沿线饮用水源保护区产生短暂不利影响，施工完成后将改善沿线饮用水源保护区生态环境，提升铁河及饮用水源保护区水质，保障饮用水安全，具体影响分析如下：

1、对饮用水源保护区生态功能的影响

本工程占用部分饮用水源保护区陆域面积，占保护区总陆域面积较小，本项目不设临时弃渣场，且施工临建设施区均不在保护区范围内，不会影响饮用水源保护区重要生境类型的面积和分布。在施工期对周边动植物有一定的影响，但通过施工方案优化和加强管理，对动植物的不利影响可以得到缓解和减免。本工程施工结束后立即对饮用水源保护区相关区域进行生态恢复，对饮用水源保护区景观及饮用水源保护区生态的影响轻微，饮用水源保护区质量不会降低。因此，工程对饮用水源保护区生态功能的影响较小。

2、对饮用水源保护区植被的影响

工程施工期对陆生植物和植被的影响主要是主体工程区占地对陆生植物和植被的破坏。

本工程临时占用少量饮用水源保护区内未被利用的河滩地和荒地，占压的树木主要是杂树林，均为分布范围较广的种类，工程建设对饮用水源保护区植被的影响范围小、影响时间短，在施工结束之后占用区域进行土地功能恢复和植被恢复，可有效减缓或消除施工临时占地对饮用水源保护区植被的影响。因此，工程建设对饮用水源保护区植被的影响有限。

3、对饮用水源保护区动物的影响

由于项目所在区域附近人为活动干扰较大，项目所在区域分布的野生动物多为区域常见物种，且数量相对较少，根据现场调查两栖爬行类主要有中华蟾蜍、雨蛙、王锦蛇、黑眉锦蛇，鸟类主要有麻雀、家燕等，以及小型啮齿目的鼠科动物。工程施工对动物的

影响主要表现为土方开挖和填土等使部分地表植被受损，使其活动空间和食物来源减少；施工人员和施工机械噪声，对其正常生活产生干扰影响，使工程影响区的动物迁移他处。但由于工程影响区范围较小，且影响的动物多为区域常见物种，在工程影响区以外均有分布，因此工程对动物影响较为有限。

4、对取水口及供水工程的影响

工程施工废水和生活污水均经能合理处置，不外排，对饮用水源保护区的影响主要为工程建筑垃圾、施工人员生活垃圾对水质的不利影响；工程涉水作业的围堰施工、清淤及土方开挖对水体扰动的不利影响。

涉水工程施工会扰动水体产生悬浮物，导致水体悬浮物浓度增加，对鱼类及水生生物造成不利影响。清淤过程将导致水生环境发生较大改变，可能会直接影响到水生生物的生存、繁殖和分布，保护措施不当可造成部分水生生物死亡，生物量和净生产量下降，生物多样性减少，好氧浮游生物、鱼类、底栖动物可能会因环境的恶化而死亡，从而造成整个水生生态系统一系列的变化，影响局部水文条件和水生生态系统的稳定性。

工程将加强环境保护管理及教育，工程建筑垃圾及施工人员生活垃圾不乱堆乱放，严格禁止工程建筑垃圾及施工人员生活垃圾进入铁水河道。

根据施工组织设计，项目选择在枯水期施工，尽量减少对铁河及饮用水水源保护区水质的扰动，降低项目施工对水质的影响。另一方面，项目施工期间，建设单位需事先与下游相应自来水厂沟通协调好，选择用水低峰时段施工，施工期需加强对饮用水水源保护区及取水口上、下游的水质监测工作，建设单位应与地方政府、水厂及相关管理部门建立施工水质管理应急联动机制，发现水体污染应及时采取停工等有效措施，并启动取水应急预案，自来水厂可加强水质净化处理，加大沉淀和深度处理力度，保证水厂正常供水和供水水质正常。

5、对铁河流域饮用水源保护区的生态正效益影响

该工程建成后，能够有效改善铁河流域的生态环境和水体水质，对流域范围内的饮用水源地起到很好的保护作用，能够有效去除入河支流及入河口的内源污染，

也可以恢复该溪流的正常排洪及生态功能。同时通过建设河滨缓冲带、水体生态保护修复系统能有效的对水体中的氮、磷等物质进行拦截、吸附、沉积和吸收利用，达到削减水体污染负荷的目的。

5.1.7 社会环境影响分析

(1) 对交通秩序的影响

本工程施工会打乱当地正常的社会运作规律，在交通、生活等方面造成不利影响。

(2) 对当地居民生活质量的影响

①项目建设临时占地，会对周边居民在工作、学习、生产和生活等方面产生一定的影响。

②土方开挖和弃土区范围内的粉尘会对局部大气环境产生影响，从而影响当地居民的生活环境。

但是施工期的影响是暂时的，随着施工结束而消除。

5.2 营运期环境影响

本项目属于水环境综合治理项目，主要工程内容为生态缓冲带、人工湿地等，运营期没有废气、废水、噪声的污染物排放。

营运期主要生态环境影响属有利影响，通过河流生态修复及景观再造，可提高河湖自身水质净化功能、水生生态系统功能及美化周边环境，改善区域人居环境，提升饮用水源保护区水质。

5.3 环境风险分析

5.3.1 环境风险评价目的

环境风险是指突发性事故对环境(或健康)的危害程度。环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据环发[2012]77号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》的要求，参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和《外来物种环境风险评估技术导则》(HJ624-2011)，通过风险调查、风险识别、风险事故分析和风

险预测与评价等开展环境风险评价，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少危害的目的。评价工作程序见图。

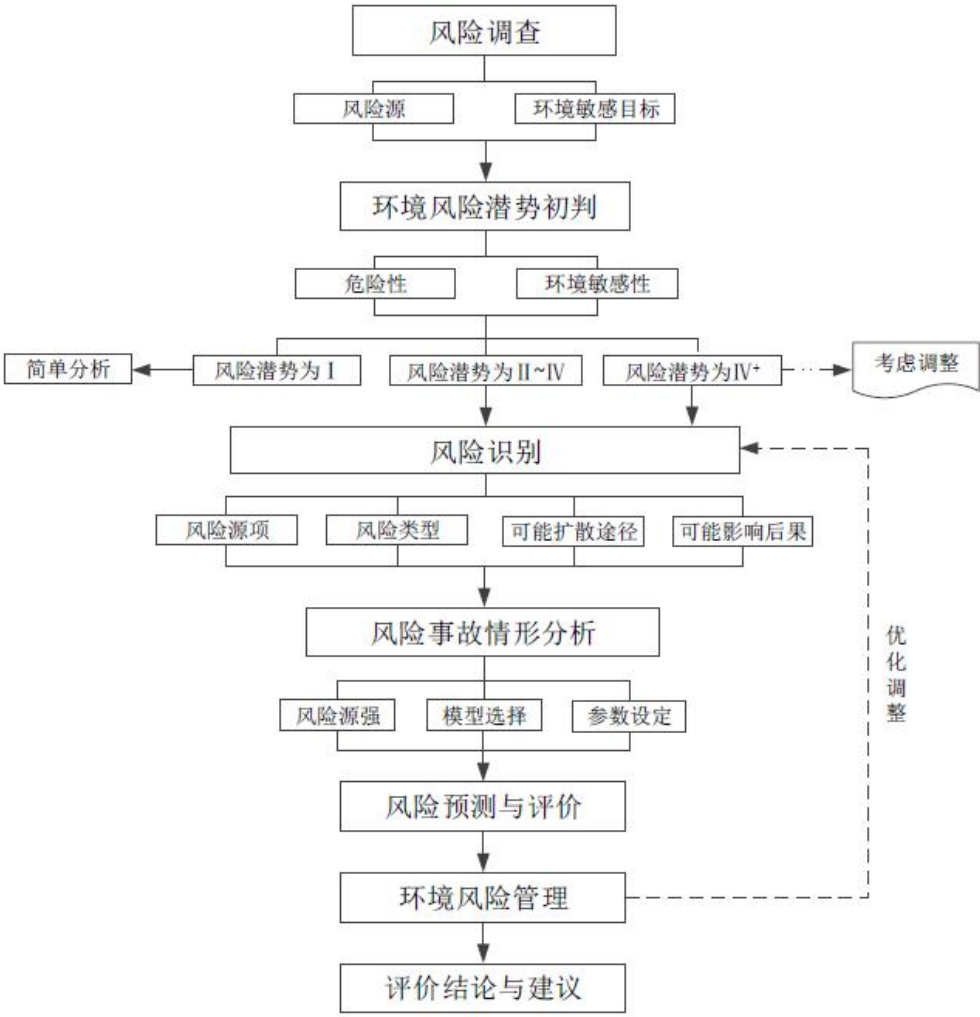


图5.3-1评价工作程序

5.3.2 风险调查

1、风险物质调查

本项目为河湖整治工程，涉及的危险物质主要为施工期油料及施工期产生的废油，油料主要为柴油。本工程施工所需油料均根据施工需要及时运送，施工期产生的废油经收集后则交由有资质单位处理，不在施工区大量储存，可能发生的环境风险为油料、废油运输过程中产生的泄漏污染。

表5.3-1 柴油的理化性质和危险特性

标识	中文名: 柴油	英文名: Diesel oil; Diesel fuel	
	分子式: /	分子量: /	分子式: /
	危规号: /	RTECS 号:	危规号: /
理化	性状: 稍有粘性的棕色液体		

性质	熔点(℃): -18	溶解性: /	
	沸 点 (℃) : 282-338	饱和蒸气压(kPa): /	
	临界温度(℃): /	相对密度: (水=1): 0.84-0.9, (0#柴油 0.84~0.86); (空气=1): /	
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性: 助燃	燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃): 38	最小引燃能量(mJ):	
	爆炸极限(V%): /	稳定性: 稳定	爆炸极限(V%): /
	自 燃 温 度 (℃) : 257	禁忌物: 强氧化剂、卤素。	
	危险特性: 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
	标准		
毒性	车间卫生标准: 中国 MAC(mg / m3)/; 短时接触容许浓度限值(mg / m3): /		
LD50: /	LC50: /		
对人体危害	皮肤接触可为主要吸收途径, 可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头晕及头痛。		
急救	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 尽快彻底洗胃。就医。		
防护	工程控制: 密闭操作, 注意通风。呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 建议佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。身体防护: 穿一般作业防护服。手防护: 戴橡胶耐油手套。其他: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。		
贮运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

2、风险设施调查

本项目生产运行过程风险包括:

(1) 储罐

油罐主要用于临时储存燃料柴油, 一旦发生泄漏, 将会部分以蒸汽的形式挥发到空气中, 部分将会以液体的形式扩散流入河流, 遇明火将会发生火灾、爆炸, 危害程度较大。

(2) 装卸油作业

装卸油作业是指油罐车给储罐装卸油, 由于人员、车辆流动, 不安全因素较多。譬如: 未熄火给油罐加油、机动车油箱漏油, 作业过程中因修车或机械碰撞产生火花、加油时泄漏等均容易引发火灾爆炸事故。

5.3.3 评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识标准》（GB18218-2018）中规定的易燃易爆和有毒物质的临界量限值。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5.3-2 确定环境风险潜势。

表5.3-2 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区	IV	III	III	II
环境低度敏感区	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

根据上表可知，风险潜势由危险物质及工艺系统危险性（P）与环境敏感程度（E）共同确定，而 P 的分级由危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）共同确定。

危险物质数量与临界量比值（Q）为每种危险物质在项目边界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

表5.3-3 涉及的风险物质及Q 值计算一览表

序号	名称	理化性质	危害特性	贮存方式	最大贮存量 q _i	《辨识》中规定的临界量 Q _i	q _i /Q _i
1	油料	无色液体	易燃易爆	桶装	2	2500	0.0008
合计							0.0008

注：临界量 Q_i 参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 里所列的临界

值，均以纯物质来计。

所以本项目危险物质的数量与临界量比值 $Q=0.0008<1$ ，风险潜势为 I。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表5.3-4 本项目评价工作等级

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

综上所述，本项目评价工作等级为简单分析。

5.3.4 风险识别

(1) 评价范围及保护目标

依据确定的项目环境风险评价等级和评价范围，风险评价范围内的环境敏感点主要为地表水保护目标，即铁河及沿线乡镇饮用水源保护区，详见表 2.6-2。

(2) 环境风险源识别

1)油料运输风险

施工期，工程施工区不设置油库，施工期所需油料全部外购运输，进入施工区使用。油料主要为汽柴油，最大运输量为 2t。危险品运输和储存可能出现的环境风险类型是交通事故、火灾和爆炸。

2)其他环境风险源

施工期其它环境风险源主要为废污水事故排放风险。

5.3.5 风险评价

1、施工期废(污)水事故排放风险评价

项目位于铁河及沿线乡镇饮用水源保护区，施工期会产生少量施工废水，在环评阶段均规划了相应的处理措施，明确了水去向，提出了管理要求。然而，在施工过程中，仍有可能因为回用水泵或各污废水处理设施故障、施工废水产生量突然增加（如施工期暴雨等）等情况，导致无法达到预期处理效果而造成施工生产废水出现事故排放，进一步导致铁河水质受到一定程度的污染。

2、油料储运风险评价

a)风险识别

工程在施工、运行过程中，不涉及剧毒有害原材料或产品，但在施工过程中需使用大量的油料，如柴油。因柴油的易燃特性，若其运输、使用和储存管理不当，有可能引发火灾、爆炸等事故，存在一定的环境风险。工程不设常备油库，油料由当地石油公司供应，仅在施工场地内设临时储油设施或油罐车以保证油料供给。

b)风险分析车辆运输过程中，有可能发生交通事故，造成油料的泄露，可能引发火灾或爆炸事故，以及未及时拦截的油料，将会污染周围生态环境和环境质量。

虽然油料泄漏事故发生的机率很小，但事故后果较为严重，会对周围环境造成很大的危害。油品进入水体后，由于比重比水轻，成品油会迅速浮于水面上，在重力和表面张力的作用下，会在水面上形成油膜向四周散开，根据水体的流态不同，存在着大小和尺度不同的涡旋和湍流，使得油膜在扩展的基础上进一步扩大范围，油膜还会随水流流动而发生的纵向位移。水体底部泥沙和底泥会吸附水中的成品油物质，并通过泥沙的悬浮、沉积等过程使成品油在水中产生新的分布而造成周边水源地的大面积污染。

油类入水后很快扩展成膜，然后在水流、风生流作用下产生漂移，同时油类本身扩散的等效圆膜还在不断地扩散增大。因此溢油污染范围就是这个不断扩大而在漂移的等效圆膜。如果膜中心初始位置为 x_0 ，经过 Δt 时间后，其位置 x 由下式计算：

$$x = x_0 + \int_{t_0}^{t_0 + \Delta t} \vec{v}_0 dt$$

$$\vec{v}_0 = \vec{v}_1 + \vec{v}_2$$

式中： x ——计算位置；

x_0 ——初始位置；

t_0 ——初始时间；

Δt ——时间间隔；

V_0 ——漂移速度；

V_1 ——表面水流漂移速度矢量；

V_2 ——表面风漂移速度矢量， $V_2=0.035 \times V_{10}$ ；

V_{10} ——当地水面上 10m 处风速。

项目区域属亚热带季风气候区，春夏多吹东南风，秋冬多吹西北风。参考附近地区气象站资料，多年平均风速在 1.8m/s 左右。经计算，溢油向下游扩散 1000m 所需时间仅为 6 分钟。因此，本项目施工机械或者运输车辆漏油时，必须立即启动应急预案，调动溢油应急防治队伍和应急防治设备、器材等以及必要的后勤支援；竭尽全力对污染物采取围油栏围油、污油吸附材料吸油等，必要时在主管部门同意的前提下，使用消油剂，防止及控制油品污染水域；对漏油地点周围水域、沿岸进行监测。施工单位应定期对围油栏和吸油材料等吸油装置等应急处理系统进行检查和维护，确保其正常使用；并加强应急清污队伍的建设，定期培训和演练。同时，加强施工机械的维护和管理，严禁漏油现象发生，并加强施工过程中的监控，一旦发现存在对取水口水质的潜在危险，则立即停止使用，并及时采取相应的水质保护措施。

有关研究表明，油污对水环境及水生生态环境的危害主要体现在以下几方面：

(1) 对浮游生物的影响：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。这种破坏作用的程度取决于石油的类型，浓度及浮游植物的种类。国内外许多毒性实验结果表明，浮游植物作为鱼虾类饵料的基础，其对各类油类的耐受能力均很低，浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10mg/L，一般为 1mg/L。

对于更敏感的生物种类，即使油浓度低于 0.1mg/L 也会妨碍其细胞的分裂和生长的速率。

(2) 对鱼类的影响：石油通常是通过鱼鳃呼吸、代谢、体表渗透和生物链传输逐渐富集于生物体内，而导致对鱼类的毒性和中毒作用，其症状主要表现为致死性、神经性、对造血功能的损伤和酶活性的抑制；慢性中毒影响，即在小剂量、低浓度之下，仍表现代谢毒性、生活毒性以及“致癌、致畸、致突变”的三致毒理效应。国内外许多研究均表明，高浓度的石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡，而低浓度石油所引起的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随石油组分的不同而有差异。此外，水体中一旦发生油污染，扩散的油分子会迅速随风及水的流动而扩散，鱼类等水产资源一旦与其接触，即会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。

(3) 对水质的影响：溢油进入水体后，在水体表面输移过程中还伴随着风化过程（蒸发、溶解、乳化），溢油的组份进入水体中，使下覆水体中的石油类、挥发酚等特征污染因子浓度升高，危害水环境。

(4) 工程施工期可能对饮用水水源保护区有以下生态环境影响：若土方滑落进入水体，将引起局部水体悬浮物增加，较高的悬浮物和浊度导致施工区域水质污染，饮用水水质下降；若运输施工物料的车辆发生交通事故，导致油料泄露，或水泥、土料等物料洒落水体，会对保护区水质产生严重的污染影响事故发生后，将直接影响下游饮用水保护区水质，且下游饮用水源分布密集，影响范围很大。

5.3.6 事故风险防范措施

1、饮用水源保护区风险防范及处置措施

建设单位成立饮用水源应急处理指挥部（以下简称指挥部），统一指挥项目段饮用水源污染的处置工作。发生一般或较大饮用水源安全事故时，由本指挥部负责指挥应急处理和组织调查。发生重特大饮用水源安全事故时，应由本指挥部及发生地所在上一级人民政府处理环境应急处理指挥机构的统一领导下开展应急处理工作。

(1) 发生环境污染与破坏事故后致使饮用水源安全得不到保证时，建设单位立即向上级部门报告。

(2) 凡属重大或特大环境污染与破坏事故，应在事故发生后的 24 小时内报上一级人民政府和环境保护行政主管部门。

(3) 事故报告内容主要包括：环境污染与破坏事故的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、经济损失数额、人员受害情况，事故发生单位或业主名称、联系人、联系电话等。

饮用水源安全事故应急处理

(1) 发生集中饮用水源安全危险时，相关部门接到报告后，应当立即上报指挥部，由指挥部决定启动并组织实施应急预案；按指挥机构的指令实施事故处理。

(2) 指挥部下设专业组，各有关部门和专业组必须按指挥部的统一指挥作出应急处理，完成各专业组的任务：

a. 环境污染现场处置专业组

b. 现场保卫警戒组

c. 卫生医疗救护专业组

d. 交通运输保障组

e. 基础设施保障组

f. 后勤物资保障组

g. 事故善后处理组

8. 事故调查组

(三) 应急处理措施

1.先期处置：对项目范围内发生的饮用水源污染事件，无论级别高低、规模大小、损害轻重，建设单位都必须组织相关部门进行先期处置，防止事故的进一步扩大，减少财产损失和社会影响，并迅速向醴陵市应急指挥中心报告。

2.应急处置：饮用水安全保障工作领导小组在接到饮用水源污染事件报告后，无论级别高低、规模大小，都要迅速通知相关水厂关闭污染水源，接通备用水源，同时根据污染程度、预警级别，确定部分用水较大企业暂停生产用水，确保镇村（社区）居民正常供水和饮用水安全。

3.后期处置：在对饮用水源污染事件进行应急处置的同时，要迅速采取措施，对需要进行救济救助的，及时组织救济救助，尽快恢复当地正常的社会秩序，并及时采取措施防止次生灾害的发生。卫生部门要做好灾害事故现场的消毒的监控工作。

4.应急结束：饮用水源污染事件处置工作基本完成，次生、衍生事件危害被消除，现场应急处置工作指挥应邀请专家咨询组和有关专业技术人员，按规定进行检查(检测)、分析评估，认为应当结束应急状态的，要及时向醴陵市应急指挥中心提出建议，醴陵市应急指挥中心据此建议决定是否结束应急状态。决定应急结束的，报请县人民政府向社会公布。

2、施工期废(污)水排放风险防范措施

1) 应重视引水沟、沉淀池设施的维护及管理，定期对引水沟进行清淤，防止清淤物沉积堵塞而影响过水能力；

2) 施工过程中，建设单位应密切留意当地气象预报，在恶劣天气条件下应提前做好施工安全防护工作；

3) 如遇暴雨，来不及对清淤物进行及时清运的情况下，应对清淤物坡面采用防水布临时覆盖，防止冲刷破坏，避免产生废水对周围水体产生影响；

4) 应及时清运干化后的清淤物，避免长期堆放；

5) 汛期前，必须对排水引导系统进行全面检查，发现问题，及时解决，准备好必要的抢险物资、工具、运载机械。加强值班和巡视，发现险情及时报告，采取紧急措施，严防事态恶化，避免造成围挡坍塌等事故；

6) 做好水土保持措施，避免造成水土流失。

3、油料储运风险防范措施

1) 成立应急组织指挥系统

①应急计划和日常管理工作由建设单位调度组负责。各有关部门按职责分工，落实应急计划的人员培训与演练，应急设备的配置与维修保养，以及应急计划的预算等。

②应急指挥系统的功能及构成以应急指挥部为中心，对上接受上级主管单位的指导，横向接受有关单位的支援；对下直接领导各应急防治队伍，对应急反应的全过程实行指挥。应急指挥部由总指挥、副指挥、装卸队、调度组、保卫处等有关人员共同组成。其中总指挥由建设经理担任，副指挥由副经理担任。

③应急指控部的主要职责

协调油污事故处理过程中的重大问题，事故发生后，第一时间通知下游自来水厂，加强取水口水质监测或停止取水。同时启动指控各项行动，将事故发展趋势向上级报告，组织员工分析事故原因。

④相关职能部门在应急计划管理中的职责

调度组：负责应急计划的日常工作，提出应急计划的预算报有关领导审核，汇同有关部门实施计划的培训和演练，参与事故分析和总结。

保卫处：参与应急计划的培训和演练，对事故进行分析、总结、报告，负责事故的取证工作，提出对废弃物的处理意见，建立和保管应急档案。

装卸队：负责防污设备、器材和管道的维护、保养，参与应急计划的培训和演练。

3) 组建应急队伍

①应急队伍的组成

应急队伍是执行应急计划，进行自救的员工队伍。应急队伍应由建设单位保卫处、装卸队各班组人员组成。

②应急队伍分工保卫处人员除现场监护人员继续警戒外，其他人员立即从物资仓库领取备用围油栏，送入现场并在油源周围布防以免油污扩散。维修班组的人员协助施工方维修，确保必要时能立即中断溢油源，防止事态扩大。

如果溢油较为严重，将酿成大面积污染，应立即停止作业，中断溢油源，应急分队要按照应急小组的指控，全面投入清污工作。

在应急分队清污的过程中，安全生产管理处值班人员要不断地利用便携式可燃气体检测仪探测溢油点周围油气浓度，随时向应急领导小组报告，做好启动应急预案的准备。

应急队伍在应急中，要绝对服从指挥部的指挥、组长的安排。

4) 定期培训

①培训目的

培训对保证施工期间油料泄露应急计划的有效实施起着至关重要的作用，应定期或不定期地组织管理人员、指挥人员、溢油应急队伍及其他相关人员参加培训，使各参加人员掌握溢油应急反应知识和技术，同时也为检验和修订油料泄露应急总计划提供依据。

②培训内容

培训可分为三个层次进行，即作业人员培训、中级管理人员培训和高级管理人员的培训。培训内容由理论培训和操作培训两部分组成，对作业人员的培训侧重于设施、设备和器材等的使用、操作和维护，对管理人员的培训要求理论和操作并重，其管理和反应对策经验的获得可通过理论培训中总结获得。

5) 应急响应

①事故报告

现场人员发现油料储运及其有关作业活动可能对水环境造成污染的，或者已经发生污染事故时，应当立即采取相应的应急处置措施，根据现场各个方面状况初步判断事故性质与规模，并立即向相关部门报告：造成污染事故的种类、数量、地点等。

②事故初始评估：

要立即对污染事故进行初始评估，通过初始评估，尽快再次确定报警（通报）部门采取应急反应措施。

③应急措施：

接受来自上级应急指挥部的指令，及时反馈事故现场有关情况和提出处理意见。
调动现场的应急力量，采取对抗事故的应急反应行动。依据客观情况，向政府部门
寻求应急人力、应急物资援助和专家咨询组的技术支持。

④记录：

对污染事故的应急处理过程详细的记录，以作为员工的培训学习的案例，并向
渔业、水利、环保、环卫部门报告。

6) 应急方案和措施

①指挥长到达现场后应立即与环保、渔业和水利部门取得联系，确定行动方案
和措施。

②根据污染物的类型、规模、溢出污染物的种类、污染物扩散方向等，考虑采
取如下相应的防治措施：

非持久性的油类：

a)一般采取回收方式，因为这种油经过一定的时间，大部分会挥发掉，但为防
止其向附近的敏感区域扩散，可利用围油栏拦截和导向，在可能引起火灾的情况下，
经相关部门批准，可使用溢油处理剂（沉降剂，分散剂）使其沉降和分散。b)严格
控制溢油处理剂的使用，要根据溢油的理化性质，流出数量、溢油地点以及周围的
环境情况等，权衡利弊后，决定是否使用。c)若经预测和实际观察，溢油总的趋势
是向外扩散时，可采取对应的防治行动，但需要严格监视溢油的扩散方向。

持久性油类：

a)在可能的情况下，尽量采取回收方式进行回收。回收时可用浮油回收船、撇
油器、油拖网、油拖把、吸油材料及人工捞取等。b)回收的废油、含油废水和岸线
清理出来的油污废气物等，应考虑其运输、储存、处理和处置的方法。

（3）需配备主要应急设施及设备

目前，国际上较多采用的溢油处理方法是物理清除法和化学清除法。物理清除
法主要机械设备是围油栏和回收设备，首先是利用围油栏将溢油围在一定的区域内，
然后采用回收装置回收溢油；化学清除法则是向浮油喷洒化学药剂—消油剂，使溢
油分解消散，一般是在物理清除法不能使用的情况下使用。

本项目应配备一定数量的应急设备和器材，以便能够及时应对溢油风险。同时，
本项目配备一定数量的溢油应急设施和器材，还能够应对跑、冒、滴、漏油等事件
发生。配备的应急器材数量见表 5.3-6。

表5.3-6 配备的防污应急设施和器材表

序号	应急设备和器材	数量
1	手提式灭火器	20 个
2	吸油毡	1000kg
3	围油栏	1000m
4	吸油绳	1000m
5	消油剂	100kg

5.3.7 环境风险评价结论

通过对本项目风险识别，认为本项目在建设过程中均存在的风险影响，经对项目处理系统进行分析，泄漏、起火、爆炸事故属低概率的风险事故，综合计算得出本项目环境风险水平可接受。因此，在建设单位制定严格的生产运行管理、加强职工的安全生产教育、提高风险意识，严格落实相关风险防范措施和安全应急措施，编制环境风险应急预案并进行备案的基础上，项目环境风险影响可接受。

6.环境保护措施及其可行性分析

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 大气污染防治措施

工程施工期产生的废气污染物主要为施工扬尘、施工机械和运输车辆产生的尾气、清淤恶臭气体。

(1) 扬尘防治措施

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

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

③施工单位应按照当地相关规划，加强施工区的规划管理，建筑材料的堆场处应定点定位，并采取适当的围挡、遮盖防尘措施，砂石尽量放于棚内，在迎风面用篷布或其它材料遮挡，减少扬尘污染，水泥和石灰建筑材料采用罐车散装，建筑材料轻装轻卸，装卸工程可采取必要的喷淋压尘等措施。

④施工区干道车辆实行限速行驶，土方、砂石、淤泥等在运输过程中应加盖封闭并适量装车，以防运输过程中撒落引起二次扬尘；施工场地对外出口设置洗车槽，施工道路应硬化。

⑤加强施工管理，贯彻边施工、边防护的原则，施工现场在敏感区域段设围栏，减少施工扬尘的扩散及景观影响，同时对敏感点分布的施工过程中尘土进行定期清理，每日定期洒水。

⑥临时储存物料处四周设置挡风墙（网），大风时，用篷布覆盖，以减少扬尘。土方、水泥和石灰等散装物料临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或降尘措施。

(2) 施工机械和运输车辆产生的尾气污染防治措施

施工机械及运输车辆在施工过程中会产生一定量的废气，主要是CO、NO_x、HC等大气污染物。施工过程中尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和车辆，对于废气排放超标的车辆，应安装尾气净化装置；加强机械和车辆的管理和维护，减少因机械和车辆状况不佳造成的空气污染；合理布置运输车辆行驶路线，配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，保证行驶速度，减少怠速时间，以减少机

动车尾气的排放；对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行有关汽车排污监管办法、汽车排放监测制度；不得使用劣质燃料。

由于施工区域相对广阔，而施工机械和运输车辆尾气排放相对较小，区域平均风速大，有利于施工机械和运输车辆尾气的污染物稀释扩散，因此施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

（3）清淤恶臭气体防治措施

①底泥过程中，为减少臭气的排放，在附近分布有集中居民点的施工场地周围建设围挡，避免臭气直接扩散到岸边；

②清淤的季节建议选在冬季，清淤的气味不易发散，而且冬季居民的窗户关闭，可以减轻臭气对周围居民的影响。若在其它季节清淤，清淤的气味易发散，施工单位应提前告知附近的居民关闭窗户，最大限度减轻臭气对周围居民的影响。

③对施工工人采取保护措施，如配戴防护口罩、面具等；

④淤泥在岸坡进行晾晒自然干化，必要时采取喷洒除臭药剂措施建设恶臭对周围环境的影响。

6.1.2 水污染防治措施

项目施工期废水包括施工废水、施工人员生活废水等。

（1）施工废水

项目施工废水包括混凝土浇筑废水、场地及设备冲洗水等。主要含泥砂，pH值呈弱碱性，并带有少量油污。

混凝土浇筑废水难以收集，靠自然蒸发和无组织排放。

设备冲洗水主要污染物为石油类和SS，其中石油类浓度约为50mg/L，SS最大浓度约为2000mg/L。若废水直接就地排放，会在地表形成一层干结的黑色油污，导致土壤理化性质改变、肥力降低，不利于占地恢复；另外，含油废水散发机油气味，还将对施工作业区和周边环境造成影响。因此，对冲洗废水等含油废水进行沉淀隔油处理后回用于机械和车辆冲洗，不外排；隔油池产生的少量浮油集中收集后外运交由有资质单位处理，避免对周边水体造成影响。

（2）施工人员生活废水

施工期施工人员生活污水产生于盥洗间、厕所冲洗等，参考同类工程生活污水的排放浓度，生活污水中COD、BOD₅、NH₃-N和SS的浓度值约为250mg/L、

150mg/L、20mg/L 和 220mg/L。本工程施工期生活污水依托居民化粪池处理，作为农肥综合利用，不外排，不会对周边水体造成影响。

（3）饮用水水源保护区的措施

涉水工程施工会扰动水体产生悬浮物，导致水体悬浮物浓度增加，对鱼类及水生生物造成不利影响。清淤过程将导致水生环境发生较大改变，可能会直接影响到水生生物的生存、繁殖和分布，保护措施不当可造成部分水生生物死亡，生物量和净生产量下降，生物多样性减少，好氧浮游生物、鱼类、底栖动物可能会因环境的恶化而死亡，从而造成整个水生生态系统一系列的变化，影响局部水文条件和水生生态系统的稳定性。

根据施工组织设计，项目选择在枯水期施工，尽量减少对铁河及饮用水水源保护区水质的扰动，降低项目施工对水质的影响。另一方面，项目施工期间，建设单位需事先与下游相应自来水厂沟通协调好，选择用水低峰时段施工，施工期需加强对饮用水水源保护区及取水口上、下游的水质监测工作，建设单位应与地方政府、水厂及相关管理部门建立施工水质管理应急联动机制，发现水体污染应及时采取停工等有效措施，并启动取水应急预案，自来水厂可加强水质净化处理，加大沉淀和深度处理力度，保证水厂正常供水和供水水质正常。

6.1.3 地下水污染防治措施

（1）在施工过程中加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染物负荷。

（2）采取措施控制地表降尘积累，以减小降水前地表积累的污染负荷。

6.1.4 噪声污染防治措施

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《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），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，并应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) 控制声源，选择低噪声的机械设备，加强现场运输管理，对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在所经过的道路禁止鸣笛，以免影响沿途居民的正常生活。

(5) 减少运输过程的交通噪声：选用符合相关标准的施工车辆，禁止不符合国家噪声排放标准的运输车辆进入工区，尽量避开噪声敏感区，尽量减少交通堵塞，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。

采取以上措施后，可减少项目噪声对周边环境及敏感点的影响。

6.1.5 固体废物污染防治措施

施工期的固体废物主要有清表固废、清淤底泥、建筑垃圾、施工人员生活垃圾及废包装材料。

(1) 清表固废

根据工程量分析表，清表固废量约为 1000m^3 ，主要为表层杂草和垃圾等，可随生活垃圾一同处置。

(2) 清淤底泥

根据工程量分析表，根据工程量分析表，清淤产生量为 6293m^3 ，其中河滨湿地清淤量为 4625m^3 ，河口湿地清淤量为 1668m^3 ，根据初步设计，淤泥通过岸坡晾晒自然干化后用于岸坡平整。

(3) 建筑垃圾

本项目在施工过程中产生的建筑垃圾包括砂石、碎砖、废木料、废金属、废钢筋等杂物。钢筋、钢板、木材等下脚料可回收的进行分类回收，交废品回收站处理；混凝土废料、含砖、石、砂的弃渣等送至专业渣土公司处置。

(4) 施工人员生活垃圾及废包装材料

本项目大部分为当地民工，只有少部分管理人员租赁靠近项目场地的临时住房，排放的生活垃圾很少，生活垃圾收集后交由当地环卫部门处置。

废包装材料经收集后交当地环卫部门统一处理。

6.1.6 生态环境保护措施

(1) 陆生生态保护措施

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

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

③施工期将导致一些地表裸露，改变土壤结构，使沿线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) 水生生态保护措施

①控制水域污染

施工过程中应采取有效的措施，严格控制生活垃圾、生活污水和生产废弃物的收集处理，避免其污染水体。

②优化施工过程

底泥过程进一步优化施工进度和施工工序，合理安排施工时段，施工期应避开鱼类特别保护期，即每年 4 月 1 日至 6 月 30 日。为避免施工期间直接对河流、河流内的水生生物造成伤害，施工单位应优化施工方案，减少清淤工作面及影响面。应避免昼夜连续作业，陆域施工时应将高噪声设备做好消声隔声设施。

③加强生态环境保护的宣传和管理力度

施工期间，以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，提高施工人员的环境保护意识，使其在施工中能自觉保护生态环境及水生物种，并遵守相关的生态保护规定；制定水生生物保护规定，严禁在施工湖区进行捕鱼或从事其它有碍生态环境保护的活动，一旦发现

水生生物种类，应及时进行保护。

6.1.7 社会环境影响减缓措施

本工程施工对社会环境的不利影响主要为施工临时占地、交通堵塞等影响。通过采取以下减缓措施进行控制：

（1）在拟建场地设宣传专栏进行宣传，设立告示牌，使工程区域居民进一步了解项目建设的重要意义，更加支持项目建设，取得对项目建设带来的暂时干扰的理解和体谅。

（2）施工现场的入口设置广告牌，写明工程承包商、施工监理单位以及当地环保局的热线电话号码和联系人的姓名，以便群众受到施工带来的噪声、大气污染、交通以及其它不利影响时与有关部门进行联系，并得到解决。

（3）合理安排施工时序，避免重复开挖和施工。

（4）施工临时占地保护和恢复：应严格控制施工期临时占地范围，严禁随意扩大。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，送至附近设置的堆放场地。场地整平或清理后将事先保存好的表层进行植被恢复。

6.2 营运期环境保护措施

本项目属于水环境综合治理项目，主要工程内容为生态缓冲带、人工湿地等，运营期没有废气、废水、噪声的污染物排放。

营运期主要生态环境影响属有利影响，通过河流生态修复及景观再造，可提高河流自身水质净化功能、水生生态系统功能及美化周边环境，改善区域人居环境，提升饮用水源保护区水质。

7.环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是对本项目的环境影响作出经济评价，重点是对有长期影响的主要环境因子作出经济损益分析。对建设项目进行环境经济分析有两个目的，一是要揭示建设项目所引起的环境影响，协调项目建设与环境目标一致的问题。二是要科学地评价建设项目所产生的经济效益与社会效益。包括对环境不利的有利因子的分析，在效益分析中，考虑直接效益（经济效益）和间接效益（社会效益、环境效益）。

根据项目特征，对环境产生不利或有利影响的主要因子为施工期噪声、生态影响、水污染和大气污染。因此，在建设项目的环境影响评价工作中，除首先应注意那些由于污染对环境造成的影响之外，还应同时开展社会经济效益分析，把提高社会经济效益作为环境影响的一个出发点，把环境资源作为一种经济实体来对待，选择合理的开发方式，开发力度和环境保护措施，一方面尽可能使建设项目获得显著的经济效益，另一方面付出的环境代价要小。结合本项目的实际情况，应注意采用相应的环境保护措施和切实可行的污染治理措施，使建设项目的经济效益、环境效益和社会效益三者得到有机的统一，做到经济建设的可持续发展。

7.1 环境保护投资估算

本工程总投资 5399.24 万元（含已实施的入河农村生活污水治理工程及生态植草沟工程），项目本身为生态环境修复工程，投资全部为环保投资，因此其中环保投资占总投资的 100%。施工过程中污染防治治理投资 67.3 万元，具体见下表。

表 7.1-1 环保投资一览表

序号	污染类型	防治措施	预计投资(万元)	备注
一、	施工期			
(一)	环境污染治理			
1	废水	生活污水依托居民化粪池处理，用于周围农田施肥；施工废水经隔油池、沉淀池处理回用	35.0	
2	废气	洒水抑尘，湿法作业，开挖土方集中堆放；用篷布遮挡物料；运输车辆进行冲洗；区域、岸坡晾晒区域设置围挡，并喷洒除臭剂	20.0	
3	噪声	采用低噪声设备、高噪声设备隔声降噪等	2.5	
4	固体废物	清表固废、生活垃圾收集与清运	3	
		清淤底泥在岸坡自然干化，喷洒除臭	5.5	

		剂，用于岸坡平整、滚水坝修筑、湿地整形等		
		建筑垃圾运送到指定场所	0.3	
(二)	生态环境保护			
1	保护措施	本工程属于环境整治项目，本身就是保护环境，因此主要的生态保护措施为宣传、教育等	1.0	
合计			67.3	/

7.2 社会效益

项目实施可有效促进区域生态环境的良性循环，实现区域社会经济的可持续发展。优化区域经济发展投资环境，增加税收和财政收入。可解决一批突出的热点、难点环境问题，完善环境基础设施建设，改善水环境质量，改善人民的生活环境和当地的投资环境，吸引资金，加速发展，从而提高人民的生活质量。提高居民的环境保护与生态文明意识程度，促进社会安定团结，促进经济可持续发展。

(1) 项目实施过程中，无论在工程建设期，还是运营管理期间，建议尽量使用农民劳务工，增加地方农民劳务收入。环境改善将多方位增加就业机会，增加当地农民收入，促进经济增长。

(2) 经过本项目工程治理实施，流域范围内的饮用水水源区得到更有力的保护，为区域经济的持续发展与人民的身体健康提供了最基本保障。

(3) 经过本项目工程治理实施，铁河流域的生态环境能得到较大程度的改善，居民生活环境也得到提高。宜人的自然生态环境可以改善居民的活动空间，提高居民的生活品质。

(4) 提高居民的环境保护意识，项目实施过程就是一次深刻、生动的环境保护宣传过程，通过具体措施之增强，将使流域环境保护产生质的飞跃，保护环境、节约资源将成为居民的自觉行为。环保意识的增强，将使人们生活的方方面面发生潜移默化的改变，以人与自然的和谐促进人与人的和谐，用环境的美学价值提升人们的整体素质，缓解社会矛盾，促进社会和谐。

7.3.1 环境正效益

通过人工湿地水质净化能够有效去除入河支流及入河口的内源污染，同时通过建设河滨缓冲带、水体生态保护修复系统能有效的对水体中的氮、磷等物质进行拦截、吸附、沉积和吸收利用，达到削减水体污染负荷的目的。通过对内源污染的去除与水体污染的修复，可大大削减河流水体中的氮、磷的总量。本项目污染物消减

量可达到：COD 62.415 t/a；NH₃-N 6.32 t/a；TN 18.475 t/a；TP 3.53 t/a。

以下为本项目污染物削减主要贡献来源：

表7.3-1污染物削减主要贡献来源（单位：t/a）

净化水质单元 污染因子	河滨湿地水质净 化工程	河滨缓冲带生态 修复工程	河口湿地水质净 化工程	削减总量
COD	31.25	5.25	25.915	62.415
NH ₃ -N	3.105	0.625	2.59	6.32
TN	9.31	1.39	7.775	18.475
TP	1.55	0.685	1.295	3.53

项目实施后，将改善铁水现有生态环境现状，工程实施效果图如下：



图 7.3-1 生态砖护岸效果图

入河口湿地实景见下图。



图7.3-2 入河口湿地效果图



图 7.3-3 河滨湿地效果图

7.3.2 负效益

(1) 水体污染损失分析

施工场地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，从工程分析来看，施工过程中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，施工过程中排放废气引起的污染损失不大。

(3) 噪声污染损失分析

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，噪声引起的污染损失也不明显。

(4) 生态环境影响损失分析

项目的建设不可避免地将造成一定的水土流失，从而使环境生态效益遭受损失。项目在规划设计阶段已考虑水土流失的防治、生态环境的保护，将在建设期末恢复植被，对裸露的地面进行绿化，使被破坏的生态得以恢复。

7.4 环境损益分析结论

总体来说，项目的建设带来的正面效益和有利影响是主要的，其生态景观的有形效应和无形效应将是长期的，对环境可能带来的不利影响和负效应，可以通过多种有效治理措施给予消除和减轻，将影响程度降到最小。

8.环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 管理目的

保证本工程各项环境保护措施得以顺利实施，减免工程兴建对环境的不利影响，保证工程区环保工作长期开展，维护景观生态稳定性，保持生态环境良性发展，实现水资源开发与环境保护协调发展。

8.1.2 环境管理体系

醴陵市铁河流域水环境综合治理及生态修复工程的环境保护工作由醴陵市船湾镇人民政府负责管理，具体负责贯彻执行国家和湖南省各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。建议设立环境监理机构，配置环保专业人员，专门负责本工程施工期的环境保护管理工作。环境管理机构体系见下表。

表 8.1-1 环境管理体系及程序示意表

项目阶段	环境保护内容	环境保护措施执行单位	环境保护管理部门	环境保护监督部门
工程可行性研究阶段	环境影响评价	评价单位	醴陵市船湾镇人民政府	株洲市生态环境局
设计期	环境工程设计	设计单位	醴陵市船湾镇人民政府	株洲市生态环境局
施工期	施工环保措施处理突发性环境问题	承包商	醴陵市船湾镇人民政府	株洲市生态环境局
运营期	环境监测及管理	委托监测单位	醴陵市船湾镇人民政府	株洲市生态环境局
竣工验收期	竣工验收调查报告	醴陵市船湾镇人民政府	醴陵市船湾镇人民政府	株洲市生态环境局

8.1.3 环境管理职责

- (1) 贯彻执行国家、省内各项环境保护方针、政策和法规；
- (2) 负责编制本工程在施工期的环境保护规划及行动计划，督促初步设计单位依据报告书及其批复要求，在编制初步设计的同时，同步完成环境保护工程设计，并将相关投资纳入工程概算，监督报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况；
- (3) 负责制定运营期环境保护工作制度，组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作；
- (4) 组织环境监测计划的实施；
- (5) 负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作，提高工作人员的环保意识和素质；

(6) 负责环保设备的使用和维护, 确保各项环境保护设施的良好运行。

8.1.4 环境管理内容

8.1.4.1 施工期环境管理

①根据国家环保政策、标准、环境监测要求和环评报告及批复, 制定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、以及大风天气停止施工等措施, 及时清除固废, 避免二次扬尘。

④按环评要求督促施工单位落实生活污水和施工废水排放去向, 严禁施工废水乱排。

⑤按环评要求督促施工单位妥善落实施工期固废处置去向, 严禁固废乱堆乱放。

⑥按环评要求督促施工单位落实施工期噪声防治措施, 应合理布置施工场地的机械和设备, 合理有序调度, 避免施工期噪声扰民。

8.1.4.2 营运期环境管理

本项目属于水环境综合治理项目, 主要工程内容为生态缓冲带、人工湿地等, 运营期没有废气、废水、噪声的污染物排放。

营运期主要生态环境影响属有利影响, 通过河流生态修复及景观再造, 可提高河流自身水质净化功能、水生生态系统功能及美化周边环境, 改善区域人居环境, 提升饮用水源保护区水质。

8.2 环境监理

8.2.1 目的和任务

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

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

的不利影响降低到最低程度。

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

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

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

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

8.2.2 范围及职责

（1）环境监理范围

- ①临时施工生产区：主要包括机械汽车停放场、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效应。

③审查施工单位施工组织设计、施工技术方案和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，增强施工人员的环保意识。

⑥对施工迹地的恢复，依据环境保护要求进行监督、检查和验收。

8.2.3 环境监理内容

工程监理中纳入环境监理职责，按工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。结合环评中提出的各项环保措施，对本项目提出以下环境监理要求，环境监理内容包括：

(1) 水质保护

检查废水收集处理情况，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。施工期定期检测饮用水源保护区水质。

(2) 大气环境保护

监督施工单位袋运沙石、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，对施工过程产生的扬尘，要求采取定期洒水措施，督促施工单位保证施工布置区、施工场地的整洁等。

(3) 噪声防护

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

(4) 固体废物处理

检查施工区生活垃圾的处理情况，监督施工单位处置好多余的材料，确保现场移交时清洁整齐。

(5) 生态环境

施工区域内是否设置警示牌，其数量是否符合环保措施中所要求的数量；在施工过程中加强施工机械不能越界施工的监督管理，并杜绝施工人员猎鸟捕鱼；并在工作中参与协调林业、水利、环保等部门处理相关环境问题；监督检查施工迹地是否采取相应的水土保持措施；加强区内污染源治理，避免水质污染造成的水生生态破坏。

8.3 环境监测

8.3.1 监测目的

根据本工程特点，结合工程区环境现状，提出环境监测规划，其目的是：

(1) 掌握各施工区环境的动态变化，为施工期和运行期污染控制、环境管理及相关环境保护工作提供依据；

(2) 及时掌握环保措施的实施效果，根据监测数据调整环保措施，预防突发性事故对环境的危害；

(3) 验证环境影响评价结果的正确性和准确性；

(4) 为工程建设、监督管理和工程竣工验收提供依据，为区域可持续发展提供依据。

8.3.2 监测原则

(1) 与工程建设紧密结合原则

监测范围及对象、重点应结合工程施工、运行特点以及敏感点分布情况，及时反映工程施工、运行对敏感点的影响，以及环境变化对工程施工、运行的影响。

(2) 针对性和代表性原则

根据环境现状和影响预测评价结果，选择对环境影响大、有控制性和代表性的及对区域或流域影响起控制作用的主要因子进行监测，力求监测方案有针对性和代表性。

(3) 经济型和可操作性原则

按照相关专业技术规范，监测项目、频次、时段和方法以满足主要任务为前提，尽量利用附近已有监测机构、监测断面（点），所布置监测断面（点）可操作性强，力求以较少的投入获得较完整的环境监测数据。

(4) 统一规划、分布实施原则

环境监测系统应从总体考虑、统一规划，根据工程建设不同阶段的重点和要求，分期、分步建立，并逐步实施和完善。

8.3.3 监测计划

根据本工程特点及工程区环境特点，依据环境影响评价相关规范要求，提出本工程施工期、营运期环境监测计划，对地表水、大气、噪声等因子进行监测和调查。

8.3.3.1 施工期环境监测

本项目的环境监测可委托有相应环境监测资质的单位进行。工程施工期监测内容见下表。

表 8.3-1 施工期环境监测计划

分类	监测频率	监测地点	监测项目
环境空气	施工高峰期连续 3 天，每天不少于 4 次	施工繁忙地段或大型施工机械作业场地边缘 5m、50m、100m 处；施工场地临近的学校、医院、居民区等敏感点处	颗粒物
	根据情况（如感觉有臭味）不定期监测	岸坡晾晒区域下风向	H ₂ S、NH ₃ 、恶臭
环境噪声	施工高峰期连续监测（昼夜）	施工繁忙地段或大型施工机械作业场地边缘 5m、50m、100m 处；施工场地临近的敏感点	等效连续声级 Leq (A)

		处	
水环境	在饮用水源保护区内涉水作业时，每周一次； 在饮用水源保护区外涉水作业时 每月一次	涉水作业相应的饮用水源保护区及下游最近饮用水源保护区取水口上、下游	COD、 BOD ₅ 、氨 氮、总磷、 总氮、SS、 石油类、粪 大肠菌群
陆生生态	每月一次	项目施工区域及临时占地	生物多样性 等
水生生态	每月一次	铁河项目段上游、中游及下游	生物多样性 等

8.3.3.2 营运期环境监测

营运期环境的监测的目的是评估工程实施后的环境效果，通过营运期水质监测，可以判定河流水质污染源及水质情况，它与环境管理和水信息管理是相辅相成的，通过合理的工程管理，可以确保工程目标的实现，通过水信息管理系统，可实现工程效果的动态实时评估。

本工程属生态影响类项目，污染影响主要体现在施工期，因此本次评价不设置运营期环境监测计划。

8.4 竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号），编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）第四条，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。本工程竣工后，应进行环境保护验收，验收通过后工程方可运行。本项目环保措施竣工验收一览表见下表。

表 8.4-1 项目竣工环境保护验收工作一览表

工程阶段	项目	防治措施与工艺	验收标准
施工期	废气	洒水，湿法作业，开挖土方集中堆放；用篷布遮挡物料；运输车辆进行冲洗	GB16297-1996 无组织排放监控浓度限值
	机械和车辆尾气	加强机械和车辆的管理和维护等	GB16297-1996 无组织排放监控浓度限值

		清淤恶臭	区域、岸坡晾晒区域设置围挡，并喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）2类标准
	废水	施工废水	混凝土浇筑废水自然蒸发和无组织排放；冲洗废水沉淀隔油处理后回用于机械和车辆冲洗	不外排
		生活废水	生活污水经依托居民化粪池处理，用于周围农田施肥	不外排
	施工噪声		采用低噪声施工机械和先进工艺；合理施工布局；采取适当封闭措施	（GB3096-2008）2类标准
	固体废物	清淤底泥	用于岸坡平整、湿地整形等	资源化利用
		建筑垃圾	进行分类回收，其余送至专业渣土公司处置	妥善处置
		清表固废	随生活垃圾一同处置	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）
		生活垃圾及废包装材料	收集后交由环卫部门处理	
	生态环境		保护地表上层和植被；加强对施工人员的环保教育，禁止施工人员随意破坏植被及动物	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
	运营期	生态环境	完成项目中央资金绩效目标表中的工程内容，即本项目的生态修复主要工程内容	通过中央资金项目项目工程验收

9.结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

项目名称：醴陵市铁河流域水环境综合治理及生态修复工程；

建设单位：醴陵市船湾镇人民政府；

项目实施地点：醴陵市船湾镇、沈潭镇、泗汾镇、孙家湾镇、茶山镇；

项目性质：新建；

项目总投资及资金来源：本项目总投资 5399.24 万元，其中使用中央水污染防治专项资金 3000 万元，使用地方配套资金 2399.24 万元。

项目实施年限：施工期 2023 年 9 月~2024 年 11 月，共 14 个月。

项目建设内容：

（1）河滨湿地水质净化工程

本项目拟对沿河水质存在微污染且适宜建设河滨湿地等河道滩涂地新建生态沸石河滨湿地约 209 亩，用于处理微污染河水，进一步提升河水水质。

（2）河滨缓冲带生态保护修复工程

本项目拟对醴陵市铁河沿线河岸生态受损区域实施生态保护和修复，恢复河滨缓冲带动物栖息地、拦截净化作用等生态服务功能，共计修复受损河滨带及护坡约 25881m²。

（3）河口湿地水质净化工程

本项目拟对市上坪入铁河入河口、清水江入铁河入河口、美田桥入铁河入河口、沙岭河入铁河入河口、大障河入铁河入河口、何家龙入铁河入河口、东龙江入铁河入河口及豆田河入铁河入河口共 8 处入河口的水域进行水生植被恢复，对上述区域清理后构建表面流人工湿地系统，共计新建表面流人工湿地约 186 亩。。

9.1.2 区域环境质量现状

（1）大气环境：2022 年醴陵市环境空气质量各指标浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，故项目属于达标区。

（2）地表水环境：从监测结果可以看出，铁河部分时段超出了水质 II 类要求，饮用水安全存在一定的风险。本项目为河湖整治项目，项目的实施能有效改善铁河水质。

(3) 地下水环境：各监测点处监测值满足《地下水环境质量标准》GB/T14848-2017 表 1 中Ⅲ类标准限值要求。

(4) 声环境：各监测点处昼夜噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

9.1.3 污染物总量控制

为实现严格控制污染物的排放量，实施污染物总量控制将有助于节约资源和污染的防治，是控制环境污染实现经济环境协调并持续发展的重要手段。因本工程本身为污染治理工程，且相关污染物排放量较少，故本项目不设置总量控制目标。

9.1.4 环境影响分析结论

(1) 施工期环境影响分析

①大气环境

施工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、清淤恶臭气体。

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，安有净化装置，对环境空气影响不大。清淤会对周边居民产生一定不利影响。由于工程分段施工，对岸边沿线居民来说，清淤施工时间很短，清淤逸散的恶臭对居民影响不大，随着清淤工程的结束而结束。

②地表水环境

项目施工期废水包括施工废水、施工人员生活废水等。

施工废水包括混凝土浇筑废水、场地及设备冲洗水。混凝土浇筑废水难以收集，靠自然蒸发和无组织排放。冲洗废水进行沉淀隔油处理后回用于机械和车辆冲洗，不外排。

施工期生活污水经化粪池处理后作为农肥综合利用，不外排，不会对周边水体造成影响。

项目选择在枯水期施工，并合理压缩工期，尽量减少对铁河及饮用水水源保护区水质的扰动，降低项目施工对水质的影响。另一方面，项目施工期间，建设单位需事先与下游相应自来水厂沟通协调好，选择用水低峰时段施工，施工期需加强对饮用水水源保护区及取水口上、下游的水质监测工作，建设单位应与地方政府、水厂及相关管理部门建立施工水质管理应急联动机制，发现水体污染应及时采取停工等有效措施，并启动取水应急预案，自来水厂可加强水质净化处理，加大沉淀和深

度处理力度，保证水厂正常供水和供水水质正常。

③地下水环境

施工期废水主要包括生活污水及施工废水。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N。施工废水中除了含有少量的石油类和悬浮物外基本没有其他污染物，不含有重金属污染物。施工期对污、废水集中收集并对处理设施做好防渗处理，不会对地下水产生影响。

④声环境

本工程施工期噪声分为交通噪声和施工机械噪声，前者间歇性噪声，后者为持续性噪声。本项目施工机械的噪声强度可达 70-95dB(A)，由此而产生的噪声对周围区域环境有一定的影响。建设期施工噪声影响是短期的，而且具有局部路段特性。应合理安排施工时间，禁止夜间施工。在此基础上，施工噪声对周围环境的影响较小。通过采取施工期的噪声防控措施，本项目施工期带来的噪声影响可得到控制。施工结束后，项目实施带来的施工噪声影响将消除。

④固体废物

施工期的固体废物主要有清表固废、清淤底泥、建筑垃圾、施工人员生活垃圾及废包装材料。

清表固废量约为 1000m³，主要为表层杂草和垃圾等，可送随生活垃圾一同处置。

根据工程量分析表，清淤产生量为 6293m³，其中河滨湿地清淤量为 4625m³，河口湿地清淤量为 1668m³，根据初步设计，淤泥通过岸坡晾晒自然干化后用于岸坡平整。

本项目在施工过程中产生的建筑垃圾包括砂石、碎砖、废木料、废金属、废钢筋等杂物。钢筋、钢板、木材等下脚料进行分类回收，交废品回收站处理；混凝土废料、含砖、石、砂的弃渣等送至专业渣土公司处置。

施工人员生活垃圾及废包装材料经收集后交由当地环卫部门处置。

⑥生态环境

水生生态影响：项目清淤工程引起的环境变化会直接影响到水生生物的生存、繁殖和分布，造成一部分水生生物死亡，生物量和净生产量下降，生物多样性减少，好氧浮游生物、鱼类、底栖动物会因环境的恶化而死亡，从而造成整个水生生态系统一系列的变化。这些影响基本都是不利的，但同时也是可逆的，而且影响时间较短，在施工结束后，因施工造成的水生生态系统的破坏将会得到恢复。

陆生生态影响：项目对周围陆生生物会产生一定的影响，通过采取相应的植被护坡、临时施工用地进行复垦等措施，随着施工的结束，影响将逐渐消失。

⑦社会环境影响

工程施工会出现临时占地和交通阻塞等不利影响。通过合理安排施工时序、做好宣传等减少影响。

（2）营运期环境影响分析

本项目属于水环境综合治理项目，主要工程内容为生态缓冲带、人工湿地等，运营期没有废气、废水、噪声的污染物排放。

营运期主要生态环境影响属有利影响，通过河流生态修复及景观再造，可提高河湖自身水质净化功能、水生生态系统功能及美化周边环境，改善区域人居环境，提升饮用水源保护区水质。

9.1.5 公众参与

在接受建设单位环评委托后 7 日内，以网络公示形式进行了第一次公示；在环评报告书编制期间（报告编制完成时）进行了第二次公示，采取网络公示和报纸公示相结合的方式；第二次公示期间，环评单位协助建设单位在项目所在地进行了现场张贴公示、报纸公示。由此分析可知，本评价公众参与调查程序合法，形式有效，调查对象具有代表性，调查结果真实有效。公众参与期间本项目无反馈意见。

9.1.6 环境可行性分析

（1）与产业政策相符性

本项目为水环境综合治理项目，根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），行业类别属于 N7721 水污染治理（指对江、河、河流、水库及地下水、地表水的污染综合治理活动，不包括排放污水的搜集和治理活动）。

对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），水生态修复工程属于鼓励类第二款第 19 条“水生态系统及地下水保护与修复工程”。因此，本项目实施符合国家产业政策。

（2）与相关法规政策相符性

本项目属于水环境综合治理项目，主要有生态缓冲带、人工湿地修复工程，涉及铁河沿线乡镇饮用水源保护区。项目为水环境综合治理，项目的实施将会改善铁河沿线乡镇饮用水源保护区的水质环境，提升流域内生态功能。符合《中华人民共和国水污染防治法》、《湖南省饮用水水源保护条例》等法律法规要求。

9.1.7 结论

项目实施符合国家产业政策，符合相关规划要求。工程建设具有显著的社会和生态效益，工程的不利环境影响主要表现在施工期“三废”及噪声污染、施工扰动地表产生的水土流失影响等方面、施工过程对铁河沿线乡镇饮用水源保护区的不利影响。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。从环保的角度考虑，项目实施可行。

9.2 建议

（1）下阶段应严格按照环境影响报告书的要求，将各项环保要求及措施落到实处，细化各单项环境保护设计，使其更具备可操作性、实践性，能指导环保工程施工。

（2）环境保护措施能否顺利实施关键在于资金是否及时到位，建设单位应高度重视环保投入，积极筹措资金，做到专款专用。

（3）加强环境监理、管理工作，自觉接受当地环保等部门的监督。

（4）尽早建立环境管理机构，协调和管理施工期、营运期环境保护工作，责任明确到人，层层签订环境保护责任状，对于造成重大环境污染事件的人依法追究责任人。