

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：茶陵县茶水水环境生态修复工程

建设单位（盖章）：茶陵县洣水投资发展集团有限公司

编制日期：2025 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	h4y209		
建设项目名称	茶陵县茶水水环境生态修复工程		
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	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	茶陵县沅水投资发展集团有限公司		
统一社会信用代码	914302247656032763		
法定代表人（签章）	谭欢		
主要负责人（签字）	陈小龙		
直接负责的主管人员（签字）	17336652016		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南予一工程咨询有限公司		
统一社会信用代码	91430111MA4PPTAG72		
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
高连凤	2014035370350000003510370962	BH027932	高连凤
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
高连凤	全文	BH027932	高连凤

编制人员承诺书

本人高连凤（身份证件号码372426197206020048）郑重承诺：
本人在湖南予一工程咨询有限公司单位（统一社会信用代码91430111MA4PPTAG72）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第2项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺人(签字): 高连凤

2025 年 1 月 22 日



持证人签名:

Signature of the Bearer

高连凤

管理号: 2014035370350000003510370962
File No.

姓名:

Full Name

高连凤

性别:

Sex

女

出生年月:

Date of Birth

1972.06

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date

2014年05月25日

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2014年 08月 25日

Issued on



编制单位承诺书

本单位 湖南予一工程咨询有限公司（统一社会信用代码 91430111MA4PPTAG72）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺单位(公章):

2025年1月22日



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 湖南予一工程咨询有限公司（统一社会信用代码 91430111MA4PPTAG72）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 茶陵县茶水水环境生态修复工程 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 高连凤（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035370350000003510370962，信用编号 BH027932），主要编制人员包括 高连凤（信用编号 BH027932）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



2025年1月22日



统一社会信用代码

91430111MA4PPTAG72

营业执照

(副本)



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

副本编号: 1-1

名称 湖南予一工程咨询有限公司

注册资本 贰佰万元整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2018年07月12日

法定代表人 唐志宇

经营范围

工程技术服务;生态保护及环境治理业务服务;环境综合治理项目咨询、设计、施工及运营;环保行业信息服务及数据分析处理服务;职业卫生技术服务;安全咨询;能源管理服务;能源评估服务;能效管理服务;工程建设项目招标代理服务;工程项目管理服务;工程造价专业咨询服务;工程管理服务;工程监理服务;环境技术咨询服务;环境与生态监测、环保工程、建设工程设计。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

住所 长沙市雨花区洞井街道时代阳光大道489号
美邨花园G49栋1428

登记机关

2022 年 11 月 21 日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

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

国家市场监督管理总局监制

目录

建设项目环境影响报告表..... 1

一、建设项目基本情况..... 1

二、建设内容..... 11

三、生态环境现状、保护目标及评价标准..... 61

四、生态环境影响分析..... 86

五、主要生态环境保护措施..... 97

六、生态环境保护措施监督检查清单..... 104

七、结论..... 106

附图 1 项目地理位置图..... 错误!未定义书签。

附图 2 项目所在区域水系图..... 错误!未定义书签。

附图 3 茶水支流护岸工程断面图..... 错误!未定义书签。

附图 4 河滨带修复设计平面图..... 错误!未定义书签。

附图 5 下元河水生态植物修复..... 错误!未定义书签。

附图 6 项目环境保护目标..... 错误!未定义书签。

附图 7 水环境及底泥监测布点图..... 错误!未定义书签。

附图 8 河滨带修复示意图..... 错误!未定义书签。

附图 9 项目所在株洲市三线一单环境管控单元图..... 错误!未定义书签。

附图 10 项目经理部示意图..... 错误!未定义书签。

附件 1 项目环评委托书..... 错误!未定义书签。

附件 2 项目可研批复..... 错误!未定义书签。

附件 3 环境监测报告..... 错误!未定义书签。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	茶陵县茶水水环境生态修复工程		
项目代码	2203-430224-04-05-380855		
建设单位联系人	陈小龙	联系方式	17336652016
建设地点	湖南省株洲市茶陵县洣江街道、腰潞镇、火田镇、高陇镇、秩堂镇。		
地理坐标	中心坐标：113° 38′ 19.888″, 26° 53′ 41.083″		
建设项目行业类别	五十一、水利-128 河湖整治-其他	用地（用海）面积（m²） /长度（km）	永久占地：0 临时占地：8640
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	茶陵县发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	茶发改投【2022】033 号
总投资（万元）	2794.79	环保投资（万元）	56
环保投资占比（%）	2	施工工期	180 天
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（2021 年试行），本项目无需用编制专项评价。		
规划情况	文件名称：《茶陵县“十四五”水安全保障规划》 委托单位：茶陵县水利局 编制单位：湖南中天水利水电勘察设计有限公司 审批机关：茶陵县水利局 规划内容（与本项目有关部分）：中小河流治理建设规划表之茶水河（鹅公坪至上游河段）上游续建综合治理工程。主要建设内容：新建2个保护圈，岸坡整治5.82km，排水隧洞1.31km以及浸没治理等内容		
规划环境影响评价情况	规划的环境影响篇章主要结论如下： 规划的协调性分析：规划符合《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国防洪法》等法律法规要求，规划项目实施可能涉及到区内的生态敏感区及饮用水水源保护区，应严格遵守《中华人民共和国自然保护区条例》、《风景名胜区条例》等各类自然保护地的相关法律法规要求，严守禁止类活动规定以及相应的管理要		

	<p>求。规划方案总体符合“三线一单”生态环境分区管控要求。</p> <p>规划与建设项目的联动：加强规划环评与环评项目联动管理，重点关注规划实施对流域、区域生态系统及生态环境敏感目标造成的长期累积性影响。重点是识别生态保护红线和流域生态空间，确定环境质量底线、水资源开发利用上线，识别项目实施的主要资源、生态、环境制约因素。认真落实工程建设项目环境影响评价制度和各项环境保护措施，严格执行“三同时”管理制度。</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>《茶陵县“十四五”水安全保障规划》涉及河湖整治的部分茶水河（鹅公坪至上游河段）上游续建综合治理工程，主要建设内容包括新建2个保护圈，岸坡整治5.82公里，排水隧洞1.31公里以及浸没治理等内容，经对比，本项目所包含的修复项目所在区域范围大于该规划所载内容，规划所列的岸坡整治以及浸没治理等内容也在本项目所实施的范围内，因此本项目与该规划是相符的。</p> <p>与规划的环境影响方面，环境影响篇章要求加强规划与项目环评的联动管理，认真落实各类环境影响制度和环保措施，本次环评正是因应该篇章的要求之一。因此本项目与规划环境影响的要求也相符。</p>
其他符合性分析	<p>1.产业政策相符性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于目录中第一类鼓励类第二类水利“3、防洪提升工程：江河湖海堤防建设及河道治理工程，蓄滞洪区建设，江河湖库清淤疏浚工程。”，属于鼓励类产业，项目建设符合国家产业政策。</p> <p>根据《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于禁止准入事项，建设单位可依法进入。项目不属于清单中的禁止准入类、许可准入类项目，属于可依法平等进入项目，与《市场准入负面清单（2022 年版）》相符。</p> <p>2. “三线一单”相符性</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>本项目各修复河段均位于茶陵县，涉及洙江街道、秩堂镇、高陇镇、火田镇、腰潞镇等5个区域。</p> <p>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）》和茶陵县“三区三线”划定成果，本项目各修复河段均不在生态保护红线范围内，符合生态红线控制要求。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>根据环境质量结果，项目所在地环境空气质量属于达标区，空气环境质量现状较好；地表水环境质量现状较好，各环境要素能够满足相应的环境功能区划要</p>

	求。项目产生的污染物经采取相应的防护措施后可做到达标排放，不会降低区域环境质量等级，对区域环境影响较小。				
	<p>(3) 资源利用上线</p> <p>项目建成投入使用后涉及的资源利用较少，几乎不耗能，不会超过其供电限额，符合资源利用上限要求。</p> <p>(4) 生态环境准入清单</p> <p>本项目位于株洲市茶陵县，涉及洙江街道、秩堂镇、高陇镇、火田镇、腰潞镇等 5 个区域，根据《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），本项目所在地位于洙江街道/腰潞镇一般管控单元，属于“国家层面重点生态功能区”（环境管控单元编码 ZH43022430003）；本项目所在高陇镇/火田镇/秩堂镇位于一般管控单元，属于“国家层面重点生态功能区”（环境管控单元编码 ZH43022430001）。</p> <p>具体三线一单的管控要求如下：</p>				
	表1-1 项目与洙江街道、腰潞镇三线一单环境管控要求的符合性分析				
	环境管控单元编码	单元分类	单元面积	涉及乡镇（街道）	主体功能定位
	ZH43022430003	一般管控单元	569.69km ²	洙江街道/思聪街道/严塘镇/腰潞镇	国家层面重点生态功能区
	主要属性	生态空间：红线/一般生态空间（公益林/地质公园/风景名胜区分区/森林公园/石漠化敏感区/水产种质资源保护区/水土流失敏感区/水源涵养重要区/饮用水水源保护区/水土保持功能重要区）；水：其他区域/水环境优先保护区/其他水环境重点管控区，湿地公园、国家级水产种质资源保护区/县级以上饮用水水源保护区、国家级水产种质资源保护区/重金属矿/重金属矿、国家级水产种质资源保护区（洙水茶陵段中华倒刺鲃国家级水产种质资源保护区、东阳湖湿地公园/茶陵县洙水饮用水水源保护区、洙水茶陵段中华倒刺鲃国家级水产种质资源保护区/茶陵县潞水镇龙溪村铁、茶陵县潞水镇下坊村铁矿、茶陵县潞水镇元王村铁矿、茶陵县首团铁矿、茶陵县潞水镇大台村铁矿、茶陵县天马矿业有限责任公司天马铁矿/茶陵县思聪铁矿、洙水茶陵段中华倒刺鲃国家级水产种质资源保护区/茶陵县明大矿业投资有限责任公司垅上铜矿、茶陵县铅锌矿、茶陵县明大矿业投资有限责任公司合江口铜多金属矿、茶陵天旭矿冶有限公司花木矿区、茶陵县尧水振鑫采选厂）；大气：大气环境弱扩散重点管控区/其他区域/大气环境受体敏感重点管控区/大气环境高排放重点管控区/大气环境优先保护区（茶陵石料加工园/云阳山风景名胜区）；土壤：农用地优先保护区/土壤污染风险一般管控区/其他土壤重点管控区（市县级采矿权/部省级采矿权/部省级探矿权/砂石矿）；能源利用上线：高污染燃料禁燃区；污染企业			
	管控纬度	管控要求		本项目情况	符合性分析
	空间布局	(1.1)茶陵云阳山风景名胜区范围内		本项目不涉	符合

	约束	的土地开发利用必须满足自然保护地相关规划、条例要求。	及此项	
		(1.2)严塘镇清泉自来水厂饮用水水源地保护区、腰潞镇潞水自来水厂饮用水水源保护区、腰潞镇泉源自来水厂饮用水水源保护区、思聪街道思聪山泉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。	本项目不涉及饮用水源保护区	符合
		(1.3)上述饮用水源保护区,云阳山风景名胜区核心景区范围,城市建成区、严塘镇、腰潞镇的乡镇镇区居民点为畜禽养殖禁养区,禁养区内畜禽养殖场应全部关停或搬迁,严防已关停养殖场“反弹复建”。其他区域新建畜禽养殖小区和养殖场选址需满足《株洲市茶陵县畜禽养殖“三区”划定方案(2019—2021年)》、《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。	本项目是生态恢复项目,施工区不涉及此项。	符合
		(1.4)洙水及一级支流、岩口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。	本项目是生态恢复项目,不涉及此项	符合
		(1.5)茶陵古城墙本体及周边严格限制污染文物保护单位及环境的设施。茶陵古城开发应符合《茶陵古城文物保护规划》、《茶陵县历史名城保护规划》。	本项目不涉及此项	
		(1.6)矿山建设严格执行矿山开发开采相关法律法规要求。	本项目不涉及此项	
		(1.7)洙江街道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。	本项目不涉及此项	
		(1.8)进项目必须满足《茶陵县产业准入负面清单》、《产业结构调整指导目录》(2019年)、《市场准入负面清单》(2019年版)要求。	本项目不涉及此项	
	污染物排放管控	(2.1)推进绿色矿山建设。落实《湖南省绿色矿山管理办法》,规范申报,严格监督管理。	本项目不涉及此项	符合
		(2.2)妥善处置老工业企业历史遗留污染物,对重金属污染土壤进行处理,对治理后的地块进行生态恢复,确保污染土地再次利用时满足使用需求;积极推进涉重金属尾砂库治理。	本项目不涉及此项	符合

		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；正在使用的尾矿库，应完善库周边截洪沟和溢水处理设施，同时落实防扬尘措施。		
		(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》。	本项目不涉及此项	
	环境风险管控	(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。	本项目不涉及此项，环境风险通用防控要求包括突发事件应急预案、饮用水源规范化建设、重污染天气应急处置和土壤污染风险。	符合
	资源开发效率要求	(4.1) 能源：积极引导生活用燃煤的居民改用天然气、液化石油气等清洁能源。	本项目不涉及此项	符合
		(4.2) 水资源：茶陵县 2020 年万元国内生产总值用水量比 2015 年下降 30%、目标值 118 立方米/万元；农田灌溉水有效利用系数：0.549；万元工业增加值用水量比 2015 年下降 25%。2020 年，用水总量控制在 2.82 亿立方米以内；万元工业增加值用水量降低到 40 立方米以下，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.613 以上；主要污染物入河湖总量控制在水功能区纳污能力范围内，水功能区水质达标率提高到 95%以上。未按最小生态流量设计下泄量的小水电站需进行生态流量改造，在电站取水发电后，仍能确保坝址下游河道下泄流量大于坝址多年平均流量的 10%。	本项目不涉及此项	符合
		(4.3) 土地资源： 洙江街道：2020 年，耕地保有量不低于 1462.00 公顷，基本农田保护面积不得低于 1155.00 公顷；城乡建设用地规模控制在 873.54 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 149.39 公顷以内。 思聪街道：2020 年，耕地保有量不低于 1328.00 公顷，基本农田保护	本项目是在现有河道范围内进行水生态修复，不涉及新增土地资源占用。	符合

		面积不得低于 1131.70 公顷；城乡建设用地规模控制在 749.78 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 172.89 公顷以内。 严塘镇：2020 年，耕地保有量不低于 3176.00 公顷，基本农田保护面积不得低于 2967.80 公顷；城乡建设用地规模控制在 1087.37 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 184.69 公顷以内 腰潞镇：2020 年，耕地保有量不低于 5162.00 公顷，基本农田保护面积不得低于 4628.80 公顷；城乡建设用地规模控制在 1967.30 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 407.59 公顷以内。			
表1-2 项目与三线一单生态环境管控要求的符合性分析					
环境管控单元编码	单元分类	单元面积	涉及乡镇（街道）	主体功能定位	经济产业布局
ZH43022430001	优先保护单元	537.8k m²	高陇镇/火田镇/秩堂镇	国家层面重点生态功能区	畜禽养殖、农林种植生态旅游、矿石开采建筑用砂石
主要属性	生态空间：红线/一般生态空间（公益林/水土保持功能重要区/水土流失敏感区/水源涵养重要区/生物多样性保护功能重要区）；水其他区域/其他水环境重点管控区（茶陵县高陇镇天源自来水厂饮用水水源保护区、茶陵秩堂镇润发自来水厂饮用水水源保护区、株洲市茶陵县秩堂镇皇零仙自来水厂地下水饮用水源地保护区），重金属矿（湖南有色集团湘东钨业有限公司湘东钨矿、湖南有色集团湘东钨业有限公司钽铌矿/茶陵县大垅铅锌矿/茶陵县泰和仙铅锌矿业有限公司泰和仙铅锌矿/茶陵县明大矿业投资有限责任公司垅上铜矿、茶陵县铅锌矿、茶陵县明大矿业投资有限责任公司合江口铜多金属矿、茶陵天旭矿冶有限公司花木矿区、茶陵县尧水振鑫采选矿厂/茶陵县墨庄铁矿）；大气：大气环境弱扩散重点管控区/其他区域；土壤：农用地优先保护区/土壤污染风险一般管控区/其他土壤重点管控区（部省级采矿权/市县级采矿权/部省级探矿权）。				
管控维度及管控要求				本项目情况	符合性分析
空间布局约束	（1.1）茶陵县秩堂镇皇零仙自来水厂饮用水水源保护区、高陇镇天源自来水厂饮用水水源保护区、茶陵县润发自来水厂梅坑水库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。			本项目不涉及饮用水水源保护区	符合

		(1.2) 上述饮用水源保护区, 高陇镇、秩堂镇、秩堂镇的乡镇镇区居民点为畜禽养殖禁养区, 禁养区内畜禽养殖场应全部关停或搬迁, 严防已关停养殖场“反弹复建”。其他区域新建畜禽养殖小区和养殖场选址需满足《株洲市茶陵县畜禽养殖“三区”划定方案(2019-2021 年)》、《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。	本项目不涉及此项	符合
		(1.3) 茶水及主要一级支流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。	本项目不涉及此项	符合
		(1.4) 高陇镇、秩堂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。	本项目不涉及此项	符合
		(1.5) 引进项目必须满足《茶陵县产业准入负面清单》、《产业结构调整指导目录》(2019 年)、《市场准入负面清单》(2019 年版) 要求。	本项目不涉及此项	符合
	污染物排放管控	(2.1) 积极推进涉重金属尾砂库治理。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; 正在使用的尾矿库, 应完善库周边截洪沟和溢水处理设施, 同时落实防扬尘措施。新建、改扩建矿山应按照绿色矿山建设规范进行建设; 现有矿山企业做到达标排放, 及时进行生态修复。	本项目不涉及此项	符合
		(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》。	本项目不涉及此项	符合
		(2.3) 加强高陇镇、秩堂镇、秩堂镇生活污水处理设施管理, 实现污水稳定达标排放。	本项目不涉及此项	符合
	环境风险防控	(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。	本项目不涉及环境风险	符合
	资源开发	(4.1) 能源: 积极引导生活用燃煤的居民改用天然气、液化石油气等清洁燃料。	本项目不涉及此项	符合

	效率要求	(4.2) 水资源：茶陵县 2020 年万元国内生产总值用水量比 2015 年下降 30%、目标值 118 立方米/万元；农田灌溉水有效利用系数：0.549；万元工业增加值用水量比 2015 年下降 25%。2020 年，用水总量控制在 2.82 亿立方米以内；万元工业增加值用水量降低到 40 立方米以下，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.613 以上；主要污染物入河湖总量控制在水功能区纳污能力范围内，水功能区水质达标率提高到 95%以上。未按最小生态流量设计下泄量的小水电站需进行生态流量改造，在电站取水发电后，仍能确保坝址下游河道下泄流量大于坝址多年平均流量的 10%。	本项目不消耗水	符合
		(4.3) 土地资源：秩堂镇：2020 年，耕地保有量不低于 2438.00 公顷，基本农田保护面积不得低于 2189.70 公顷；城乡建设用地规模控制在 607.05 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 51.40 公顷以内。	项目为水生态修复项目，不新增土地资源	符合
<p>3.与主要环保法规的相符性分析</p> <p>3.1与株洲市“十四五”生态环境规划协调性分析</p> <p>株洲市“十四五”生态环境规划提出推动生态扩容，按照“有河有鱼、有鱼有草”的原则，有序开展水生态恢复。深入推进河长制，全面完成湘江保护和治理第三个“三年行动计划”，打好长江“十年禁渔”攻坚战，严格落实市域内湘江、淅水、沅水等长江重要支流十年内全面禁止生产性捕捞，加强水生生物保护。建立“清四乱”长效机制，严厉打击非法采砂洗砂，巩固长江流域非法矮围清理整治成果，扎实推进长江经济带生态环境突出问题整改。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、湿地，持续清退破坏水生态的生产活动。开展“鱼类三场”和洄游通道保护与修复，推进鱼类增殖放流等水生生态补偿措施，提升水生生物多样性水平和保护能力。积极开展美丽河湖创建。本项目的建设能够推动茶水流域的水生态保护与修复，提升茶水，甚至是沅水的生物多样性。</p> <p>3.2与茶陵县水利规划协调性分析</p> <p>到2025年，实行污染物入河总量控制，全面提高污染源治理，控制水质和排放标准，全面提高水环境承载能力和生态用水保障程度，通过疏浚河道、河湖水系连通、生态清洁型小流域治理、水利建设，使重点地区河湖生态环境状况得到改善，生态环境脆弱地区的生态得到一定程度修复。水资源和水环境保护得到逐步加强。以水功能区划为基础，以入河排污控制量为控制目标，加强点源与面源污染治理；以河道生态需水为控制目标，合理用水，使沅水、茶水干流控制断面</p>				

<p>流量满足生态环境需水要求。本项目的建设能够推进茶水水资源保护，满足断面生态环境需水要求。</p> <p>3.3与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》相符性分析</p> <p>根据国家长江办印发的《长江经济带发展负面清单指南(试行)》和相关法律法规，结合湖南省实际，制定了《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》，该细则涉及岸线、河段、区域和产业四个方面，本次评价将逐一分析与本项目的相符性，具体分析如下表所示。</p> <p>表 1-3 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》相符性分析</p> <table> <tr> <th>序号</th><th>内容</th><th>相符性分析</th></tr> <tr> <td>1</td><td>禁止建设不符合全国和省级港口布局规划 以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头 工程(含舢装码头工程)及其同时建设的配 套设施、防波堤、锚地、护岸等工程投资，主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国家、省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。</td><td>相符。项目不涉及码头、港口和其他通道的建设。</td></tr> <tr> <td>2</td><td>机场、铁路、公路、水利、航运、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区、野生动植物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。</td><td>相符。本项目不涉及禁止内容。</td></tr> <tr> <td>3</td><td>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；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤剂、化肥、农药；禁止建设养殖场、禁止网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。</td><td>相符。项目不在饮用水源保护区。</td></tr> <tr> <td>4</td><td>饮用水水源二级保护区内禁止新建、扩建 向水体排放污染物的投资建设项目。改建 项目必须削减污染物排放量；原有排污口 必须削减污水排放量，保证保护区内水质满足规定的水质标准；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。</td><td>相符。项目不涉及饮用水源保护区。</td></tr> <tr> <td>5</td><td>禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</td><td>相符。项目为水生态项目。</td></tr> <tr> <td>6</td><td>对最新版《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目，禁止投资；对淘汰类项目，禁止投资。国家级重点生态功能区，要严格执行国家重点生态功能区产业准入负面清单。</td><td>相符。项目不涉及禁止和淘汰类项目</td></tr> </table> <p>3.4与《湖南省湘江保护条例》相符性分析</p> <p>表 1-4 与《湖南省湘江保护条例》相符性分析</p> <table> <tr> <th>序号</th><th>内容</th><th>相符性分析</th></tr> </table>			序号	内容	相符性分析	1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划 以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头 工程(含舢装码头工程)及其同时建设的配 套设施、防波堤、锚地、护岸等工程投资，主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国家、省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	相符。项目不涉及码头、港口和其他通道的建设。	2	机场、铁路、公路、水利、航运、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区、野生动植物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。	相符。本项目不涉及禁止内容。	3	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；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤剂、化肥、农药；禁止建设养殖场、禁止网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	相符。项目不在饮用水源保护区。	4	饮用水水源二级保护区内禁止新建、扩建 向水体排放污染物的投资建设项目。改建 项目必须削减污染物排放量；原有排污口 必须削减污水排放量，保证保护区内水质满足规定的水质标准；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	相符。项目不涉及饮用水源保护区。	5	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	相符。项目为水生态项目。	6	对最新版《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目，禁止投资；对淘汰类项目，禁止投资。国家级重点生态功能区，要严格执行国家重点生态功能区产业准入负面清单。	相符。项目不涉及禁止和淘汰类项目	序号	内容	相符性分析
序号	内容	相符性分析																								
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划 以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头 工程(含舢装码头工程)及其同时建设的配 套设施、防波堤、锚地、护岸等工程投资，主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国家、省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	相符。项目不涉及码头、港口和其他通道的建设。																								
2	机场、铁路、公路、水利、航运、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区、野生动植物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。	相符。本项目不涉及禁止内容。																								
3	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；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤剂、化肥、农药；禁止建设养殖场、禁止网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	相符。项目不在饮用水源保护区。																								
4	饮用水水源二级保护区内禁止新建、扩建 向水体排放污染物的投资建设项目。改建 项目必须削减污染物排放量；原有排污口 必须削减污水排放量，保证保护区内水质满足规定的水质标准；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	相符。项目不涉及饮用水源保护区。																								
5	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	相符。项目为水生态项目。																								
6	对最新版《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目，禁止投资；对淘汰类项目，禁止投资。国家级重点生态功能区，要严格执行国家重点生态功能区产业准入负面清单。	相符。项目不涉及禁止和淘汰类项目																								
序号	内容	相符性分析																								

	1	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。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。	相符。项目不在饮用水水源保护区范围内，且不涉及禁止的相关事项。
	2	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。	
	根据上表分析结果可知，本项目符合《湖南省湘江保护条例》提出的相关要求。		

二、建设内容

地理位置

本项目位于湖南省株洲市茶陵县洣江街道、腰潞镇、火田镇、高陇镇、秩堂镇。

各个修复区块的具体坐标见基本情况表中的坐标点，具体地理位置图见附图 1。

各个修复工程具体位置如下：

表 2-1 本项目各个修复项目具体位置分布表

序号	工程类型	所属镇区	所属茶水（干）支流	备注（所属县域及流域）
	生态护坡			
1	合湖溪生态护坡	茶陵县秩堂镇	合湖溪	茶陵县，湘江流域二级支流茶水
2	高陇河生态护坡	茶陵县高拢镇	高拢河	茶陵县，湘江流域二级支流茶水
3	龙头河生态护坡	茶陵县秩堂镇	黄龙江	茶陵县，湘江流域二级支流茶水
4	街里河生态护坡	茶陵县高拢镇	街里河	茶陵县，湘江流域二级支流茶水
5	石联河生态护坡	茶陵县腰潞镇	石联河	茶陵县，湘江流域二级支流茶水
6	安坑溪生态护坡	茶陵县秩堂镇	安坑溪	茶陵县，湘江流域二级支流茶水
	河滨带生态修复工程			
7	石岩河滨带 1#区	茶陵县洣江街道	茶水干流	茶陵县，湘江流域二级支流茶水
8	石岩河滨带 2#区	茶陵县洣江街道	茶水干流	茶陵县，湘江流域二级支流茶水
9	石岩河滨带 3#区	茶陵县洣江街道	茶水干流	茶陵县，湘江流域二级支流茶水
10	胡鸭塘河滨带 1#区	茶陵县火田镇	茶水干流	茶陵县，湘江流域二级支流茶水
11	胡鸭塘河滨带 2#区	茶陵县火田镇	茶水干流	茶陵县，湘江流域二级支流茶水
12	王家屋河滨带 1#区	茶陵县火田镇	茶水干流	茶陵县，湘江流域二级支流茶水
13	王家屋河滨带 2#区	茶陵县火田镇	茶水干流	茶陵县，湘江流域二级支流茶水
	水生植物修复工程			
14	下元水生植物修复	茶陵县高拢镇	沂江	茶陵县，湘江流域二级支流茶水
15	白鹿泉水生植物修复	茶陵县高拢镇	白鹿泉	茶陵县，湘江流域二级支流茶水

	16	洲陂河 水生植物修复	茶陵县火田镇	洲陂河	茶陵县，湘江流域二级支流茶水
	17	黄龙江 水生植物修复	茶陵县秩堂镇	黄龙江	茶陵县，湘江流域二级支流茶水
项目组成及规模	<p>1.项目由来</p> <p>茶水发源于秩堂镇东坑水库罗霄山脉，茶水流域面积 924 平方公里，干流长度 62 公里，茶水径流量 8.1 亿 m³。茶陵县位于湘江流域，洙水是湘江一级支流，茶水是湘江二级支流，根据《湖南省流域生态保护补偿机制实施方案（试行）》（湘财资环[2019]1 号），要求在湘江重要的一、二级支流，建立水质水量奖罚机制和横向生态保护机制。茶陵县是国家重点生态功能区县，为进一步巩固污染防治攻坚成果，根据国务院办公厅《关于健全生态保护补偿机制的意见》（国办发[2016]31 号）、财政部等四部委《中央财政促进长江经济带生态保护修复奖励政策实施方案》（财建[2018]6 号）、省政府办公厅《关于健全生态保护补偿机制的实施意见》（湘政办发[2017]40 号）、《湖南省流域生态保护补偿机制实施方案（试行）》（湘财资环[2019]1 号）等文件精神，按照《湖南省生态环境厅办公室关于印发我省“十四五”地表水省控断面和饮用水源考核目标的通知》（湘环办【2021】293 号）的考核要求，对茶陵县茶水入洙水口的水环境断面实行Ⅱ类水质目标考核，省政府从 2020 年开始对茶陵县的水环境断面实行Ⅱ类水质进行考核，并且纳入了湖南省“十四五”水污染防治资金重点项目支持范畴。</p> <p>根据茶陵县生态环境监测站的数据显示：茶陵县茶水省控断面水质总氮和氨氮等不能稳定达标，据初步调查了解发现茶陵县茶水流域外源污染主要来源于茶水沿岸农业污染源、生活污染源和养殖污染源等，为全面调查了解茶陵县茶水流域水污染现状并提出有效治理措施，株洲市生态环境局茶陵分局于 2022 年 2 月委托有关单位组织编制了《茶陵县茶水水环境生态修复工程可行性研究报告》（以下简称“可研报告”）并上报申请专项资金支持，根据《湖南省财政厅湖南省生态环境厅关于提前下达 2023 年中央水污染防治资金的通知》，《茶陵县茶水水环境生态修复工程》的实施得到了 2023 年提前批中央水污染防治资金的支持，支持建设生态护坡 39000 m²、河滨带生态</p>				

修复 46000 m²、水生植物修复 73920 m²。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的有关规定，本项目属于其中“五十一、水利”中的“128、河湖整治-其他”，需要编制环境影响报告表。受茶陵县洣水投资发展集团有限公司委托，湖南中启环境工程有限公司承担了该项目的环评工作。接受委托后，评价单位组织了相关技术人员进行了现场踏勘，在认真调查研究及收集有关数据、资料基础上，依据环境影响评价相关技术导则与技术规范，结合本项目的特征，进行了环境影响分析及评价等工作，最终编制完成环境影响报告表，报请株洲市有关生态环境管理部门进行审批。

2. 项目建设内容

本项目建设内容主要为生态护坡工程、河滨带生态修复工程、水生植物修复工程，具体建设内容如下：

（1）生态护坡工程：生态护坡工程共计建设 41249.20 m²，分别为：合湖溪建设生态护坡 4330.94 m²，高陇河建设生态护坡 1586.35 m²，龙头河建设生态护坡 1321.02 m²，街里河建设生态护坡 4824.99 m²，石联河建设生态护坡 9581.23 m²，安坑溪建设生态护坡 1414 m²；

（2）河滨带生态修复工程：河滨带生态修复共计建设 46000 m²，分别为：

茶水石岩河滨带生态修复 33833.7 m²，茶水胡鸭塘河滨带生态修复 9112.53 m²，茶水王家屋河滨带生态修复 3053.77 m²；

（3）水生植物修复工程：水生植物修复工程共计建设 73920 m²，分别为：

下元水生植物修复 7055.24 m²，白鹿泉水生植物修复 33721.54 m²，洲陂河水生植物修复 11713.76 m²，黄龙江水生植物修复 21429.46 m²。

表 2-2 本项目各个修复工程项目涉及的具体位置范围如下：

表 2-2 本项目各个修复项目具体位置分布表

序号	工程类型	具体范围	所属茶水（干）支流
		生态护坡	

		1	合湖溪 生态护坡	113° 53' 28.283", 26° 57' 33.700" 113° 53' 29.780", 26° 57' 33.615" 113° 53' 31.404", 26° 57' 33.991" 113° 53' 34.628", 26° 57' 35.924" 113° 53' 38.435", 26° 57' 37.060" 113° 53' 41.342", 26° 57' 37.525" 113° 53' 43.982", 26° 57' 36.803" 113° 53' 47.684", 26° 57' 34.056" 113° 53' 48.682", 26° 57' 32.778" 113° 53' 48.573", 26° 57' 32.146"	合湖溪
		2	高陇河 生态护坡	113° 46' 55.444", 26° 56' 56.281" 113° 46' 53.835", 26° 56' 48.671" 113° 46' 50.967", 26° 56' 47.415" 113° 46' 49.602", 26° 56' 46.770"	高陇河
		3	龙头河 生态护坡	113° 50' 41.930", 26° 56' 20.276" 113° 50' 41.008", 26° 56' 21.500" 113° 50' 37.971", 26° 56' 24.877" 113° 50' 35.740", 26° 56' 26.310"	黄龙江
		4	街里河 生态护坡	113° 48' 12.402", 26° 56' 21.779" 113° 48' 13.319", 26° 56' 21.099" 113° 48' 14.661", 26° 56' 20.539" 113° 48' 15.540", 26° 56' 20.789" 113° 48' 17.211", 26° 56' 20.445" 113° 48' 19.402", 26° 56' 19.963" 113° 48' 22.045", 26° 56' 18.79" 113° 48' 22.632", 26° 56' 18.418" 113° 48' 37.618", 26° 56' 4.679" 113° 48' 36.411", 26° 56' 2.561" 113° 48' 37.118", 26° 56' 0.701" 113° 48' 38.943", 26° 55' 59.858" 113° 48' 39.793", 26° 55' 57.972" 113° 48' 40.044", 26° 55' 55.863" 113° 48' 40.169", 26° 55' 55.372" 113° 48' 40.592", 26° 55' 54.001" 113° 48' 41.779", 26° 55' 51.246" 113° 48' 40.662", 26° 55' 48.770"	街里河
		5	石联河 生态护坡	113° 38' 11.323", 26° 53' 53.208" 113° 38' 11.661", 26° 53' 51.718" 113° 38' 12.047", 26° 53' 50.918" 113° 38' 12.105", 26° 53' 50.410" 113° 38' 15.398", 26° 53' 46.466" 113° 38' 16.344", 26° 53' 45.492" 113° 38' 17.204", 26° 53' 44.313" 113° 38' 19.888", 26° 53' 41.083" 113° 38' 23.663", 26° 53' 37.122"	石联河

			113° 38' 24.919", 26° 53' 35.891" 113° 38' 28.153", 26° 53' 31.809" 113° 38' 32.605", 26° 53' 27.511" 113° 51' 0.363", 26° 58' 46.635" 113° 50' 59.070", 26° 58' 40.631" 113° 50' 54.366", 26° 58' 34.493"	
	6	安坑溪 生态护坡	113° 51' 0.363", 26° 58' 46.635" 113° 50' 59.070", 26° 58' 40.631" 113° 50' 54.366", 26° 58' 34.493"	安坑溪
		河滨带生态修复工程		
	7	石岩河滨带 1#区	113° 36' 31.066", 26° 49' 51.023" 113° 36' 32.534", 26° 49' 52.936" 113° 36' 33.741", 26° 49' 53.772" 113° 36' 36.222", 26° 49' 54.694" 113° 36' 37.786", 26° 49' 54.530" 113° 36' 40.934", 26° 49' 54.263" 113° 36' 40.992", 26° 49' 53.944" 113° 36' 39.573", 26° 49' 53.298" 113° 36' 37.584", 26° 49' 52.255" 113° 36' 35.971", 26° 49' 51.445" 113° 36' 33.258", 26° 49' 50.144" 113° 36' 31.636", 26° 49' 49.696" 113° 36' 30.795", 26° 49' 49.998"	茶水干流
	8	石岩河滨带 2#区	113° 36' 33.393", 26° 49' 56.115" 113° 36' 32.871", 26° 49' 56.408" 113° 36' 33.567", 26° 49' 57.149" 113° 36' 34.030", 26° 49' 57.589" 113° 36' 34.783", 26° 49' 57.709" 113° 36' 35.865", 26° 49' 57.839" 113° 36' 37.873", 26° 49' 57.701" 113° 36' 37.555", 26° 49' 57.029" 113° 36' 36.077", 26° 49' 57.348" 113° 36' 34.059", 26° 49' 56.770"	茶水干流
	9	石岩河滨带 3#区	113° 36' 12.365", 26° 49' 41.222" 113° 36' 16.874", 26° 49' 42.325" 113° 36' 20.369", 26° 49' 43.540" 113° 36' 23.083", 26° 49' 44.539" 113° 36' 24.830", 26° 49' 45.935" 113° 36' 27.418", 26° 49' 47.865" 113° 36' 28.654", 26° 49' 49.089" 113° 36' 29.456", 26° 49' 48.779" 113° 36' 28.104", 26° 49' 47.512" 113° 36' 26.530", 26° 49' 46.340" 113° 36' 25.265", 26° 49' 45.685" 113° 36' 23.546", 26° 49' 44.108"	茶水干流

			113° 36' 20.785", 26° 49' 42.583" 113° 36' 17.280", 26° 49' 41.248" 113° 36' 12.413", 26° 49' 40.489"	
	10	胡鸭塘河滨带 1# 区	113° 40' 35.693", 26° 53' 58.946" 113° 40' 36.832", 26° 53' 58.903" 113° 40' 40.163", 26° 53' 58.688" 113° 40' 41.766", 26° 53' 58.455" 113° 40' 41.708", 26° 53' 58.077" 113° 40' 40.888", 26° 53' 57.801" 113° 40' 39.034", 26° 53' 57.792" 113° 40' 38.165", 26° 53' 58.042" 113° 40' 36.485", 26° 53' 57.775" 113° 40' 35.451", 26° 53' 57.577"	茶水干流
	11	胡鸭塘河滨带 2# 区	113° 40' 46.292", 26° 53' 57.978" 113° 40' 46.398", 26° 53' 58.908" 113° 40' 46.523", 26° 53' 58.529" 113° 40' 48.947", 26° 53' 58.512" 113° 40' 51.979", 26° 53' 58.322" 113° 40' 52.838", 26° 53' 58.348" 113° 40' 52.800", 26° 53' 57.788" 113° 40' 49.198", 26° 53' 57.874"	茶水干流
	12	王家屋河滨带 1# 区	113° 45' 7.149", 26° 56' 4.015" 113° 45' 7.584", 26° 56' 4.635" 113° 45' 8.617", 26° 56' 4.712" 113° 45' 9.466", 26° 56' 4.816" 113° 45' 10.287", 26° 56' 4.842" 113° 45' 10.490", 26° 56' 4.403" 113° 45' 8.868", 26° 56' 3.972" 113° 45' 8.317", 26° 56' 3.817" 113° 45' 7.294", 26° 56' 3.886"	茶水干流
	13	王家屋河滨带 2# 区	113° 45' 7.381", 26° 56' 1.992" 113° 45' 8.066", 26° 56' 2.173" 113° 45' 9.254", 26° 56' 2.259" 113° 45' 9.969", 26° 56' 2.758" 113° 45' 10.085", 26° 56' 2.905" 113° 45' 10.934", 26° 56' 2.741" 113° 45' 10.307", 26° 56' 2.552" 113° 45' 10.239", 26° 56' 2.268" 113° 45' 9.544", 26° 56' 1.941" 113° 45' 9.186", 26° 56' 1.760" 113° 45' 8.279", 26° 56' 1.820"	茶水干流
		水生植物修复工程		
	14	下元 水生植物修复	113° 48' 36.500", 26° 56' 39.093" 113° 48' 36.724", 26° 56' 42.001" 113° 48' 36.964", 26° 56' 43.371"	浙江

		113° 48' 37.588", 26° 56' 46.292" 113° 48' 36.605", 26° 56' 48.237" 113° 48' 22.869", 26° 56' 47.032" 113° 48' 19.690", 26° 56' 47.339" 113° 48' 16.877", 26° 56' 48.166"	
15	白鹿泉 水生植物修复	113° 47' 40.048", 26° 57' 11.460" 113° 47' 47.097", 26° 57' 11.049" 113° 47' 39.512", 26° 57' 31.026"	白鹿泉
16	洲陂河 水生植物修复	113° 44' 15.019", 26° 56' 32.427" 113° 44' 8.165", 26° 56' 27.365" 113° 44' 5.701", 26° 56' 24.123" 113° 44' 1.944", 26° 56' 18.482" 113° 43' 57.681", 26° 56' 15.855" 113° 43' 51.497", 26° 56' 4.819"	洲陂河
17	黄龙江 水生植物修复	113° 51' 5.787", 26° 55' 28.118" 113° 50' 42.372", 26° 56' 19.667"	黄龙江

项目组成内容主要包括主体工程、辅助工程、环保工程、依托工程、临时工程等工程内容，建设项目组成内容具体见表 2-3。

表 2-3 工程建设内容一览表

编号	工程类别	工程内容	内容主体
1	主体工程	生态护坡修复工程	茶水支流工程量：合湖溪建设生态护坡 4330.94 m ² ，高陇河建设生态护坡 1586.35 m ² ，龙头河建设生态护坡 1321.02 m ² ，街里河建设生态护坡 4824.99 m ² ，石联河建设生态护坡 9581.23 m ² ，安坑溪建设生态护坡 1414 m ² 。 岸坡采取形式：有问题支流岸坡且不占农田耕地采取植草砌块护坡，对岸坡为农田耕地河道采取格宾护脚+挺水植物种植（香蒲、水葱、黄花鸢尾）+草皮修复护坡形式，河道岸坡不占农田耕地且较陡地段采取荣勋生态挡墙进行岸坡修复； 岸坡采取形式：“混凝土护脚+联锁块” 清淤河段与格宾护脚一致，格宾护脚施工前需对河段清淤，清淤量 3540m ³ ，清淤长度 11000m。
		河滨带修复	茶水石岩河滨带生态修复 33833.7 m ² ， 建设内容：石岩河滨带 1#区：乔木防护带、灌木防护带、挺水植被带 石岩河滨带 2#区：乔木防护带、灌木防护带 石岩河滨带 3#区：灌木防护带、挺水植被带、格宾网挡土墙 茶水胡鸭塘河滨带生态修复 9112.53 m ² ， 建设内容：胡鸭塘河滨带 1#区：乔木防护带、灌木防护带、挺水植被带 胡鸭塘河滨带 2#区：乔木防护带、灌木防护带、挺水

				植被带 茶水王家屋河滨带生态修复 3053.77 m ² 建设内容：王家屋河滨带 1#区：乔木防护带、灌木防护带、挺水植被带 王家屋河滨带 2#区：乔木防护带、灌木防护带、挺水植被带
			水生植物修复	下元水生植物修复 7055.24 m ² ，白鹿泉水生植物修复 33721.54 m ² ，洲陂河水生植物修复 11713.76 m ² ，黄龙江水生植物修复 21429.46 m ²
	2	辅助工程	施工营地及生活区	施工管理营地与生活用房就近租用附近的公房或民房，不建施工营地。
			取土场	工程区填筑料可就近利用开挖料，无需料场取土。
			砼骨料堆放场	项目采用商品护坡板和商砼，不在施工场地内拌合和长期堆放，只在施工区临时装卸
			施工河道导流	河滨带修复、水生植物修复无需导流，生态护坡河道导流实施分段围堰法导流
			弃渣场	区域土方平衡利用，无外弃土
			施工道路	充分利用现有道路、机耕道，便于机械行进和材料运输，局部临时便道按设计要求进行修建，施工完成后及时恢复原状。
	3	公用工程	施工用水	本工程现场用水分为施工用水、施工机械用水、生活用水和消防用水四个部分。根据现场施工规划，施工用水，仅砼生产需用水，而砼采用商品砼的供应方式。
			施工用电	本工程用电高峰施工阶段，用电主要施工机械有：砼振动器和夜间施工照明等，与电力部门联系设置独立的临时电源。
	4	环保工程	生态防护	①采取绿色施工工艺，合理设计高陡边坡支挡、加固措施，边坡坡脚采用装土草袋挡土墙临时拦挡，裸露面采用等措施防治水土流失，设置临时沉淀池；施工结束后，表土回填、覆土绿化等 ②对整个施工期进行合理规划，尽量缩短工期，禁止向河流直接排放施工废水，防止扰动水体，以减轻施工带来的水生生物影响，工程结束后，要综合整治弃渣、土石方等，清理废弃物和淤积物，修复区域水域生态环境，并自觉接受管理部门的监督。
			污水治理	运输车辆清洗处设置洗车台、沉淀池。排放的废水要排入沉淀池内，经二次沉淀后，方可回收用于洒水降尘，施工现场临时食堂，要设置简易有效的隔油池，产生的污水经下水管道排放要经过隔油池。
			废气治理	施工设备及车辆尾气排放是间歇排放，且施工结束后影响随即消失；覆盖防尘网防扬尘；

		噪声治理	施工的噪声主要来自施工机械、运输车辆和拌和设备。对使用的工程机械和运输车辆安装消声器并加强维修保养，降低噪音；合理安排施工作业时间，尽量降低夜间车辆出入频率，减少夜间施工对附近居民区的噪音干扰。
		固废治理	本项目固体废料主要有材料包装废料和生活垃圾。生活垃圾分类与当地环卫统一收集处理，包装废料集中堆放由废品收购进行资源重复利用。

3.项目工程设计

3.1 生态护坡工程设计

①支流生态护坡

考虑到茶水有问题支流护岸排涝、引水、防洪安全的要求，以及支流两岸现状用地多为农田林地，护岸多为自然土坡，土质较疏松易滑坡，水生态环境破坏较为严重，因此，结合《可研报告》中有问题支流岸坡有关技术路线，并进行优化，确定茶水有问题支流岸坡且不占农田耕地采取植草砌块护坡，对岸坡为农田耕地河道采取格宾护脚+挺水植物种植（香蒲、水葱、黄花鸢尾）+草皮修复护坡形式，河道岸坡不占农田耕地且较陡地段采取荣勋生态挡墙进行岸坡修复。

进行生态护坡工程的支流见表 2-1，包括合湖溪、高陇河、龙头河、街里河、石联河和安坑溪。各个支流护坡形式如下表：

表 2-4 生态护坡工程防护形式

生态护坡名称	生态护坡起止段	长度(m)	左岸	右岸
合湖溪生态护坡	hh1 至 hh2 段 (K0+000~K0+030)	30	荣勋生态挡墙	荣勋生态挡墙
	hh2 至 hh3 段 (K0+030~K0+087)	57	荣勋生态挡墙	荣勋生态挡墙
	hh3 至 hh4 段 (K0+087~K0+202)	115	荣勋生态挡墙	荣勋生态挡墙
	hh4 至 hh5 段 (K0+202~K0+321)	119	荣勋生态挡墙	荣勋生态挡墙
	hh5 至 hh6 段 (K0+321~K0+366)	45	格宾护脚+挺水植物种植（香蒲、水葱、黄花鸢尾）+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植（香蒲、水葱、黄花鸢尾）+草皮修复护坡
	hh6 至 hh7 段 (K0+366~K0+402)	36	格宾护脚+挺水植物种植（香蒲、水葱、黄花鸢尾）+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植（香蒲、水葱、黄花鸢尾）+草皮修复护坡
	hh7 至 hh8 段 (K0+402~K0+487)	85	荣勋生态挡墙	荣勋生态挡墙
	hh8 至 hh9 段 (K0+487~K0+627)	140	格宾护脚+挺	格宾护脚+挺

				水植物种植（香蒲、水葱、黄花鸢尾）+草皮修复护坡	水植物种植（香蒲、水葱、黄花鸢尾）+草皮修复护坡
		hh9 至 hh10 段（K0+627~K0+689）	62	荣勋生态挡墙	荣勋生态挡墙
		hh10 至 hh11 段（K0+689~K0+710）	21	格宾护脚+挺水植物种植（香蒲、水葱、黄花鸢尾）+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植（香蒲、水葱、黄花鸢尾）+草皮修复护坡
	小计		710		
	高陇河生态护坡	gl1 至 gl2 段（K0+000~K0+237）	237	格宾护脚+挺水植物种植（香蒲、水葱、黄花鸢尾）+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植（香蒲、水葱、黄花鸢尾）+草皮修复护坡
		gl2 至 gl3 段（K0+237~K0+337）	100	格宾护脚+挺水植物种植（香蒲、水葱、黄花鸢尾）+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植（香蒲、水葱、黄花鸢尾）+草皮修复护坡
		gl3 至 gl4 段（K0+337~K0+377）	40	格宾护脚+挺水植物种植（香蒲、水葱、黄花鸢尾）+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植（香蒲、水葱、黄花鸢尾）+草皮修复护坡
	小计		377		
	龙头河生态护坡	lt1 至 lt2 段（K0+000~K0+057.5）	57.5	格宾护脚+挺水植物种植（香蒲、水葱、黄花鸢尾）+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植（香蒲、水葱、黄花鸢尾）+草皮修复护坡
		lt2 至 lt3 段（K0+057.5~K0+200.5）	143	格宾护脚+挺水植物种植（香蒲、水葱、黄花鸢尾）+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植（香蒲、水葱、黄花鸢尾）+草皮修复护坡
		lt3 至 lt4 段（K0+200.5~K0+274.5）	74	格宾护脚+挺水植物种植（香蒲、水葱、黄花鸢尾）+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植（香蒲、水葱、黄花鸢尾）+草皮修复护坡
	小计		274.5		
	街里河生态护坡	jl1 至 jl2 段（K0+000~K0+031）	31	格宾护脚+挺水植物种植（香蒲、水葱、黄花鸢尾）+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植（香蒲、水葱、黄花鸢尾）+草皮修复护坡

			j12 至 j13 段 (K0+031~K0+075)	44	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡
			j13 至 j14 段 (K0+075~K0+090)	15	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡
			j14 至 j15 段 (K0+090~K0+161)	71	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡
			J15 至 j16 段 (K0+161~K0+210)	49	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡
			j16 至 j17 段 (K0+210~K0+296)	86	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡
			j17 至 j18 段 (K0+296~2K0+000)	19	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	/
			J19 至 j110 段 (2K0+000~K0+081)	81	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡
			j110 至 j111 段 (2K0+081~2K0+144)	63	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡
			J111 至 j112 段 (2K0+144~2K0+208.5)	60	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡
			J112 至 j113 段 (2K0+208.5~K0+270.5)	62	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡

			j113 至 j114 段 (2K0+270.5~K0+339.5)	69	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡
			j114 至 j115 段 (2K0+339.5~K0+356)	12	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	/
			j115 至 j116 段 (2K0+356~2K0+396)	40	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	/
			j116 至 j117 段 (2K0+396~2K0+496)	100	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡
			j117 至 j118 段 (2K0+496~2K0+580)	84	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡
		小计		886		
		石联河生态护坡	s11 至 s12 段 (K0+000~K0+050)	50	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡
			s12 至 s13 段 (K0+050~K0+077)	27	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	/
			s13 至 s14 段 (K0+077~K0+093)	16	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡
			s14 至 s15 段 (K0+093~K0+289)	163	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡
			s15 至 s16 段 (K0+289~K0+330)	33	/	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+

					草皮修复护坡
		sl7 至 sl8 段 (K0+330~K0+460)	130	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡
		sl8 至 sl9 段 (K0+460~K0+674)	161	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡
		sl10 至 sl11 段 (K0+674~K0+828)	154	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡
		sl11 至 sl12 段 (K0+828~K1+015)	187	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡
		小计	921		
	安坑溪生态护坡	akx1 至 akx2 段 (K0+000~K0+200)	200	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡
		akx2 至 akx3 段 (K0+200~K0+500)	300	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡	格宾护脚+挺水植物种植 (香蒲、水葱、黄花鸢尾)+草皮修复护坡
		小计	500		
		合计	3668.5		
		(1) 合湖溪生态护坡平面图			



图 2-1 合湖溪生态护坡平面图 设计平面图

(2) 高陇河生态护坡平面图

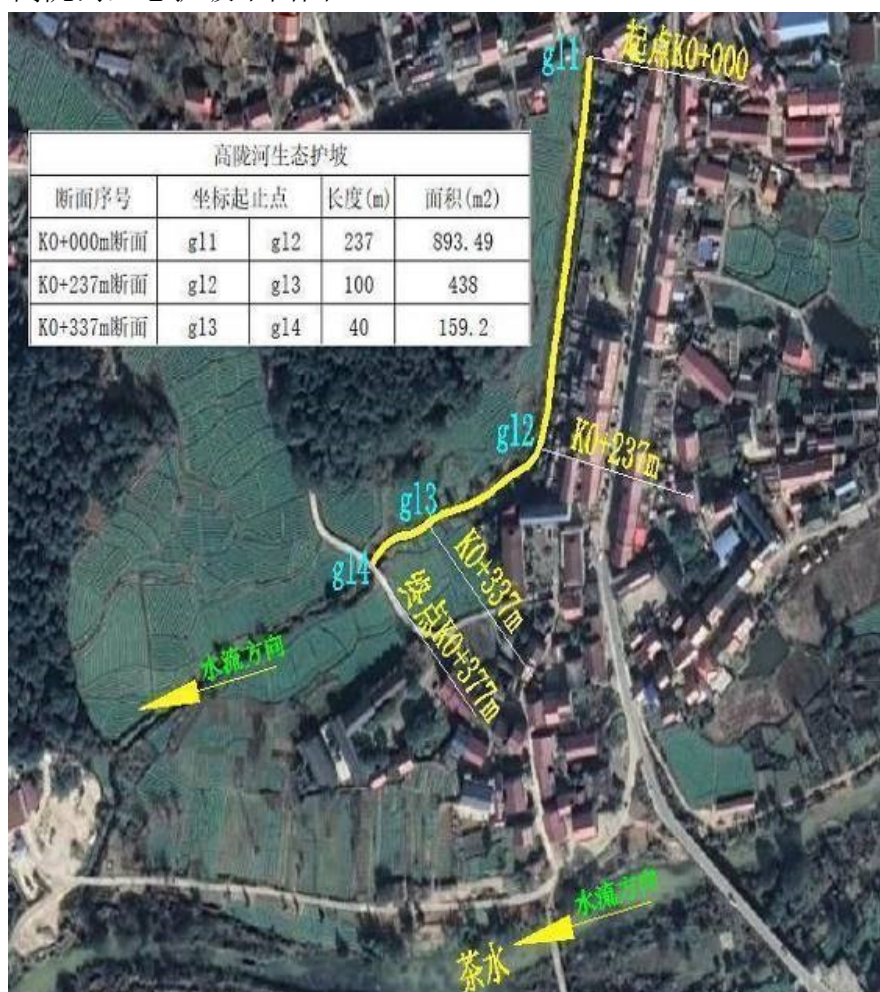


图 2-2 高陇河生态护坡平面图 设计平面图

(3) 龙头河生态护坡平面图



图 2-3 龙头河生态护坡平面图 设计平面图

(4) 街里河生态护坡平面图



图 2-5a 街里河生态护坡平面图 设计平面图 1



图 2-5b 街里河生态护坡平面图 设计平面图 2
(5) 石联河生态护坡平面图

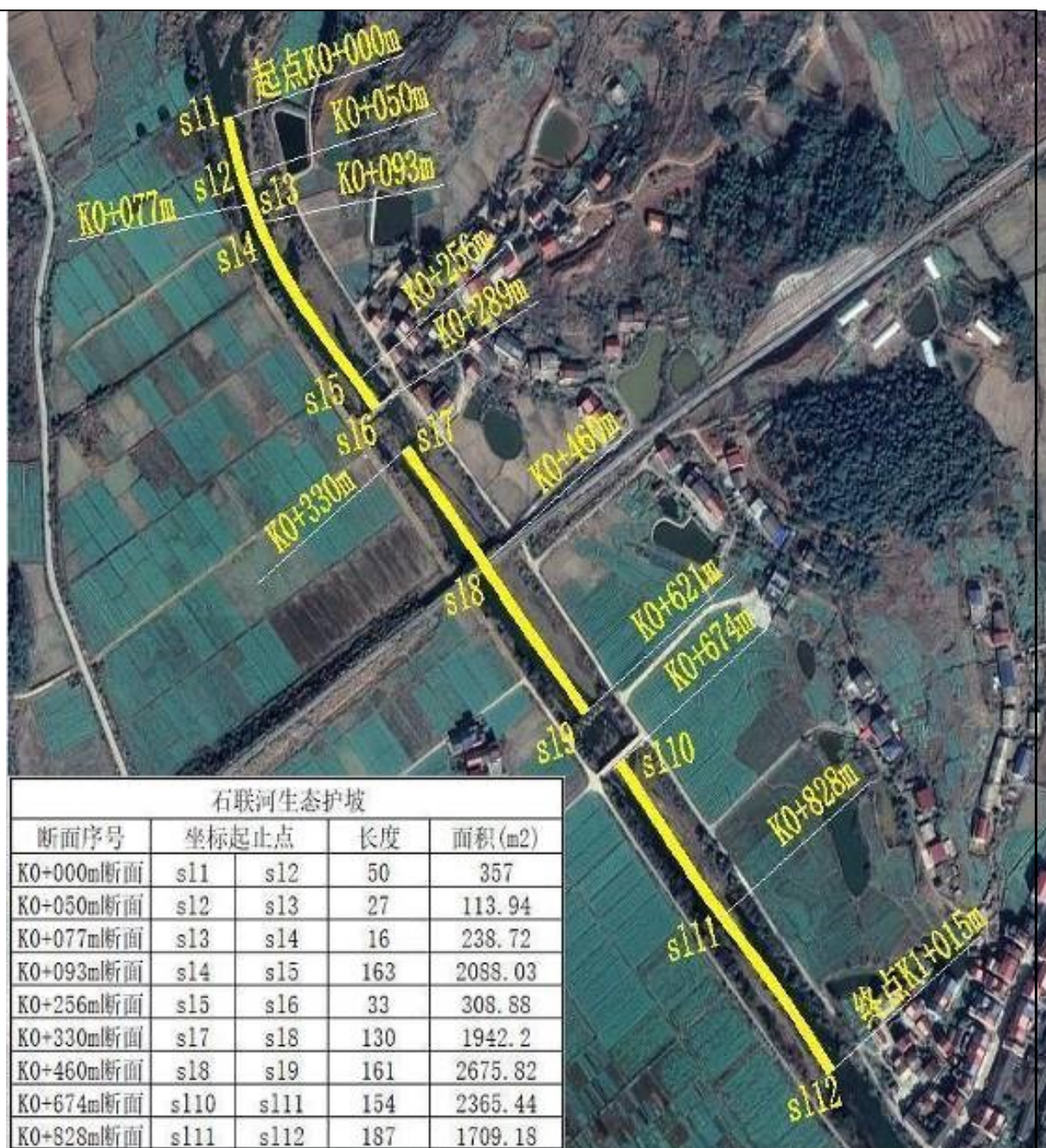


图 2-6 石联河生态护坡设计平面图
(6) 安坑溪生态护坡平面图



图 2-7 安坑溪生态护坡设计平面图

3.2 支流生态护坡断面设计

生态护坡断面图中砼护角顶面高程均采用河道底部现状高程进行设计，生态护坡高度、坡长根据设计断面图中河道岸坡宽度和坡比确定，对岸坡为农田耕地河道采取格宾护脚+挺水植物种植+草皮修复护坡形式，河道岸坡不占农田耕地且较陡地段采取荣勋生态挡墙进行岸坡修复,河道岸坡不占农田耕地切地势较缓地段生态护坡采用平铺装配式生态构件进行生态修复。

3.4 生态护坡工程量

表 2-5 生态护坡工程量表

河段	生态护坡起止段	长度 (m)	生态护坡面 积 (m²)	格宾护 脚 m³	C20 砼 压顶	土工布
合湖溪生态护坡	hh1 至 hh2 段 (K0+000~K0+030)	30	126	1500	75	8005
	hh2 至 hh3 段 (K0+030~K0+087)	57	186.96			
	hh3 至 hh4 段 (K0+087~K0+202)	115	430.1			
	hh4 至 hh5 段 (K0+202~K0+321)	119	390.32			
	hh5 至 hh6 段 (K0+321~K0+366)	45	203.4			
	hh6 至 hh7 段 (K0+366~K0+402)	36	237.96			
	hh7 至 hh8 段 (K0+402~K0+487)	85	239.7			
	hh8 至 hh9 段 (K0+487~K0+627)	140	448			
	hh9 至 hh10 段 (K0+627~K0+689)	62	218.24			
	hh10 至 hh11 段 (K0+689~K0+710)	21	53.76			
小计		710	2534.44	1500	75	8005
高陇河生态护坡	gl1 至 gl2 段 (K0+000~K0+237)	237	893.49			
	gl2 至 gl3 段 (K0+237~K0+337)	100	438			
	gl3 至 gl4 段 (K0+337~K0+377)	40	159.2			
小计		377	1490.69	650	22.50	3612.50
龙头河生态护坡	lt1 至 lt2 段 (K0+000~K0+057.5)	57.5	264.5			
	lt2 至 lt3 段 (K0+057.5~K0+200.5)	143	586.3			
	lt3 至 lt4 段 (K0+200.5~K0+274.5)	74	439.56			
小计		274.5	1290.36	800	40	4545.0
街里河生态护坡	jl1 至 jl2 段 (K0+000~K0+031)	31	110.67			
	jl2 至 jl3 段 (K0+031~K0+075)	44	166.32			
	jl3 至 jl4 段 (K0+075~K0+090)	15	31.8			
	jl4 至 jl5 段 (K0+090~K0+161)	71	311.69			
	jl5 至 jl6 段 (K0+161~K0+210)	49	192.08			
	jl6 至 jl7 段 (K0+210~K0+296)	86	322.5			
	jl7 至 jl8 段 (K0+296~2K0+000)	19	76			
	jl9 至 jl10 段 (2K0+000~K0+081)	81	447.12			

		j110 至 j111 段 (2K0+081~2K0+144)	63	416.43			
		J111 至 j112 段 (2K0+144~2K0+208.5)	60	491.4			
		J112 至 j113 段 (2K0+208.5~K0+270.5)	62	677.66			
		j113 至 j114 段 (2K0+270.5~K0+339.5)	69	340.86			
		j114 至 j115 段 (2K0+339.5~K0+356)	12	18.84			
		j115 至 j116 段 (2K0+356~2K0+396)	40	186.4			
		j116 至 j117 段 (2K0+396~2K0+496)	100	813			
		j117 至 j118 段 (2K0+496~2K0+580)	84	492.24			
	小计		886	5095.01	1450.0	75.0	9820.0
	石联河生态护坡	s11 至 s12 段 (K0+000~K0+050)	50	357			
		s12 至 s13 段 (K0+050~K0+077)	27	113.94			
		s13 至 s14 段 (K0+077~K0+093)	16	238.72			
		s14 至 s15 段 (K0+093~K0+289)	163	2088.03			
		s15 至 s16 段 (K0+289~K0+330)	33	308.88			
		s17 至 s18 段 (K0+330~K0+460)	130	1942.2			
		s18 至 s19 段 (K0+460~K0+674)	161	2675.82			
		s110 至 s111 段 (K0+674~K0+828)	154	2365.44			
		s111 至 s112 段 (K0+828~K1+015)	187	1709.18			
	小计		921	11799.21	2370	348.0	23663.4
	安坑溪生态护坡	akx1 至 akx2 段 (K0+000~K0+200)	200	814			
		akx2 至 akx3 段 (K0+200~K0+500)	300	1533			
	小计		500	2347	1200	60.0	6176.0
	合计			24557			
3.5 河滨带生态修复工程设计							
3.5.1 河滨带生态修复类型							
河滨带生态修复是河流、湖泊、水库等水体两岸，沿岸建设的由乔灌草河湿生植							

物组成的植被带，设计的主要目的是充分发挥植被的生态拦截功能，防止两岸地表径流、地下径流携带的营养物质、颗粒物等污染物质进入河流，具有自然防护河岸边景观带打造的作用，主要表现在几个方面：①净化空气，净化水质。②保护河岸，增加护岸稳定性。③保护生物多样性。④增加休闲娱乐空间，美化环境。

河滨带生态修复模式分为全系列修复和半系列修复模式，全系列修复一般在滩地宽阔、平缓的地段，由乔草复合带、挺水植物带构成，采用小片条带状种植挺水植物带；半系列修复模式在河滨带滩地较窄、基质砾石、挺水植物带不适宜恢复的直立陡岸段，构建漂浮植物、沉水植物。考虑河滨带类型、要实现的生态功能、生态修复目标等，提出河滨带生态修复建设模式。

（1）滩地型

该类型河滨带现状地势平缓，原有河滨带生态系统仍有保留，但人为干扰造成其生态退化。该类型河滨带生态修复重点考虑生物多样性保护功能，一般按陆生生态系统向水生生态系统逐渐过渡的完全演替系列设计，植被类型包括乔灌草带、挺水植物带、浮叶植物带、沉水植物带四带。河滨大型底栖动物、鱼类退化严重的区域，可在沉水植物带增加大型底栖动物和鱼类的栖息地的设计。

根据水位高程及其变化设计植物带。水位变幅小的河流，陆生乔木带设计在最高水位线以上，湿生乔木和挺水植物设计在常水位 1m 水深以内的区域，浮叶植物设计在常水位 0~2m 水深的区域，沉水植物设计在常水位 0.5~3m 水深的区域。水位变幅大的河流河滨带植被应充分参考河流植被的历史状况及现状的季节性变化，并以湿生草本植物带自然恢复为主。

（2）农田型

该类型河滨带现状受农田侵占，地形地貌受到一定的破坏。退田后在河滨带外围一般仍存在大量农田。农田型河滨带以农田径流水质净化功能为主，尽量恢复成完全演替系列。植物配置中应采用根系发达的大型乔木净化农田区浅层地下径流；在基底修复中应加固原有农田外围的护岸设施维持基底的稳定性。由于护岸工程对浮叶带植物生长影响大，植物配置中也可设计成浮叶带缺失的不完全演替系列。

(3) 房基型

该类型河滨带现状被村落房屋侵占，河滨生态系统被破坏。以生物多样性保护为主的修复区，全部退房还河并进行基底修复。植被尽量修复为完全演替系列。房屋不能完全清退的，拆除部分房屋并设计生态岸坡，做护岸处理，坡度小于 25° ；植被带可设计成陆生植被带或浮叶植物带或挺水带缺失的不完全演替系列。

3.5.2 河滨带生态修复类型选择

在本项目中，根据茶水石岩河、胡鸭塘以及王家屋生活污水直排水污染、农田灌溉污染较为严重，并且入河口选址点生态环境受到破坏，结合《可研报告》中河滨带生态修复有关技术路线，并进行优化，确定选择农田型河滨带生态修复技术，主要分为乔木区、灌木区、挺水植物区，因茶水为主要泄洪河道，考虑防洪要求，因此不再设置沉水植物区。

(1) 乔木区

主要种植垂柳，垂柳喜光，喜温暖湿润气候及潮湿深厚之酸性及中性土壤。较耐寒，特耐水湿，但亦能生于土层深厚之高燥地区。萌芽力强，根系发达，生长迅速，15年生树高达13m，树径24cm。根系发达，对有毒气体有一定的抗性，并能吸收二氧化硫。

(2) 灌木区

主要种植细叶水团花和木槿。细叶水团花：细叶水团花根系发达，树形清秀、花果美丽，生态适应性强，移栽成活率高，生长快，易管护，能在较短时间内达到固岸护坡绿化美化的效果，适合应用于河道绿化和生态恢复建设。细叶水团花多生于溪边、河旁、沙滩等湿润环境，喜光，喜水湿，较耐寒，畏炎热，不耐旱。

木槿：木槿是夏、秋季的重要观花灌木，南方多作花篱、绿篱；北方作庭园点缀及室内盆栽。木槿对二氧化硫与氯化物等有害气体具有很强的抗性，同时还具有很强的滞尘功能，是有污染工厂的主要绿化树种。木槿对环境的适应性很强，较耐干燥和贫瘠，对土壤要求不严格，尤喜光和温暖湿润的气候。稍耐阴、喜温暖、湿润气候，耐修剪、耐热又耐寒，但在北方地区栽培需保护越冬，好水湿而又耐旱，对土壤要求

不严，在重黏土中也能生长。萌蘖性强。

(3) 挺水植物区

挺水植物主要种植花菖蒲、灯芯草、风车草。挺水型水生植物植株高大，花色艳丽，绝大多数有茎、叶之分；直立挺拔，下部或基部沉于水中，根或地茎扎入泥中生长，上部植株挺出水面。植物根系发达，可通过根系向基质送氧，使基质中形成多个好氧、兼性厌氧、厌氧小区，利于多种微生物繁殖，便于污染物的多途径降解。

3.5.1 河滨带生态修复设计

①茶水石岩河滨带平面设计

茶水干流石岩监测断面水质不能稳定达标，主要为监测断面沿岸生态被破坏，植被稀疏，监测断面周围现为大量农田，农业面源污染导致茶水干流石岩监测断面水体总磷和化学需氧量、高锰酸盐超标，河滨带的建设将降低农业面源污染负荷。

石岩河滨带分为三块，1#，2#，3#，各块的修复范围见表 2-6，各块的修复内容苗木类型和种植要求见表 2-7 至表 2-9。修复设计图见附图 5-1 至 5-6，修复断面图见附图 5-7 至 5-9，格宾网挡土墙断面设计图见附图 5-10。

表 2-6 石岩河滨带修复实施方案

序号	坐标数据		修复实施方案设计
石岩河滨带1#（修复面积20441.09m ² ）			
sy1.1	E113.60862956°	N26.83083992°	乔木区（垂柳）
sy1.2	E113.60903725°	N26.83137125°	均宽:5m；面积1467.33m2；密度:1颗/5m 数量59颗；下铺马尼拉草
sy1.3	E113.60937253°	N26.83160342°	
sy1.4	E113.61006186°	N26.83185950°	灌木区（木槿）
sy1.5	E113.61049636°	N26.83181403°	均宽:15m；面积4468.23m2；密度:1颗/行距2.0m*株距 3.0m，数量744颗；下铺马尼拉草
sy1.6	E113.61137078°	N26.83173983°	
sy1.7	E113.61138686°	N26.83165128°	灌木区（细叶水团花）
sy1.8	E113.61099258°	N26.83147178°	均宽:15m；面积4293.90m2；密度:1颗/行距1.0m*株距 2.0m，数量2142颗；下铺马尼拉草
sy1.9	E113.61044006°	N26.83118217°	
sy1.10	E113.60999211°	N26.83095717°	挺水植物区
sy1.11	E113.60923842°	N26.83059578°	种植面积: 10221.63m2，花菖蒲: 灯芯草: 风车草=1:1:1 混种，种植密度9株/m，
sy1.12	E113.60878781°	N26.83047131°	
sy1.13	E113.60855444°	N26.83055508°	
石岩河滨带2#（修复面积2759.66m ² ）			
sy2.1	E113.60927597°	N26.83225442°	乔木区（垂柳）
sy2.2	E113.60913111°	N26.83233581°	均宽:4.5m；面积682.08m2；密度:1颗/5m

sy2.3	E113.60932425°	N26.83254164°	数量30颗；下铺马尼拉草
sy2.4	E113.60945300°	N26.83266369°	灌木区（细叶水团花）
sy2.5	E113.60966219°	N26.83269719°	均宽:5m；面积732.56m2；密度:1颗/行距1.0m*株距2.0m，数量366颗；下铺马尼拉草
sy2.6	E113.60996261°	N26.83273311°	
sy2.7	E113.61052050°	N26.83269481°	灌木区（木槿）
sy2.8	E113.61043200°	N26.83250811°	均宽:8m；面积1345.02m2；密度:1颗/行距2.0m*株距3.0m，数量224颗；下铺马尼拉草
sy2.9	E113.61002161°	N26.83259667°	
sy2.10	E113.60946103°	N26.83243633°	
石岩河滨带3#（修复面积10632.95m²）			
sy3.1	E113.60343475°	N26.82811731°	灌木区（细叶水团花）
sy3.2	E113.60468733°	N26.82842367°	均宽:16.5m；面积7059.92m2；密度:1颗/行距1.0m*株距2.0m，数量3530颗；下铺马尼拉草
sy3.3	E113.60565831°	N26.82876114°	
sy3.4	E113.60641200°	N26.82903881°	挺水植物区
sy3.5	E113.60689747°	N26.82942653°	种植面积：3573.03m2，花菖蒲：灯芯草：风车草=1:1:1混种，种植密度9株/m,
sy3.6	E113.60761631°	N26.82996269°	
sy3.7	E113.60795964°	N26.83030256°	格宾挡墙
sy3.8	E113.60818225°	N26.83021639°	长度：438m，宽度1.5m，深度1.5m
sy3.9	E113.60780675°	N26.82986456°	
sy3.10	E113.60736956°	N26.82953903°	
sy3.11	E113.60701817°	N26.82935714°	
sy3.12	E113.60654075°	N26.82891911°	
sy3.13	E113.60577364°	N26.82849547°	
sy3.14	E113.60480000°	N26.82812447°	
sy3.15	E113.60344817°	N26.82791383°	

表 2-7 石岩河滨带 1#苗木种植一览表

序号	建设内容	种植面积	苗木名称	单位	数量	规格	备注
1	乔木防护带	1467.33m ²	垂柳	棵	59	胸径13cm	单排种植，间距5m
2	灌木防护带	4283.90m ²	红叶石楠毛球	棵	2142	P:1.2m—1.4m,H:1m	种植间距1mx2m
3		4468.23m ²	红叶石楠毛球	棵	744	P:1.2m—1.4m,H:1m	种植间距1mx2m
4	挺水防护带	3407.21m ²	菖蒲	兜	30665	株高30—35cm	菖蒲、风车草按1:1混种，栽植密度均为18兜/m ² 。
			风车草	兜		株高20—25cm	
5	草皮	10219.46m ²	马尼拉草皮	m ²	10219.46		回填普通土30cm

表 2-8 石岩河滨带 2#苗木种植一览表

序号	建设内容	种植面积	苗木名称	单位	数量	规格	备注
1	乔木防护带	682.08m ²	垂柳	棵	30	胸径13cm	单排种植，间距5m
2	灌木防护带	732.56m ²	红叶石楠毛球	棵	366	P:1.2m—1.4m,H:1m	种植间距1mx2m
3	灌木防护带	1345.02m ²	红叶石楠毛球	棵	224	P:1.2m—1.4m,H:1m	种植间距1mx2m
4	草皮	2759.66m ²	马尼拉草皮	m ²	2759.66		回填普通土30cm

表 2-9 石岩河滨带 3#苗木种植一览表

序号	建设内容	种植面积	苗木名称	单位	数量	规格	备注
1	灌木防护带	7059.92m ²	红叶石楠毛球	棵	3530	P:1.2m-1.4m,H:1m	种植间距1m×2m
2	挺水防护带	1191.01m ²	菖蒲	兜	10719	株高30-35cm	菖蒲、风车草按1:1混种,栽植密度均为18兜/m ² .
			风车草	兜		株高20-25cm	
3	草皮	7059.92m ²	马尼拉草皮	m ²	7059.92		回填普通土30cm

②茶水胡鸭塘河滨带平面设计

茶水干流胡鸭塘监测断面所处位置沿岸生态破损较严重,除有几棵当地常见乔木树种外,几乎没有植被,胡鸭塘监测断面周围分布着大量的农田,而农业面源污染可直接通过地面径流汇入茶水干流,因此需通过河滨带的建设,对农业面源污染物进行拦截和降解,以改善茶水干流胡鸭塘监测断面水环境质量。

表 2-10 胡鸭塘河滨带修复实施方案

序号	坐标数据		修复实施方案设计
胡鸭塘河滨带1#（修复面积5028.03m2）			
hyt1.1	E113.67658144°	N26.89970744°	乔木区（垂柳）
hyt1.2	E113.67689797°	N26.89969547°	均宽:5m；面积1467.33m2；密度:1颗/5m，数量59颗；下铺马尼拉草
hyt1.3	E113.67782331°	N26.89963569°	
hyt1.4	E113.67826856°	N26.89957111°	灌木区（细叶水团花）
hyt1.5	E113.67825247°	N26.89946586°	均宽:8m；面积1345.42m2；密度:1颗/行距1.0m*株距2.0m，数量672颗；下铺马尼拉草
hyt1.6	E113.67802447°	N26.89938931°	
hyt1.7	E113.67750950°	N26.89938692°	挺水植物区
hyt1.8	E113.67726811°	N26.89945628°	种植面积：3176.85m2，花菖蒲：灯芯草：风车草=1:1:1混种，种植密度9株/m
hyt1.9	E113.67680139°	N26.89938214°	
hyt1.10	E113.67651439°	N26.89932711°	
胡鸭塘河滨带2#（修复面积4084.50m2）			
hyt2.1	E113.67952556°	N26.89943839°	乔木区（垂柳）
hyt2.2	E113.67955506°	N26.89969675°	均宽:3m；面积552.76m2；密度:1颗/5m，数量37颗；下铺马尼拉草
hyt2.3	E113.67958994°	N26.89959147°	
hyt2.4	E113.68026317°	N26.89958669°	灌木区（细叶水团花）
hyt2.5	E113.68110539°	N26.89953408°	均宽:8m；面积1841.60m2；密度:1颗/行距1.0m*株距2.0m，数量920颗；下铺马尼拉草
hyt2.6	E113.68134411°	N26.89954125°	
hyt2.7	E113.68133336°	N26.89938578°	挺水植物区

hyt2.8	E113.68033292°	N26.89940969°	种植面积: 1690.14m ² , 花菖蒲: 灯芯草: 风车草=1:1:1混种, 种植密度9株/m
--------	----------------	---------------	---

表 2-11 胡鸭塘河滨带苗木种植一览表

序号	建设内容	种植面积	苗木名称	单位	数量	规格	备注
1	乔木防护带	1058.52m ²	垂柳	棵	70	胸径13cm	单排种植, 间距3m
2	灌木防护带	3187.02m ²	红叶石楠毛球	棵	1592	P: 1.2m-1.4m, H: 1m	种植间距1m×2m
3	挺水防护带	4866.99m ²	菖蒲	兜	43803	株高30-35cm	菖蒲、风车草按1:1混种, 栽植密度均为18兜/m ² .
			风车草	兜	43803	株高20-25cm	
4	草皮	4245.54m ²	马尼拉草皮	m ²	4245.54		回填普通土30cm

③茶水王家屋河滨带平面设计

茶水干流王家屋监测断面所处位置沿岸两侧主要为油菜田, 农业面源污染可直接通过地面径流汇入茶水干流。

表 2-12 王家屋河滨带修复实施方案

序号	坐标数据		修复实施方案设计
王家屋河滨带1#（修复面积1741.84m2）			
wjw1.1	E113.75198600°	N26.93444881°	乔木区（垂柳）
wjw1.2	E113.75210669°	N26.93462097°	均宽:3m; 面积238.13m2; 密度:1颗/5m, 数量16颗; 下铺马尼拉草
wjw1.3	E113.75239369°	N26.93464247°	
wjw1.4	E113.75262972°	N26.93467119°	灌木区（细叶水团花）
wjw1.5	E113.75285769°	N26.93467836°	均宽:4.9m; 面积 411.41m2; 密度:1颗/行距 1.0m*株距2.0m, 数量209 颗; 下铺马尼拉草
wjw1.6	E113.75291403°	N26.93455639°	
wjw1.7	E113.75246342°	N26.93443683°	挺水植物区
wjw1.8	E113.75231053°	N26.93439381°	种植面积：1092.30m2， 花菖蒲：灯芯草：风车草 =1:1:1混种，种植密度9 株/m
wjw1.9	E113.75202622°	N26.93441292°	
王家屋河滨带2#（修复面积1311.93m2）			
wjw2.1	E113.75205036°	N26.93388683°	乔木区（垂柳）
wjw2.2	E113.75224081°	N26.93393706°	均宽:3m; 面积249.04m2; 密度:1颗/5m, 数量16颗; 下铺马尼拉草
wjw2.3	E113.75257072°	N26.93396097°	
wjw2.4	E113.75276919°	N26.93409967°	灌木区（细叶水团花）
wjw2.5	E113.75280139°	N26.93414033°	均宽:8m; 面积271.34m2;

wjw2.6	E113.75303742°	N26.93409489°	密度:1颗/行距1.0m*株距2.0m, 数量135颗; 下铺马尼拉草
wjw2.7	E113.75286308°	N26.93404228°	挺水植物区
wjw2.8	E113.75284431°	N26.93396336°	种植面积: 791.55m ² , 花 菖蒲: 灯芯草: 风车草 =1:1:1混种, 种植密度9 株/m
wjw2.9	E113.75265117°	N26.93387250°	
wjw2.10	E113.75255194°	N26.93382228°	
wjw2.11	E113.75229981°	N26.93383903°	

表 2-13 王家屋河滨带 1#苗木种植一览表

序号	建设内容	种植面积	苗木名称	单位	数量	规格	备注
1	乔木防护带	238.13m ²	垂柳	棵	16	胸径13cm	单排种植, 间距5m
2	灌木防护带	411.41m ²	红叶石楠毛球	棵	205	P: 1.2m—1.4m, H: 1m	种植间距1m×2m
3	挺水防护带	364.1m ²	菖蒲	兜	3277	株高30—35cm	菖蒲、风车草按1:1混种, 栽植密度均为18兜/m ² .
			风车草	兜	3277	株高20—25cm	
4	草皮	649.54m ²	马尼拉草皮	m ²	649.54		回填普通土30cm

表 2-14 王家屋河滨带 2#苗木种植一览表

序号	建设内容	种植面积	苗木名称	单位	数量	规格	备注
1	乔木防护带	249.04m ²	垂柳	棵	16	胸径13cm	单排种植, 间距5m
2	灌木防护带	271.34m ²	红叶石楠毛球	棵	135	P: 1.2m—1.4m, H: 1m	种植间距1m×2m
3	挺水防护带	263.85m ²	菖蒲	兜	2375	株高30—35cm	菖蒲、风车草按1:1混种, 栽植密度均为18兜/m ² .
			风车草	兜	2375	株高20—25cm	
4	草皮	520.38m ²	马尼拉草皮	m ²	520.38		回填普通土30cm

3.5.2 河滨带生态修复工程量

表 2-15 茶水河滨带生态修复工程量表

名称	建设位置	建设内容	单位	工程量	备注
石岩河滨带 1#区	洙江街道土沙村	乔木防护带	m ²	1467.33	
		灌木防护带	m ²	8752.13	
		挺水植被带	m ²	10221.63	
石岩河滨带 2#区	洙江街道星桥村	乔木防护带	m ²	682.08	
		灌木防护带	m ²	2077.58	
石岩河滨带 3#区	洙江街道土沙村	灌木防护带	m ²	7059.92	
		挺水植被带	m ²	3573.03	
		格宾网挡土墙	m	438	生态挡土墙
胡鸭塘河	火田镇	乔木防护带	m ²	505.76	

	滨带 1#区	贝江村	灌木防护带	m ²	1345.42	
			挺水植被带	m ²	3176.85	
	胡鸭塘河滨带 2#区	火田镇贝江村	乔木防护带	m ²	552.76	
			灌木防护带	m ²	1841.60	
			挺水植被带	m ²	1690.14	
	王家屋河滨带 1#区	火田镇芙江村	乔木防护带	m ²	238.13	
			灌木防护带	m ²	411.41	
			挺水植被带	m ²	1092.30	
	王家屋河滨带 2#区	火田镇芙江村	乔木防护带	m ²	249.04	
			灌木防护带	m ²	271.34	
			挺水植被带	m ²	791.55	
	合计				46000	

3.6 水生植物修复工程设计

水生植物修复技术具有前期投资低、环境效益好、后期产出高等优点，尤其是环境污染的治理费用要比传统的污染处置方法低，因此该技术是一项具有较好应用前景的水污染处理新技术。针对水生植物恢复展开技术比选，挑选出适应于不同污染物类型、污染物浓度，满足特殊地域和季节的常见水生植物，能够满足工程需求。

（1）本项目用于水生植物修复的介绍说明

水生植物根据其生活方式和形态特征可分为挺水植物、浮水植物和沉水植物。

挺水植物：挺水植物在水域生态中起着重要作用，除了直接吸收、固定、分解污染物外，间接地参与污染物的分解，通过对土壤中细菌、真菌等微生物的调控来进行环境的修复。

浮水植物：这类植株的根不生于泥中，株体漂浮于水面之上，随水流、风浪四处漂泊，多数以观叶为主，为水体提供装饰和绿荫。又因为它们既能吸收水里的矿物质，同时又能遮蔽射入水中的阳光，所以也能够抑制水藻的生长。

沉水植物：沉水植物根茎生于泥中，整个植株沉入水体之中，通气组织特别发达，利于在水中空气极度缺乏的环境中进行气体交换，是河湖生态系统中的主要生产者，也是将环境中的矿物营养转化为鱼类“食粮”的主要贡献者，能起到较好的抑制底泥中污染物释放和藻类生长等多方面的作用，对改善水质和提高水体透明度的作用尤为显著，也是水体生物多样性赖以维持的基础。

筛选先锋种应考虑水生植物生物学特性、耐污性、对 N、P 去除能力及生态系统演替规律，并遵循：满足功能需求、本地种优先、适应当地环境、最小风险和最大效益等原则。

1) 浮水植物系统

此系统中水生植物漂浮于水面，根系呈淹没状态。浮水植物目前主要用于 N 和 P 的去除。主要代表植物有茳、睡莲、浮萍、荇菜等。

2) 沉水植物系统

水生植物完全淹没于水中，系统中水的浊度不能太高，否则会影响植物的光合作用。代表植物黑藻、狐尾藻、金鱼藻、苦草等。

3) 挺水植物系统

以挺水植物为主，挺水型水生植物植株高大，花色艳丽，绝大多数有茎、叶之分；直立挺拔，下部或基部沉于水中，根或地茎扎入泥中生长，上部植株挺出水面。植物根系发达，可通过根系向基质送氧，使基质中形成多个好氧、兼性厌氧、厌氧小区，利于多种微生物繁殖，便于污染物的多途径降解；挺水型植物种类繁多，常见的有菰、风车草、香蒲，芦苇、菖蒲、灯芯草等。

4) 植物群落配置

水生植物群落的配置常以植被的历史演变特征或相近健康河道水生植物群落结构为参考，配置多种、多层、高效、稳定的植物群落，主要措施包括确定合适的物种数、进行合理的空间配置和季节性演替节律匹配等。

5.3.2 水生植物选择

通过实地考察，发现茶水干流及支流沿岸部分区域有本土水生植物生长，形成了以水葫芦、芦苇、苦草为主的草本植物群落。开展水生植物的比选工作，筛选出适应性更强的水生物种用于茶水流域的生态修复。现在应用到水生态修复工程的水生植物已有四五十种，但研究重点主要集中在一些生长快速并且净化效果较好的水生植物上，这些水生植物具有适应性、多样性、抗逆性、观赏性等优点，能与周边环境形成协调共生，能够形成较稳定的植被群落，并能够发挥出应有的生态效益。所以在水生

植物的选择上，应该尽量遵循科学合理的配置原则。

本项目水生植物选择多种常见的水生植物共同组成植物群落：芦苇、菖蒲、香蒲、黑藻、苦草等。

为了防止外来物种入侵，保护茶陵县本土的生物多样性与稳定性，也为了方便所选择的植物可以快速适应环境并稳定生长，本方案所选用的植物均为茶陵县本地原有的植物，不构成外来物种威胁。

本项目进行水生植物修复的茶水支流现状如下表。

表 2-16 支流现状分析表

支流名称	建设位置	现场情况	现场情况分析
下元河	高陇镇荔市村		岸坡为自然边坡，部分地段硬化，沿岸主要为农田，农业面源污染物和部分生活污水排入支流中。
白鹿泉	高陇镇星锋村		岸坡为自然土质缓坡，沿岸部分地段建设了湿地系统，但是部分植被覆盖不足，周边农户化粪池出水直接排放至支流中。
洲陂河	火田镇芙江村		岸坡为自然土质陡坡，周边主要为农田，农业面源污染物和部分生活污水排入支流中。

黄龙江	秩堂镇 石龙村		黄龙江,即龙头河坐标点 It1 上游河段,岸坡为砌石挡墙,周边主要为农田,农业面源污染物和部分生活污水排入黄龙江中。
-----	------------	--	--

3.6.1 水生植物修复设计

本项目进行水生植物修复的支流具体实施方案如下图所示:

表 2-17 本项目水生植物修复具体实施方案

水生植物修复工程名称	水生植物修复区名称	种植面积 (m ²)	平均种植宽度 (m)	种植种类	种植方向及密度株/m ²
水生植物修复	下元水生植物修复 1#区	786.44	1.9	黑藻	河岸往河道中心, 6
	下元水生植物修复 2#区	757.26	1.9	苦草	河岸往河道中心, 6
	下元水生植物修复 3#区	305.87	3.0	芦苇	沿岸坡, 9
	下元水生植物修复 4#区	274.28	2.8	芦苇	沿岸坡, 9
	下元水生植物修复 5#区	117.99	2.6	香蒲	沿岸坡, 9
	下元水生植物修复 6#区	135.16	3.1	香蒲	沿岸坡, 9
	下元水生植物修复 7#区	219.85	2.0	芦苇	沿岸坡, 9
	下元水生植物修复 8#区	518.86	5.5	芦苇	沿岸坡, 9
	下元水生植物修复 9#区	223.23	3.2	香蒲	沿岸坡, 9
	下元水生植物修复 10#区	1272.83	3.0	菖蒲	沿岸坡, 9
	下元水生植物修复 11#区	1455.82	3.5	菖蒲	沿岸坡, 9
	下元水生植物修复 12#区	292.44	3.5	香蒲	沿岸坡, 9
	下元水生植物修复 13#区	252.92	3.0	香蒲	沿岸坡, 9
	下元水生植物修复 14#区	195.61	2.3	菖蒲	沿岸坡, 9
	下元水生植物修复 15#区	246.68	3.0	菖蒲	沿岸坡, 9
小计		7055.24			
白鹿泉水生植物修复		块面积	各物种具体面积 m ²	种植种类	种植密度
	白鹿泉水生植物修复 1#区	18715.60	900	黑藻	6
			17815.6	菖蒲	9
	白鹿泉水生植物修复 2#区	6632.02	600	苦草	6
			6032.02	香蒲	9
	白鹿泉水生植物修复 3#区	8373.92	400	黑藻	6
			7973.92	菖蒲	9
小计		33721.54			
洲陂河水生植物修复		种植面积	宽度 m	种植种类	种植方向和密度
	洲陂河水生植物修复 1#区	3142.11	5.6	黑藻	河岸往河道中心, 6

		洲陂河水生植物修复 2#区	3093.48	5.4	苦草	河岸往河道中心, 6
		洲陂河水生植物修复 3#区	3090.37	4.7	黑藻	河岸往河道中心, 6
		洲陂河水生植物修复 4#区	2387.80	4.2	黑藻	河岸往河道中心, 6
	小计		11713.76			
	黄龙江水生植物修复	黄龙江水生植物修复 1#区	21429.46	12.2	黑藻: 苦草=1:1	6
	小计		21429.46			
	合计		73920			
	1) 下元河水生植物修复平面设计图					
	受报告表正文篇幅所限, 相关具体设计图见附图 6。					
	2) 白鹿泉水生植物修复平面设计图					

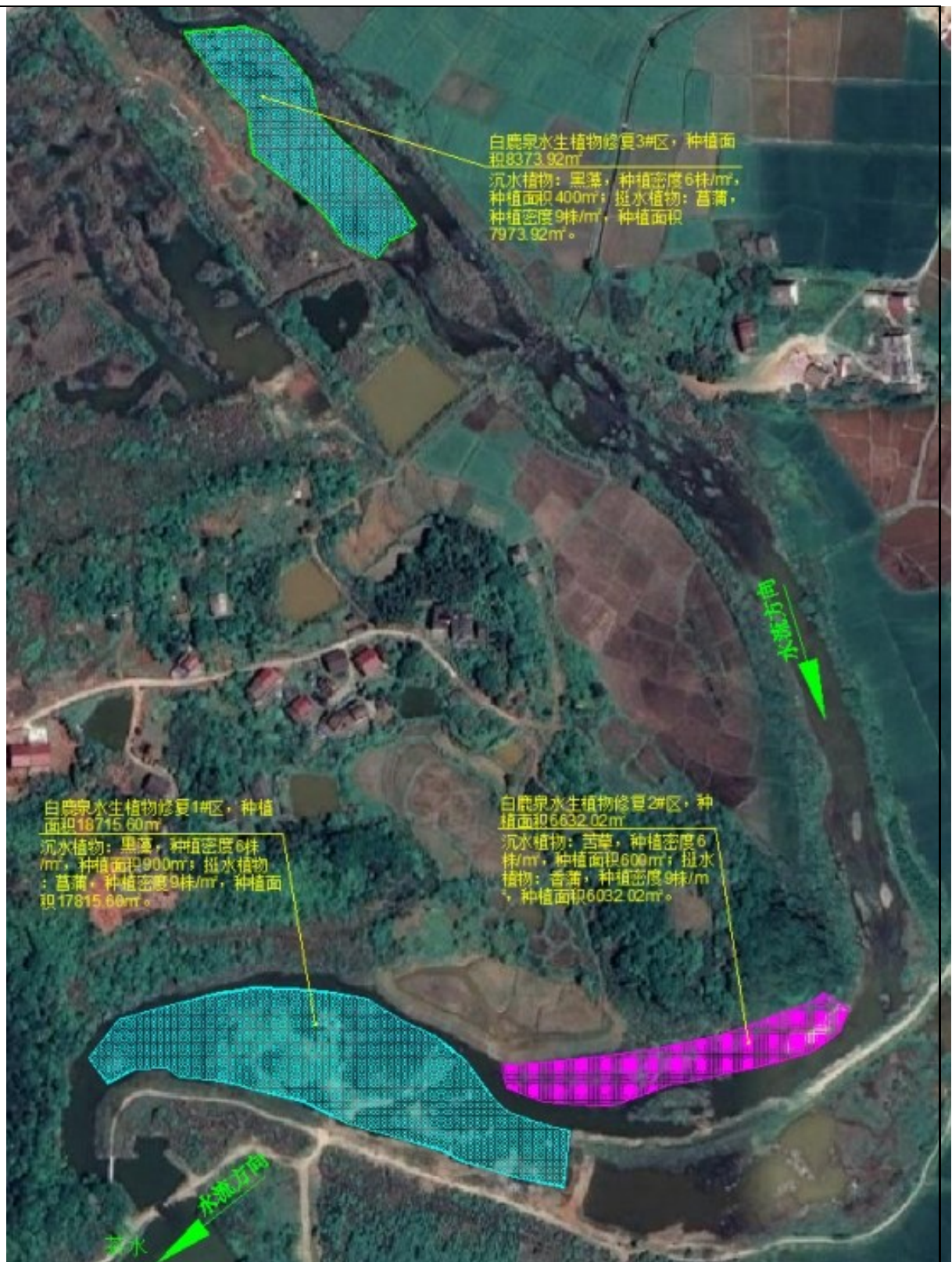


图 2-9 白鹿泉水生植物修复设计平面图
 3) 洲陂河水生植物修复平面设计图



图 2-10 洲陂河水生植物修复设计图 设计平面图

4) 黄龙江水生植物修复平面设计图

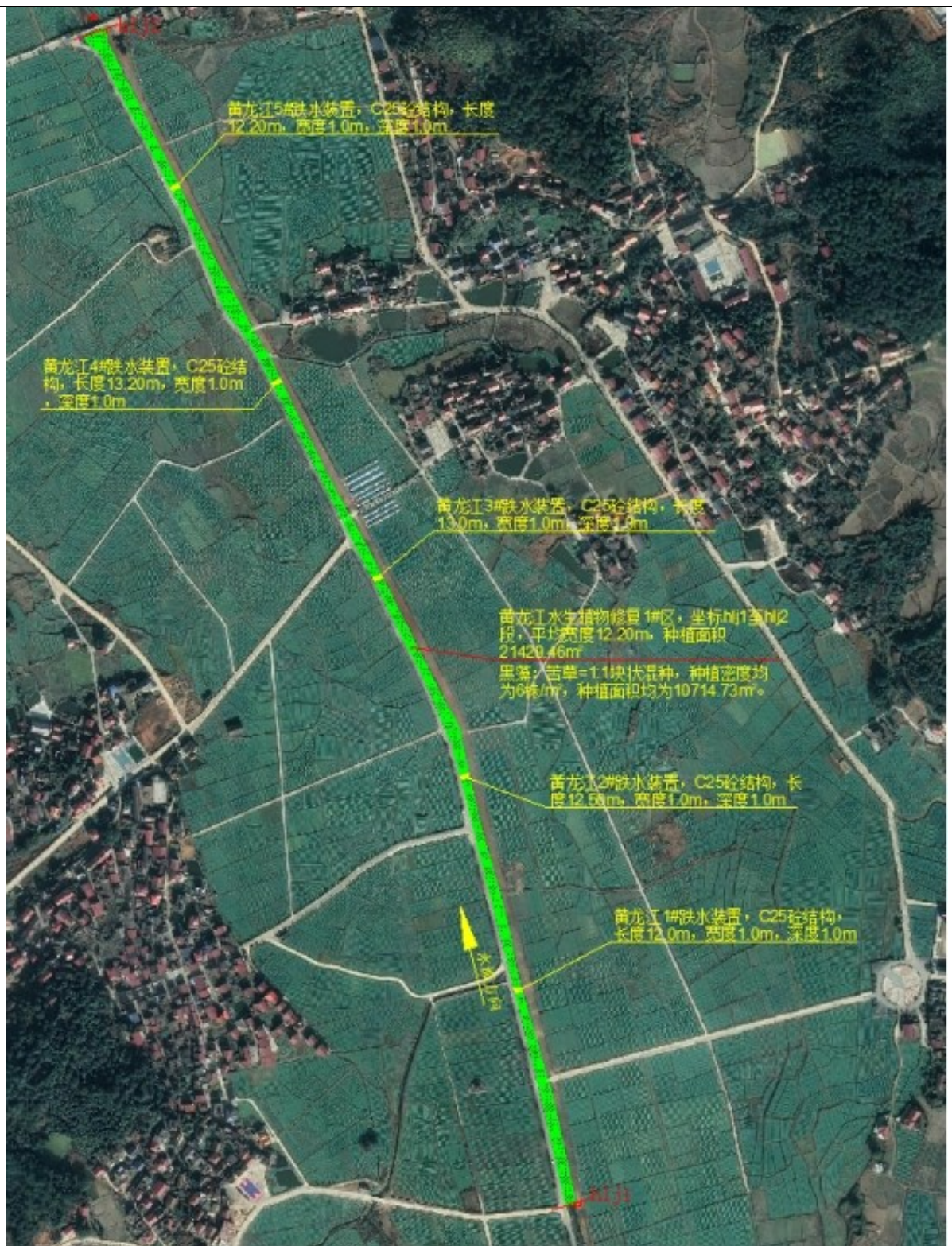


图 2-11 黄龙江水生植物修复设计图 设计总平面图



图 2-12 黄龙江水生植物修复设计图 分区平面图一



图 2-13 黄龙江水生植物修复设计图 分区平面图二

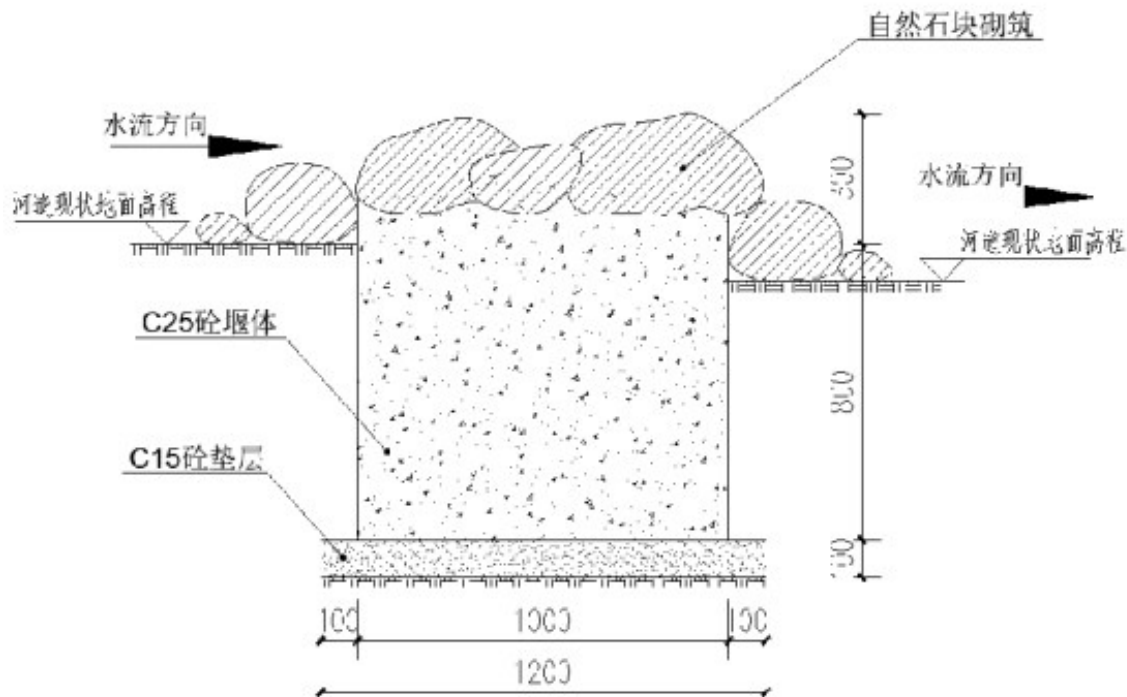


图 2-14 黄龙江水生植物修复设计图 跌水断面大样图（跌水共 5 处）

3.6.2 水生植物修复工程量

表 2-6 水生植物修复工程量表

水生植物修复工程名称	水生植物修复区名称	面积（m ² ）
下元水生植物修复	下元水生植物修复 1#区	786.44
	下元水生植物修复 2#区	757.26
	下元水生植物修复 3#区	305.87
	下元水生植物修复 4#区	274.28
	下元水生植物修复 5#区	117.99
	下元水生植物修复 6#区	135.16
	下元水生植物修复 7#区	219.85
	下元水生植物修复 8#区	518.86
	下元水生植物修复 9#区	223.23
	下元水生植物修复 10#区	1272.83
	下元水生植物修复 11#区	1455.82
	下元水生植物修复 12#区	292.44
	下元水生植物修复 13#区	252.92
	下元水生植物修复 14#区	195.61
	下元水生植物修复 15#区	246.68
小计		7055.24
白鹿泉水生植物修复	白鹿泉水生植物修复 1#区	18715.60
	白鹿泉水生植物修复 2#区	6632.02
	白鹿泉水生植物修复 3#区	8373.92
小计		33721.54
洲陂河水生植物修复	洲陂河水生植物修复 1#区	3142.11
	洲陂河水生植物修复 2#区	3093.48
	洲陂河水生植物修复 3#区	3090.37
	洲陂河水生植物修复 4#区	2387.80

小计		11713.76
黄龙江水生植物修复	黄龙江水生植物修复 1#区	21429.46
小计		21429.46
合计		73920

3.7 生物安全说明

为了防止外来物种入侵，保护茶陵县本土的生物多样性与稳定性，也为了方便所选择的植物可以快速适应环境并稳定生长，经过多地走访，并与相关部门及当地居民沟通确认，《实施方案》中所选种的植物均为茶陵县本地原有且常见的植物，因此不构成外来物种入侵危害。本项目中各分项工程所选植物如下表所示：

表 2-7 各分项工程所用植物表

项目名称	种植植物
生态护坡工程	高羊茅、狗牙根、黄花鸢尾、菖蒲、水葱
河滨带生态修复工程	垂柳、马尼拉草、木槿、细叶水团花、花菖蒲、灯芯草、风车草
水生植物修复工程	芦苇、菖蒲、香蒲、黑藻、苦草

4.工程占地

(1) 施工营地占地

本工程用地范围全部位于河道范围内，是对现有生态环境的修复，不是新增建设用地，不改变用地性质。其中生态护坡和河滨带修复分别占地 39000m² 和 46000m²，水生植物修复 73920m²，全部占地均位于河道内，现状主要是岸坡和河滩地。临时用地是暂时改变用地性质，施工期结束后即恢复原有性质。本项目中指因应施工需要增加的施工用地。本项目全部施工营地均采取租用项目所在地民房及场院完成，不需要另建生活设施。现场踏勘时确认，本项目仅设置两个施工营地，一个位于茶陵县城，一个位于秩塘镇。

有关项目的临时施工营地分布情况见表 2-8。

表 2-8 本项目施工营地临时用地一览表

序号	位置	施工临时用地面积	临时用地建设内容	占地类型	人员配置
	生态护坡				
1	茶陵县城	100m ²	木材加工, 水泥存储, 设施停放场, 生活营区	民房及场院	20
2	茶陵县秩塘镇	100m ²	木材加工, 水泥存储, 设施停放场, 生活营区	民房及场院	20

(2) 临时道路

本项目各子工程绝大部分施工区域均有村道，乡道和机耕道到达，少部分没有便道到达处需修建临时通道，经现场踏勘，需修建临时便道处本就是河岸，只需平整压实供机械设备临时通行即可。

本项目临时施工道路分布如下：

表 2-9 本项目临时施工道路一览表

序号	工程类型	位置		道路长度与宽度 m	道路现状	道路结构组成
		生态护坡				
1	合湖溪生态护坡	右岸	K0+650	420*4	荒草地	500mm 压实土方+300mm 片渣
2	龙头河生态护坡	左岸	K0+060	300*4	荒草地	500mm 压实土方+300mm 片渣
3	街里河生态护坡	右岸	2K0+450	200*4	荒草地	500mm 压实土方+300mm 片渣
		左岸	2K0+400	300*4	荒草地	500mm 压实土方+300mm 片渣
		右岸	2K0+300	200*4	荒草地	500mm 压实土方+300mm 片渣
4	石联河生态护坡	左岸	K0+250	200*4	荒草地	500mm 压实土方+300mm 片渣
		右岸	K0+350	200*4	荒草地	500mm 压实土方+300mm 片渣
5	安坑溪生态护坡	右岸	K0+050	340*4	荒草地	500mm 压实土方+300mm 片渣

本项目工程占地不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、地质公园、森林公园、重要湿地。项目用地不涉及永久基本农田，不占用生态公益林。

5. 土石方量平衡

本项目生态护坡工程开挖量比较大，开挖后就近堆放于河岸顶部背水一边，按照护坡工程施工时序进行回填，回填后剩余的土方用于河岸加固压实。河滨带修复工程主要是种树和植草，挖多少填多少。水生植物修复工程中不涉及土石方挖填。生态护坡工程总开挖量为 121765m³，土方回填 20892.15m³，普通土回填（用于护坡连锁块垫层）13988.28m³，多余的土方全部就地利用加固河岸。

表 2-9 本项目土石方平衡一览表

序号	工程类型	土方开挖		土方回填	普通土回 填	河岸压实加固 土方
	生态护坡					
1	合湖溪 生态护坡	左岸	2841	1738.50	523.60	578.9
		右岸	4138.25	685.50	663.60	2789.15
2	高陇河 生态护坡	左岸	1600	192.5	146.0	1261.5
		右岸	3202.5	450.0	426.0	2326.5
3	龙头河 生态护坡	左岸	3445.0	395.0	384.0	2666
		右岸	2882.5	400.0	352.0	2130.5
4	街里河 生态护坡	左岸	6575.0	742.5	760.0	5072.5
		右岸	7642.5	752.5	908.0	5982
5	石联河 生态护坡	左岸	22439.60	3500.55	2268.84	16670.21
		右岸	18991.15	3393.10	2302.84	13295.21
6	安坑溪 生态护坡	左岸	3594.50	546.0	448.2	2600.3
		右岸	3128.00	552.0	445.2	2130.8
7	茶水（干流） 合户村段生态 护坡	左岸	21589	3984	2260	15345
		右岸	19696	3560	2100	14036
	小计		121765	20892.15	13988.28	86884.57
	河滨带生态修复工程					
8	石岩河滨带 1#区	11501.0		11501.0	/	/
9	石岩河滨带 2#区	1700		1700	/	/
10	石岩河滨带 3#区	5312.0		5312.0	/	/
11	胡鸭塘河滨带 1#区	1882.0		1882.0		
12	胡鸭塘河滨带 2#区	1949.0		1949.0		
13	王家屋河滨带 1#区	757.0		757.0		
14	王家屋河滨带 2#区	191.0		191.0		
	小计	23292		23292		
	水生植物修复工程					

15	下元 水生植物修复	/	/	/	/
16	白鹿泉 水生植物修复	/	/	/	/
17	洲陂河 水生植物修复	/	/	/	/
18	黄龙江 水生植物修复	/	/	/	/

6.移民与征地

经核实，本项目不涉及征地，也不涉及移民搬迁和相关专业设施的迁改。

7.施工设备

表 2-10 本项目施工设备

序号	设备名称	型号规格	数量	额定功率（kW）	用途
1	挖掘机	CAT- 320	3	150	土方
2	振动碾	YL- 18L	2	20	土方
3	装载机	ZL- 50A	2	110	土方
4	自卸汽车 12t		5	110	现场 运输
5	柴油发电机	150kw	2	150	现场 供电
6	潜水泵		8	2.2	现场 排水
7	平板振动夯		4	6	土方
8	打夯机		2	10	土方
9	插入式振动器		2	2.2	混凝土
10	圆盘锯		1	5	木工

8.公用及辅助工程

（1）给水

本工程用水主要包括施工用水和生活用水；施工用水采用水泵直接从河道抽水，生活用水可利用当地自来水。

（2）排水

混凝土搅拌废水经平流沉淀池进行沉淀处理，并加酸中和调节 pH 值至中性，经调节 pH 值和沉淀处理后，全部回用于冲洗和洒水降尘，不外排；围堰基坑废水经平流沉淀池进行沉淀处理后，全部回用于冲洗和洒水降尘，不外排；车辆和设备冲洗废水经临时隔油沉淀池进行沉淀处理，处理后回用冲洗和洒水降尘，不外排。

（3）供配电

	<p>施工用电由附近电网供电。</p> <p>（4）交通运输</p> <p>南泉高速、G322 沿茶水两侧分布，乡镇公路纵横交错，四通八达，乡乡通油路、村村通水泥路，交通便利。</p> <p>茶水两岸地势相对平坦，可以通过沿河道路进行物料和人力运输，区域道路均水泥硬化，道路条件好，满足工程建设交通运输需求。</p> <p>（5）建筑材料</p> <p>本工程建设材料包括砾石、土等，可就近购买，建筑材料供应充足，可满足项目需求。本项目所需的建筑材料见表 2-11。</p> <p>表 2-11 本项目所需建筑材料一览表</p> <table><tr><td>商砼</td><td>钢筋</td><td>水泥</td><td>木料</td><td>砾石</td></tr><tr><td>500m3</td><td>/</td><td>100T</td><td>模板 1000 平方</td><td>9120M3</td></tr></table>	商砼	钢筋	水泥	木料	砾石	500m3	/	100T	模板 1000 平方	9120M3
商砼	钢筋	水泥	木料	砾石							
500m3	/	100T	模板 1000 平方	9120M3							
总平面及现场布置	<p>一、工程总体布局</p> <p>本项目各施工界面较为分散，施工布置内容主要包括临时施工道路、水、电供应及施工临时建筑物。其中临时施工道路只在生态护坡工程中使用，采用护坡工程的挖方进行底层铺设，面层采用片渣，施工结束后恢复原状。</p> <p>临时施工营地全部租用项目附近民房及场院，解决设备停放、物资临时存储和人员生活办公功能。</p>										
施工方案	<p>（1）生态护坡工程</p> <p>生态护坡工艺</p> <p>①格宾石笼</p> <p>开挖基础： 根据设计要求开挖基础坑，基础的深度和宽度应满足设计承载能力要求。在开挖过程中，注意控制开挖边坡的稳定性，避免坍塌，按照设计放坡。开挖基础涉及河底淤泥挖掘，项目计划的施工期为冬春季枯水期，各施工河道均为无水或者水位极低、流量极少状态，为创造便利的施工条件奠定了基础。</p> <p>本项目采用干式清淤，将河道进行分段并修筑围堰，之后利用水泵将围堰范围内的河流积水排干，将水排干之后再自然干化一段时间，无水以后利用长臂式挖机挖</p>										

掘进行清淤施工。本项目采用土质围堰，直接利用挖机在河岸挖土区挖土至河道中形成围堰，然后用小型水泵抽干。

浇筑基础垫层：对于一些对基础平整度和承载能力要求较高的情况，需要浇筑混凝土或其他材料的垫层。垫层的厚度一般在 10 - 20cm 之间，混凝土强度等级根据设计要求确定，如 C15 或 C20。也可采用毛石换填。

格宾石笼组装：展开网片：将格宾石笼网片在平整的地面上展开，检查网片是否有破损、变形等缺陷。如有问题，应及时更换或修复。

连接网片：相邻网片之间通过绑扎丝进行连接。绑扎间距一般在 20 - 30cm 之间，应牢固、紧密，保证连接后的网箱整体结构牢固。绑扎时，将绑扎丝双股绞合拧紧，使网片之间的连接点不易松动。

组装框架：对于有框架的格宾石笼，要按照设计要求组装框架结构。框架的边柱和横梁通常采用更粗的钢丝或钢管制作，通过焊接或螺栓连接的方式组装成型，确保框架的尺寸精度和稳定性。

②石料填充：

投放石料：从网箱的一端开始向内部投放石料，投放过程中要注意均匀分布，避免出现石料集中堆积在一侧的情况。可以使用小型装载机或人工配合进行石料投放。

振捣密实（可选）：在投放一部分石料后，可使用振捣棒等工具对石料进行振捣，特别是对于边角部位和较厚的石层，以提高石料的密实度。振捣时要注意避免损坏网箱。

控制填充高度：填充石料的高度应符合设计要求，一般顶部石料填充面应略高于网箱顶部边框，以保证在后续的封盖过程中有足够的石料可以压实，同时避免出现凹陷。

封盖施工：

安装封盖网片：将预先准备好的封盖网片覆盖在填充好石料的石笼顶部，调整好位置，使封盖网片与石笼边框紧密贴合。

绑扎固定：采用绑扎丝将封盖网片与石笼边框进行牢固绑扎，绑扎间距和要求同

网片连接部分。确保封盖牢固，防止石料外露。

③质量检查与验收

外观检查：检查格宾石笼的整体外观，包括网箱有无变形、网片连接是否牢固、石料填充是否饱满均匀、封盖是否严密等。表面应平整，无明显的凹凸不平或石料松动现象。

尺寸检查：用尺子等工具检查格宾石笼的尺寸，如长度、宽度、高度等是否符合设计要求。允许偏差一般控制在 $\pm 5\%$ 以内。

石料质量检查：检查石料的粒径、级配、质地等是否符合要求。可以通过筛分试验等方法对石料的级配进行检测。

稳定性检查：对于已施工完成的部分格宾石笼，进行稳定性检查，观察其在自然状态和可能的水流、风浪等外力作用下是否有移位、倾斜等现象。

在施工过程中，还需要注意安全问题，如避免石料滚落伤人、防止施工人员坠入基础坑等。同时，要严格按照设计和规范要求施工，确保格宾石笼工程的质量。

④护坡施工阶段

坡面处理：对护坡坡面进行清理，清除坡面的杂物、杂草、松动岩石等。对于不平整的坡面，要进行修整，使坡面的坡度符合设计要求，坡面平整度允许偏差一般在 ± 2 厘米以内。

测量放线：使用全站仪、水准仪等测量仪器进行精确测量放线，确定护坡的边界、坡度以及联锁块的铺设位置。在坡顶和坡底设置控制桩，拉设控制线，以保证联锁块铺设的准确性。

垫层施工：砂垫层铺设：在修整好的坡面上铺设砂砾垫层，铺设厚度 10 厘米。采用人工或机械方式将砂均匀地摊铺在坡面上，并用刮板等工具刮平，保证砂垫层的平整度。

铺设过程中，可适当洒水，使砂垫层具有一定的密实度。对于砂垫层的密实度要求，相对密度一般不低于 0.67。

土工布铺设：可采用人工铺设。将土工布卷沿铺设方向展开，边展开边将土工布

拉平，避免出现褶皱。铺设人员应穿软底鞋，防止损坏土工布。

拼接方式：当土工布需要拼接时，可采用缝接、搭接或焊接的方式。缝接时，使用专用的缝纫机，缝合线应为高强度的聚酯线，针距一般控制在 6 - 8mm，缝合强度应不低于土工布本身强度的 70%。搭接方式操作简单，搭接宽度一般不小于 30cm，对于有特殊要求的工程，搭接宽度可适当增加。

外观检查：检查土工布表面是否有破损、撕裂、褶皱等缺陷，拼接处是否符合要求，如缝接是否牢固、搭接宽度是否足够等。

性能测试：对铺设后的土工布进行性能测试，包括现场抽样检测其物理性能（如拉伸强度、顶破强度等），检查是否符合设计要求。测试结果与实验室检测结果进行对比，偏差不应超过规定范围。

- 铺设位置检查：通过测量和观察，检查土工布的铺设位置是否准确，是否覆盖了规定的区域，与其他结构的连接是否正确。

⑤联锁块铺设

起始块铺设：从护坡坡底开始铺设联锁块，先放置第一排联锁块作为起始块。起始块要按照设计要求的坡度和位置摆放准确，并且要用水平仪进行校准，确保其水平度符合要求。

联锁块拼接：按照联锁块的形状和拼接方式，逐块向上铺设。相邻联锁块之间要紧密拼接，通过块体自身的联锁结构相互咬合。在铺设过程中，要随时检查联锁块的拼接情况，避免出现拼接不紧密或错位的现象。

对于有特殊设计要求的护坡，如需要设置排水孔或伸缩缝的位置，要在铺设联锁块时预留相应的孔洞和缝隙。

⑥固定与勾缝

- 勾缝处理：联锁块铺设完成后，用水泥砂浆对块体之间的缝隙进行勾缝。勾缝前，要将缝隙内的杂物清理干净，然后将水泥砂浆灌入缝隙中，用勾缝工具将缝隙填满、压实，使勾缝表面平整、光滑。勾缝的宽度一般在 5 - 10 毫米之间。

⑦质量检查与验收

- 外观检查：检查联锁块护坡的整体外观，联锁块应铺设平整、排列整齐、色泽均匀，表面无裂缝、缺棱掉角等缺陷。勾缝应饱满、无脱落现象。

- 坡度检查：用坡度仪检查护坡的坡度，其坡度应符合设计要求，允许偏差一般在 $\pm 1\%$ 以内。

- 平整度检查：采用 2 米靠尺和塞尺检查联锁块护坡的平整度，相邻联锁块之间的高差不应超过 5 毫米，护坡表面的平整度偏差不超过 10 毫米。

⑧稳定性检查

- 观察联锁块护坡在施工过程中的稳定性，检查联锁块是否有松动、移位等现象。对于已经完成的部分护坡，可以通过模拟水流冲刷或施加一定的外力来检验其稳定性。

⑨种植土回填：土源选择：选择土质疏松、肥沃、透气性好且无杂草种子和有害虫卵的种植土。一般可以选用田园土、腐叶土或经过改良的客土。

填充方法：

将准备好的种植土缓慢倒入植生孔内，可使用小铲子或漏斗辅助填充，避免种植土洒落。填充过程中要边填充边轻轻振捣，使种植土在植生孔内填充密实，但要注意不要过度压实，以免影响土壤的透气性和草籽发芽。

填充高度应略高于植生孔边缘，一般高出 2 - 3 厘米，以便在后续浇水和沉降过程中，种植土能够保持合适的高度，为草籽生长提供足够的空间。

混合草籽：草籽选择：根据当地气候条件、土壤类型、光照和护坡的功能要求（如防止水土流失、美化环境等）选择合适的草籽。常见的草籽有狗牙根、黑麦草、高羊茅、白三叶等。

撒播方式：将混合草籽均匀地撒播在填充好的种植土表面。对于较小的植生孔，可以用手直接撒播；对于较大面积的植生孔区域，可以使用手摇式或背负式撒播器进行撒播。撒播过程中要注意控制草籽的用量，按照设计要求的播种量进行撒播，一般每平方米播种量在 20 - 30 克左右。

撒播后，用小耙子或扫帚轻轻将草籽耙入种植土表层，覆盖深度以 0.5 - 1 厘米为

宜，使草籽与土壤充分接触，有利于吸收水分和养分，同时避免草籽暴露在空气中，降低发芽率。

⑩后续养护

浇水：撒播草籽后，要及时浇水。使用细喷头的喷雾器或微喷灌设备进行浇水，避免水流过大冲散草籽。浇水要浇透，使种植土充分湿润，但避免积水，以免影响草籽呼吸。在草籽发芽和幼苗生长初期，要保持土壤湿润，根据天气情况，一般每天浇水 1 - 2 次。

施肥：当草籽发芽并长出幼苗后，如果发现幼苗生长缓慢、叶片发黄等营养不良的情况，可以适当施肥。选择适合草种生长的复合肥或有机肥，按照说明书的用量进行施肥。施肥后要及时浇水，使肥料溶解并渗透到土壤中，便于幼苗吸收。

病虫害防治：定期观察草苗生长情况，注意防治病虫害。常见的草坪病害有锈病、白粉病等，可通过喷洒杀菌剂进行防治；常见的害虫有蚜虫、蛴螬等，可采用生物防治（如引入天敌）或化学防治（如喷洒杀虫剂）的方法。在使用农药时，要注意选择低毒、环保的产品，并按照规定剂量和方法使用。

C20 混凝土压顶：清理场地-测量放线-模板安装-混凝土浇筑-养护-拆模

外观检查：检查混凝土压顶的外观质量，表面应平整、光洁，无蜂窝、麻面、裂缝等缺陷。压顶的边线和尺寸应符合设计要求，允许偏差在规定范围内。

强度检查：通过制作混凝土试块，在标准养护条件下养护一定时间后，进行抗压强度试验，检查混凝土压顶的强度是否达到设计要求。试块的制作、养护和试验要符合规范要求。

（2）河滨带修复工程

施工前准备：清点本土植物的种类与数量，监测河流水质、流量及水位变化，分析土壤的酸碱度与肥力。河滨带修复主要种植乔木灌木和挺水植物，挺水植物也是水生植被修复的一部分。

①乔木种植施工流程：

场地整理：清理垃圾和石头，根据设计要求整理地形。

乔木修剪：在种树前修剪枯枝、病枝和过密枝条，减少水分蒸发，提升乔木生存能力。

挖种植坑：根据乔木规格提前挖好栽植坑，坑径应大于树根直径 30-50cm，坑深应大于树根长度 20-30cm。

土壤改良：对栽植坑内土壤进行改良，增加有机质，提高土壤肥力。

乔木栽植：将乔木放入种植坑中，填土并踩实，浇定根水，确保乔木稳固扎根。

支撑固定：对新栽植的乔木进行支撑固定，确保其稳固。

②灌木种植施工流程：

挖掘植穴：挖掘一个足够深和宽的植穴，与灌木的根系大小相匹配。

移栽灌木：在移植前修剪根系和枝干，如果树龄较大，可以剪掉一些树冠部分以减轻根系负担。将灌木移植到新的植穴中，填入土壤并轻压下去。

浇水：保持土壤湿润，但不要过于潮湿。

③挺水植物种植施工流程：

土壤改良：挺水植物对土壤肥力和质地有一定要求。检测种植区域土壤的酸碱度、肥力和透气性等指标，对于贫瘠的土壤，可添加有机肥料（如腐熟的堆肥、厩肥等）来提高肥力，一般每平方米添加 1 - 2 千克。如果土壤过于黏重，可适当添加沙子或蛭石来改善透气性。

水位调节：挺水植物生长需要适宜的水深环境。通过修建围堰、设置水位调节设施等方式，将种植区域的水位控制在合适范围内。一般来说，多数挺水植物适宜生长的水深在 0 - 60 厘米之间，如菖蒲生长初期水深保持在 10 - 20 厘米为宜，随着植株生长可适当加深水位。

清理场地：清除种植区域内的杂草、垃圾和其他障碍物，为挺水植物提供一个相对纯净的生长环境。

种植方式：

- 种苗移栽

- 种苗选择：挑选生长健壮、无病虫害的种苗。要确保地下部分完整且健康。种

苗的大小和年龄也会影响种植效果，选择生长 1 - 2 年的种苗为宜。

- 移栽方法：在种植区域按照设计的株行距挖种植坑，深度和大小根据种苗根系或地下茎的大小确定。将种苗放入种植坑中，扶正后填土，轻轻压实，使种苗稳固。移栽后及时浇水，保持土壤湿润，促进种苗扎根。

（3）水生植被恢复

选用存活率高的植株，对植株的要求为无杂草、无病虫害、长势好的。对出苗不齐，覆盖不良的局部地区及时补种。根据当地的气候及实际经验，确定最佳播种时间，宜在春季实施，同时加大灌溉、保水、加强病虫害的防治等措施。

水生植物构建工程主要种植挺水植物，种植季节宜为春季，冬季种可先行施工。

水生植物栽植关键应注意种植水位。如果种得太深，挺水植物会被“淹死”，浮叶植物叶子浮不出水面被“闷死”；或由于种得离常水位线高出过多，挺水植物被“旱死”。在种植施工放样前先用水准仪在现场确定出常水位线，在植物配置时把各种植物的水深适应性作为种植深浅的依据。

浅水水域采用直接栽植的施工形式，栽植后 10 天左右即可恢复生长，常应用于水深在 30cm 左右的水域。水深超过 30cm 时，常采用育苗袋栽的形式，即将水生植物于花盆、植生袋或无纺布袋体中浅水育苗，植株生长恢复后，再将袋体投入施工区域，保证水生植物有部分叶片露出水面。

- 沉水植物种植：将生长良好的沉水植物整株或带有根系的植株移栽到水底。移栽时要小心操作，避免损伤植株。可以用重物（如石块）将植株固定在水底，直到植株扎根稳定。

后期养护与管理：

水生植物栽种后无需特别养护，只在成长期多加观察，发现有死亡植株时及时补种即可。

（4）建设周期

根据本项目建设情况，工程施工总工期为 6 个月（不含施工准备期），其中施工准备期 1 个月，主体工程施工期 4.5 个月，竣工收尾 0.5 个月。预计 2025 年 1 月

	开工，2025 年 7 月完工。
其他	项目为河流水系修复方案，选址唯一，无需比选。临时工程包括临时道路选址均是唯一选项，施工营地选择县城及集镇上空置的民房及场院，对环境均没有明显影响。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态环境现状

（1）主体功能区划

根据《湖南省主体功能区划》和《国务院关于同意新增部分县（市、区、旗）纳入国家重点生态功能区的批复》（国函〔2016〕161 号），茶陵县属于国家重点生态功能区。本项目位于株洲市茶陵县境内，属于环长株潭城市群，功能定位是：全国资源节约型和环境友好型社会建设的示范区，全国重要的综合交通枢纽以及交通运输设备、工程机械、节能环保装备制造、文化旅游和商贸物流基地，区域性的有色金属和生物医药、新材料、新能源、电子信息等战略性新兴产业基地。积极构建以长株潭为核心，以衡阳、岳阳、常德、益阳、娄底等重要节点城市为支撑，集约化、开放式、错位发展的空间开发格局。株洲发展方向：重点发展轨道交通装备制造、汽车、服饰、有色金属深加工、基础化工、新能源、现代医药及健康产业等，建设中南地区重要的物流中心。

本项目作为河道整治的生态项目，项目实施后将有效提高茶水的生态环境功能，项目建设不会改变区域的功能区划。因此，本项目的建设符合《全国主体功能区规划》和《湖南省主体功能区规划》的要求。

（2）生态环境功能区划

根据《全国生态功能区划》（修编版），株洲位于罗霄山脉水源涵养与生物多样性保护重要区。罗霄山山地水源涵养与生物多样性保护功能区，是湘江、赣江及北江部分水系的分水岭和发源地，行政区主要涉及江西省的九江、宜春、吉安、新余、萍乡，湖南省的岳阳、长沙、株洲、郴州，以及湖北省的咸宁、黄石，面积为 54442 平方公里。该区气候温暖湿润，主要植被类型是常绿阔叶林，物种丰富，具有重要水源涵养与生物多样性保护功能。区内山地面积大，降雨丰富，水土流失敏感性高。

根据《湖南省主体功能区规划》，茶陵县位于省级重点生态功能区之罗霄一幕阜山地森林及生物多样性生态功能区片区，重点生态功能区是指生态系统十分重要，关系到国家或省内较大范围的生态安全，资源环境承载能力较弱、大规模集聚经济和人口条件不够好，需要在国土空间开发中限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，以保持并提高生态产品供给能力的区域。

生态环境现状

主要生态问题：天然森林植被破坏严重，次生林和人工林面积大，水源涵养和土壤保持功能退化，山洪灾害频发，矿产资源开发无序，局部地区工业污染蔓延速度加快。生态保护主要措施：以饮用水源地、东江湖以及赣江等重要河流源头为重点，保护恢复森林生态系统，加大水源涵养林保护力度，提高水源涵养能力。严格执行封山育林，禁止无序采矿、毁林开荒等行为。严禁在江河源头及上游生态环境敏感地区规划与建设污染企业。

本项目为河道整治工程，项目实施将提高茶水的生态功能，保证茶水水质进一步优化，项目建设不会改变区域的功能区划。因此，本项目的建设符合《全国生态功能区划》（修编版）的要求。

（3）区域生态环境现状

1）根据本项目陆生生态施工方案前期进行的生态调查以及株洲市生态环境局茶陵县分局公示的《茶陵县 2024 年艾家、长冲等 20 座小型病险水库除险加固工程》环境影响报告，对于本项目评价范围内以及所涉及的茶水流域内生态环境现状说明如下：

茶陵县属中亚热带常绿阔叶混交林带，由于历史原因，原生植被已不存在，现有林地以次生林为主，兼有部分人工林，主要建群树种有松、杉、油茶、油桐、樟、枫、竹和水果林种类等树种，灌草类植被主要是天然次生，以灌丛和野生杂草为主。县区内共有林地面积 1567.5k m²，其中用材林、薪炭林等生态林地面积 742.2k m²，经济果木林面积 130.97k m²，疏残林面积 694.33k m²。茶陵县森林覆盖率为 62.7%。有乔木 187 科 709 属 1238 种，其中热带植物 15 种、亚热带植物 679 种，温带植物 7 种，主要是中亚、北亚及温暖带过渡型植被。植被分布垂直差异明显，海拔 600 米以下为油茶、油桐、柑橘、桃、李、柿、枣、柚、板栗、植保、厚朴等经济林及松、杉为主的用材木，1000 至 1500m 为马尾松、杉、柏、樟、侧柏、槐、洋槐、垂柳、乌桕、赤叶杨、枫香、石刚栎、红栎子、五角枫、野茉莉、白粟、茅粟、胡枝子、化香、杜鹃、蕨类等。境内珍贵树种有樟、梓、楠、银杏、红豆杉、华山松、水杉等 20 余种。境内植被分布地区差异较大，东部地区植被茂密，而西南地区植被稀疏。区域内野生动物较少，主要有蛇、鼠、蛙、昆虫类及野兔、黄鼠狼、麻雀、八哥等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。


根据调查，各个河段评价范围内不涉及珍稀濒危野生保护动物集中分布区，未见需特殊保护的珍稀濒危植物、古树名木。




本项目涉及的修复河段遍布于各个茶水支流和少部分干流河段，前期勘察时已进行土地利用和植被调查。相关内容如下：

表 3-1 本项目各个修复项目土地类型及植被分布表




序号	工程类型	土地类型	岸坡类型	植被分布	现状勘察图片
		生态护坡			
1	合湖溪生态护坡	两岸均为农地	土质缓坡	附近丘陵为人工林，树种为松、杉、油桐等，间或少量灌丛及杂草	
2	高陇河生态护坡	两岸均为农（菜）地	土质缓坡	附近丘陵为人工林，树种为松、杉、油桐等，间或少量灌丛及杂草	

		3	龙头河生态护坡	两岸均为农(菜)地	土质缓坡(局部垮塌)	附近丘陵为人工林,树种为松、杉、油桐等,间或少量灌丛及杂草	
		4	街里河生态护坡	两岸均为农(菜)地和杂草	土质缓坡(局部垮塌)	附近丘陵为人工林,树种为松、杉、油桐等,间或少量灌丛及杂草	
		5	石联河生态护坡	两岸均为农(菜)地和杂草	自然陡坡	河岸一侧为常见护岸乔木(松),附近丘陵为人工林,树种为松、杉、油桐等,间或少量灌丛及杂草	

					草	
		6	安坑溪生态护坡	两岸均为农(菜)地和杂草	自然陡坡	<p>附近丘陵为人工林,树种为松、杉、油桐等,间或少量灌丛及杂草</p>  <p>00 HUAWEI P30 LEICA TRIPLE CAMERA</p>
			河滨带生态修复工程			
		7	石岩河滨带1#区	两岸均为农(菜)地和杂草	自然缓坡	<p>河岸一侧为少量乔木(杨树、构树)附近丘陵为人工林,树种为松、杉、油桐等,间或少量灌丛及杂草</p> 

		8	石岩河滨带2#区	两岸均为农(菜)地和杂草	自然缓坡	河岸一侧为少量乔木(杨树、构树)附近丘陵为人工林,树种为松、杉、油桐等,间或少量灌丛及杂草	
		9	石岩河滨带3#区	两岸均为农(菜)地和杂草	自然缓坡	河岸一侧为少量乔木(杨树、构树)附近丘陵为人工林,树种为松、杉、油桐等,间或少量灌丛及杂草	
		10	胡鸭塘河滨带1#区	两岸均为农(菜)地和杂草	自然缓坡	河岸一侧为少量乔木(楝树、杨树)附近丘陵为人工林,树种为松、杉、油桐等,间或少量灌丛及杂草	

	11	胡 鸭 塘 河 滨 带 2# 区	两岸 均为 农 (菜) 地和 杂草	自然 缓坡	河岸一 侧为少 量乔木 (楝树、 杨树)附 近丘陵 为人工 林,树种 为松、 杉、油 桐等,间 或 少量灌 丛及杂 草	
		王 家 屋 河 滨 带 1# 区	两岸 均为 农 (菜) 地和 杂草	自然 缓坡	河岸一 侧为少 量乔木 (楝树、 松树)附 近丘陵 为人工 林,树种 为松、 杉、油 桐等,间 或 少量灌 丛及杂 草	
		王 家 屋 河 滨 带 2# 区	两岸 均为 农 (菜) 地和 杂草	自然 缓坡	河岸一 侧为少 量乔木 (楝树、 松树)附 近丘陵 为人工 林,树种 为松、 杉、油 桐等,间 或 少量灌 丛及杂 草	
		水生植物修复工程				
	13	王 家 屋 河 滨 带 2# 区	两岸 均为 农 (菜) 地和 杂草	自然 缓坡	河岸一 侧为少 量乔木 (楝树、 松树)附 近丘陵 为人工 林,树种 为松、 杉、油 桐等,间 或 少量灌 丛及杂 草	

		14	下元水生植物修复	两岸均为农(菜)地和杂草	自然边坡	河岸一侧为少量乔木(玉兰、松树)附近丘陵为人工林,树种为松、杉、油桐等,间或少量灌丛及杂草	
		15	白鹿泉水生植物修复	两岸均为农(菜)地和杂草	土质缓坡	河岸部分建设了湿地系统,主要种类为香蒲、芦苇、风车草等,附近丘陵为人工林,树种为松、杉、油桐等,间或少量灌丛及杂草	
		16	洲陂河水生植物修复	两岸均为农(菜)地和杂草	土质陡坡	附近丘陵为人工林,树种为松、杉、油桐等,间或少量灌丛及杂草	

17	黄龙江水生植物修复	两岸均为农(菜)地和杂草	砌石挡墙	附近丘陵为人工林,树种为松、杉、油桐等,间或少量灌丛及杂草	
----	-----------	--------------	------	-------------------------------	--

2) 水生生态

茶陵县境内的主河流是洣水,属于湘江一级支流,洣水主要支流有洣水、茶水、欧江、文江。另有流域面积大于 5k m²的溪流 77 条,共计 82 条河流,其中湘江一级支流 1 条,二级支流 24 条,三级支流 33 条,四级支流 18 条,五级支流 5 条,六级支流 1 条。集雨面积 3000k m²以上河流 1 条(洣水), 200~3000k m²有 3 条(洣水、茶水、文江), 50~200k m²有 14 条(下长江、彭家里、欧江、马伏江、吉洲、洲陂、江口、石联、船型、四姓、北门、高水、老头港、排山港), 50k m²以下 64 条。茶陵县位于湘江流域,洣水是湘江一级支流,茶水是湘江二级支流。茶水发源于秩堂镇五佛岭,茶水流域面积 924 平方公里,干流长度 62 公里,平均坡降 3.84%,茶水径流量 8.1 亿 m³。茶水依次流经茶陵县秩堂镇、高陇镇、火田镇、腰潞镇、思聪街道与洣江街道,茶水有 18 条支流,分别为碳木岭河、大新塘河、沙溪、尧水、石联河、章坡溪、溪江、贝江、尧江、梅坑(云楼溪)河、洲陂河、白鹿泉、高陇河(石冲溪)、街里河(松江)、下元河(光泉河)、龙头河(龙溪河)、安坑溪、合湖溪。

茶陵境内孕育大量的水生鱼类资源,既有定居性鱼类和半洄游性鱼类。经渔业资源调查,鱼类 118 种,分别隶属于 6 目 15 科,分别隶属于 4 目 10 科。从种群形态来看,鲤形目为最大一个类群,有 43 种:鲇形目 11 种:鲈形目 9 种:合鳃目 1 种。主要经济鱼类有鲤、鲫、青鱼、草鱼、鲢、鳙、蒙古鲃、黄尾鲮、黄颡鱼、赤眼鲮、马口鱼、中华倒刺鲃、光倒刺鲃、黄颡鱼、鲇、大眼鲈、翘嘴鲈、翘嘴鲃及沙塘鳢等。

本项目各个整治河段内的水生植物主要有水生维管束植物和浮游植物,浮游植物以硅藻门、绿藻门和蓝藻门为主,水生维管束植物芦苇 金鱼藻、马来眼子菜为主。

本项目各河道评价区内均不涉及重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道,评价区域范围内未发现列入《湖南省地方重点保护野生动物名录》的保护鱼类。

3) 环境敏感区调查

从茶陵县林业局提供的茶陵县林地分布矢量数据、自然资源局提供的生态管控单元分布矢量数据、水利局提供的水土流失重点预防区与流失治理区图、生态环境部门提供的全县饮用水源保护区分布矢量数据、农业局提供的洣水流域种质资源保护区文件可知，本项目施工迹地与评价范围上述各类敏感目标没有交集。

另外，本项目各修复工程用地范围均不涉及各类国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、生态保护红线管控范围，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。

3.2.环境空气质量

(1) 区域达标判定

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（2021 年），常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。本次环评收集了《株洲市生态环境保护委员会办公室关于 2023 年 12 月及全年全市环境空气质量状况的通报》中的基本因子的监测数据，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。统计结果详见下表 3-2：

表 3-2 2023 年度茶陵县环境空气质量状况统计表

评价因子	项目	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
PM ₁₀	年平均值	41μg/m ³	70μg/m ³	58.6%	达标
P m ² .5	年平均值	28μg/m ³	35μg/m ³	80.0 %	达标
SO ₂	年平均值	6μg/m ³	60μg/m ³	10.0%	达标
NO ₂	年平均值	9μg/m ³	40μg/m ³	22.5%	达标
CO	百分之 95 位数日平均质量浓度	1.2mg/m ³	4mg/m ³	30.0%	达标
O ₃	百分之 90 位数 8h 平均质量浓度	121μg/m ³	160μg/m ³	75.6%	达标

备注：①、标准值为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

由上表可知，P m².5、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 年平均值、CO 日最大 8h 平均值浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3096-2012）中二级标准。因此项目区域属于环境空气质量达标区。

(2) 特征因子环境质量现状

本项目为河湖整治类生态类项目，项目运营期间没有大气污染物，因此本项目不

需要进行大气特征污染物监测。

3.3.水环境现状评价

根据《茶陵县茶水水环境生态修复工程可行性研究报告》(以下简称“可研报告”),可研报告编制单位为进一步了解茶水干流及各支流入河水质污染现状,已委托株洲市鸿鲲检测技术有限公司于2022年1月20日和21日对茶水干流及13条支流开展了连续2天的水质采样监测。

(1) 监测指标

监测指标主要包括 pH、氨氮、总磷、化学需氧量、高锰酸盐。

(2) 采样点位设置

参考《地表水和污水监测技术规范(HJ/T91-2002)》,根据茶水水域面积、形态及13条支流情况等设置监测断面。河水深度不超过3m,设置在水表面下0.5m处采样;茶水干流采样点位设置在茶水进出口、支流汇水口下游约500米~1000米,支流监测点位设置在支流下游、入干流口的上游200~500米。本次监测为连续监测2天,共采集水样48个。采样点位分布情况如下图、表所示。

表 3-3 茶陵县茶水流域水质监测点位设置表

序号	监测点位名称	监测点位坐标		备注
		东经	北纬	
1	茶水干流 1 号	113°53'0.72"	26°56'11.92"	桥梁附近
2	合湖溪	113°53'44.08"	26°57'36.83"	桥梁附近
3	茶水干流 2 号	113°53'6.03"	26°57'38.34"	小路附近
4	安坑溪	113°50'17.67"	26°57'9.34"	居民区附近
5	龙头河	113°50'19.39"	26°56'49.25"	桥梁附近
6	茶水干流 3 号	113°49'54.90"	26°57'1.55"	道路附近
7	下元河	113°48'37.34"	26°56'46.62"	桥梁附近
8	街里河	113°48'9.09"	26°56'27.78"	桥梁附近
9	茶水干流 4 号	113°47'45.63"	26°56'37.23"	道路附近
10	白鹿泉	113°47'46.67"	26°57'9.82"	小路附近
11	高陇河	113°46'49.78"	26°56'46.46"	桥梁附近
12	茶水干流 5 号	113°46'42.91"	26°56'21.44"	道路附近
13	洲陂河	113°44'2.09"	26°56'18.30"	桥梁附近
14	梅坑溪	113°43'4.57"	26°54'42.01"	道路附近
15	茶水干流 6 号	113°42'30.32"	26°54'53.26"	桥梁附近
16	尧江	113°41'53.40"	26°54'1.51"	道路附近
17	茶水干流 7 号	113°41'6.73"	26°54'5.06"	桥梁附近
18	溪江	113°40'27.15"	26°53'55.81"	道路附近

19	茶水干流 8 号	113°39'30.25"	26°53'28.91"	茶水干流 8 号
20	石联河	113°38'45.52"	26°52'56.69"	道路附近
21	茶水干流 9 号	113°36'41.13"	26°50'26.50"	码头附近
22	尧水	113°37'16.58"	26°50'4.00"	居民点附近
23	茶水干流 10 号	113°35'50.01"	26°50'0.67"	桥梁附近
24	茶水干流 11 号	113°34'27.35"	26°48'56.36"	码头附近

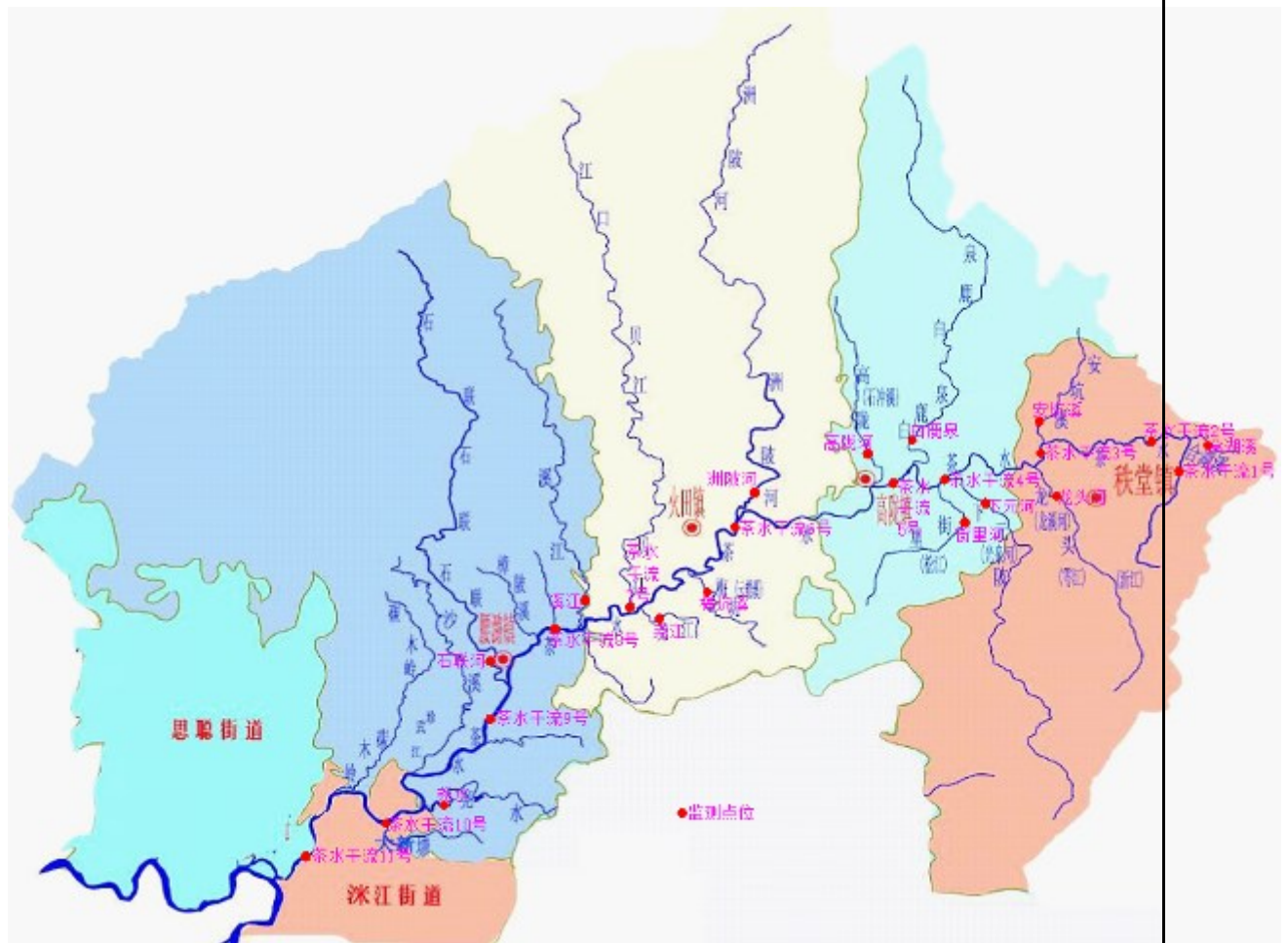


图 3-1 茶陵县茶水流域水质监测点位设置图

(3) 水质监测结果

表 3-4 茶水水质监测结果

采样日期	采样点名称	样品编号	氨氮 (限量 值≤0.5)	总磷 (限量 值≤0.1)	pH(限 量值 6~9)	高锰酸盐 (限量值 ≤4)	化学需氧 量(限量 值≤15)
2022 年 1月 20 日	茶水干流 1 号	HKSZ (2022) 1	0.2	0	7.8	1.67	12
	合湖溪	HKSZ (2022) 2	0.3	0	7.7	1.25	18
	茶水干流 2 号	HKSZ (2022) 3	0.4	0	7.8	0.061	8
	安坑溪	HKSZ (2022) 4	0	0	7.6	2.32	7

		龙头河	HKSZ (2022) 5	0.1	0	8.1	1.47	9
		茶水干流 3 号	HKSZ (2022) 6	0.1	0	7.9	1.71	6
2022 年 1 月 21 日		下元河	HKSZ (2022) 7	0.1	0	7.8	1.37	20
		街里河	HKSZ (2022) 8	0	0	7.2	1.82	8
		茶水干流 4 号	HKSZ (2022) 9	0	0	7.9	2.13	5
		白鹿泉	HKSZ (2022) 10	0.1	0	7.9	1.90	5
		高陇河	HKSZ (2022) 11	0.1	0	7.8	1.49	5
		茶水干流 5 号	HKSZ (2022) 12	0.2	0	7.9	1.75	5
		洲陂河	HKSZ (2022) 13	0	0	7.6	1.03	7
		梅坑溪	HKSZ (2022) 14	0.1	0	7.4	2.82	11
		茶水干流 6 号	HKSZ (2022) 15	0	0.01	7.6	2.97	8
		尧江	HKSZ (2022) 16	0	0	7.7	2.12	11
		茶水干流 7 号	HKSZ (2022) 18	0.1	0	7.9	2.51	13
		溪江	HKSZ (2022) 19	0.1	0	7.7	2.81	6
		茶水干流 8 号	HKSZ (2022) 21	0.1	0	7.8	2.78	15
		石联河	HKSZ (2022) 22	0.1	0	8.2	1.60	11
		茶水干流 9 号	HKSZ (2022) 24	0.1	0	7.7	3.28	13
		尧水	HKSZ (2022) 25	0.1	0	7.6	0.72	9
		茶水干流 10 号	HKSZ (2022) 27	0.3	0	7.8	3.58	7
		茶水干流 11 号	HKSZ (2022) 29	0.1	0	7.8	3.73	11
		茶水干流 1 号	HKSZ (2022) 30 (1)	0	0.01	7.8	1.83	13
		合湖溪	HKSZ (2022) 31 (2)	0.1	0	7.6	3.50	20
		茶水干流 2 号	HKSZ (2022) 32 (3)	0.2	0	7.8	3.05	7
		安坑溪	HKSZ (2022) 33 (4)	0.1	0	7.2	3.57	8
		龙头河	HKSZ (2022) 34 (5)	0.1	0	7.9	0.91	10
		茶水干流 3 号	HKSZ (2022) 35 (6)	0.1	0	8.0	1.68	7
		下元河	HKSZ (2022) 36 (7)	0	0	7.8	1.45	20
		街里河	HKSZ (2022) 37 (8)	0	0	7.6	1.68	8
		茶水干流 4 号	HKSZ (2022) 38 (9)	0	0	7.8	1.64	8
		白鹿泉	HKSZ (2022) 39 (10)	0.1	0	7.8	4.85	5

高陇河	HKSZ (2022) 40 (11)	0.3	0	7.7	4.19	6
茶水干流 5 号	HKSZ (2022) 41 (12)	0	0	7.6	1.44	5
洲陂河	HKSZ (2022) 42 (13)	0	0	7.5	4.98	7
梅坑溪	HKSZ (2022) 43 (14)	0.1	0.02	7.2	3.66	11
茶水干流 6 号	HKSZ (2022) 44 (15)	0.1	0	7.6	3.50	8
尧江	HKSZ (2022) 45 (16)	0	0	7.7	2.13	11
茶水干流 7 号	HKSZ (2022) 47 (18)	0.1	0	7.8	5.33	11
溪江	HKSZ (2022) 48 (19)	0.1	0	7.6	2.90	8
茶水干流 8 号	HKSZ (2022) 50 (21)	0.1	0	7.7	3.35	14
石联	HKSZ (2022) 51 (22)	0	0	8.0	1.52	11
茶水干流 9 号	HKSZ (2022) 53 (24)	0.2	0	7.7	3.73	13
尧水	HKSZ (2022) 54 (25)	0.1	0	7.7	2.29	13
茶水干流 10 号	HKSZ (2022) 56 (27)	0.1	0	7.6	3.80	7
茶水干流 11 号	HKSZ (2022) 58 (29)	0.2	0	7.7	3.58	11

根据茶水流域水质监测结果可知，茶水超标因子为高锰酸盐、化学需氧量。合湖溪、下元化学需氧量超标，高陇、茶水干流 7 号、白鹿泉、洲陂河高酸盐超标，其中高锰酸盐超标 0.04~0.5 倍，超标率 13.7%；化学需要量 0.06~0.33 倍，超标率 8.6%。主要来源于生活污染源、农业污染源和养殖污染源。

除了现场监测外，本评价收集了茶水 2021 年的全年例行监测数据，由茶陵县生态环境监测站实施，监测点如下：

表 3-5 茶陵县生态环境监测站茶水断面设置情况

序号	断面名称	位置	坐标		断面级别
			北纬	东经	
1	茶水王家屋断面	火田镇芙江村	26° 56' 2.88"	113° 45' 7.93"	县控断面
2	茶水湖鸭塘断面	火田镇贝江村	26° 53' 56.66"	113° 40' 41.73"	县控断面
3	茶水石岩断面	洙江街道土沙村	26° 49' 55.80"	113° 36' 35.47"	县控断面
4	茶水东江口断面（茶水入洙水口）	思聪街道深塘村	26° 48' 35.52"	113° 34' 6.77"	省控断面

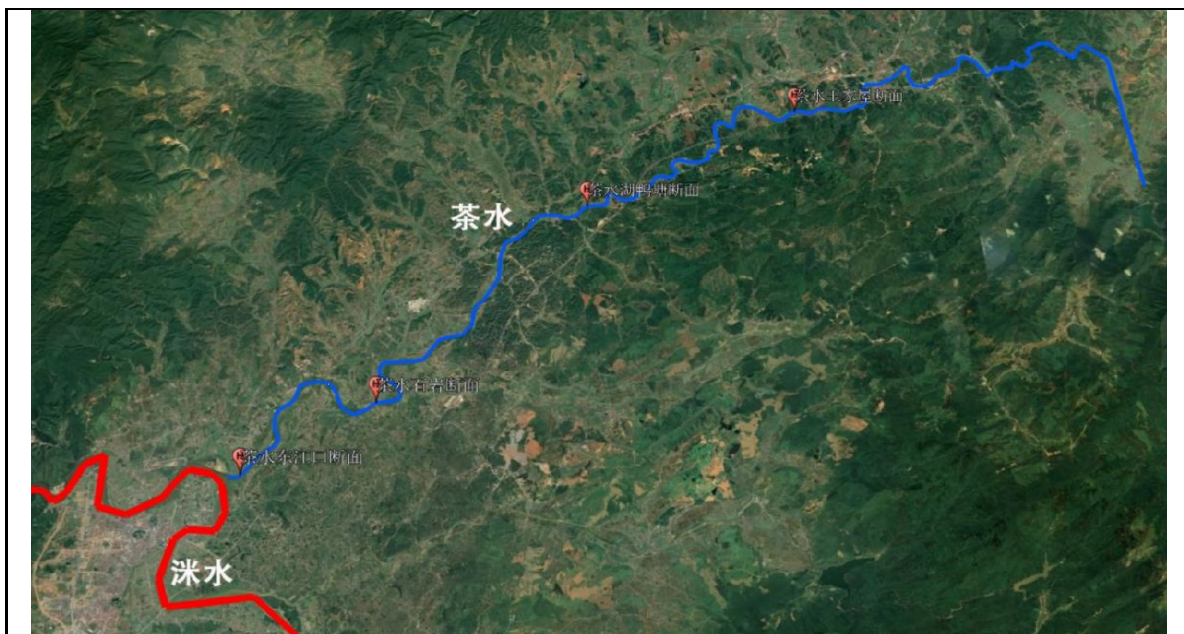


图 3-2 茶水例行断面位置图

监测数据如下：

表 3-6 茶陵县茶水河流断面 2021 年水质监测结果

月份	断面名称	水温 (℃)	pH (无量纲)	溶解氧 (mg/L)	高锰酸盐 指数 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	五日生化需 氧量(mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)
1月	茶水王家屋	11.5	6.89	6.72	2.0	13	1.9	0.183	0.01	1.02
	茶水湖鸭塘	9.7	6.83	6.81	2.2	12	2.2	0.238	0.02	1.33
	茶水石岩	8.7	7.11	6.89	2.0	10	2.1	0.206	0.24	2.34
	东江口	8.2	7.14	6.77	1.8	10	2.3	0.154	0.02	0.86
2月	茶水王家屋	10.8	6.83	6.79	1.7	10	2.2	0.226	0.01	0.82
	茶水湖鸭塘	10.1	6.79	6.78	2.1	14	2.0	0.370	0.04	0.91
	茶水石岩	9.2	7.17	6.93	1.9	11	2.5	0.243	0.03	1.01
	东江口	9.2	7.17	6.83	2.0	12	2.4	0.181	0.02	0.87
3月	茶水王家屋	10.2	7.87	10.56	2.2	14	1.9	0.283	0.04	0.90
	茶水湖鸭塘	10.0	7.71	10.37	2.8	15	2.2	0.265	0.04	0.99
	茶水石岩	9.6	6.74	8.74	3.2	13	2.4	0.351	0.05	1.52
	东江口	10.2	7.45	10.21	3.4	14	2.5	0.490	0.07	1.71
4月	茶水王家屋	13.4	7.63	9.34	3.2	18	2.7	0.319	0.07	1.28
	茶水湖鸭塘	13.4	7.64	9.87	3.1	11	2.2	0.385	0.05	1.46
	茶水石岩	13.6	6.85	8.52	3.0	14	2.0	0.407	0.07	2.16

			东江口	13.6	7.36	9.78	2.7	10	2.2	0.259	0.04	1.08
			茶水王家屋	25.7	7.18	7.91	5.0	18	2.4	0.100	0.19	1.44
		5月	茶水湖鸭塘	25.1	7.25	7.97	4.5	14	2.2	0.218	0.11	1.38
			茶水石岩	25.9	7.31	7.89	4.1	15	2.0	0.079	0.11	0.69
			东江口	25.1	7.03	8.11	2.5	4	1.5	0.087	0.05	0.94
			茶水王家屋	19.3	7.2	7.95	1.4	7	1.9	0.062	0.04	1.33
		6月	茶水湖鸭塘	18.5	7.4	8.02	1.7	7	2.1	0.051	0.04	1.51
			茶水石岩	17.7	7.5	7.93	1.8	4	1.9	0.059	0.05	1.64
			东江口	19.1	7.0	8.09	2.2	10	2.4	0.121	0.04	1.42
			茶水王家屋	19.6	7.1	8.02	2.4	18	2.1	0.062	0.09	1.55
		7月	茶水湖鸭塘	20.1	7.4	7.99	2.9	7	2.8	0.062	0.04	1.46
			茶水石岩	19.6	7.3	7.98	2.8	7	2.6	0.087	0.04	1.77
			东江口	20.6	7.1	8.03	3.0	9	2.2	0.131	0.04	1.73
			茶水王家屋	21.3	7.2	8.05	2.8	18	1.7	0.243	0.04	0.78
		8月	茶水湖鸭塘	21.3	7.3	7.94	3.6	7	1.8	0.438	0.06	1.09
			茶水石岩	20.8	7.1	7.94	3.3	7	2.4	0.503	0.02	1.07
			东江口	21.4	7.0	8.09	2.9	10	2.2	0.451	0.04	1.18
			茶水王家屋	22.7	7.14	8.01	2.1	7	1.9	0.096	0.03	0.80
		9月	茶水湖鸭塘	20.2	7.19	7.26	2.5	4L	1.8	0.174	0.02	0.86
			茶水石岩	18.9	7.21	7.84	2.2	4L	2.0	0.131	0.04	0.91
			东江口	18.5	7.03	8.01	2.2	4L	2.3	0.185	0.02	1.04
			茶水王家屋	17.7	7.80	7.22	1.5	4L	2.0	0.124	0.01	0.81
		10月	茶水湖鸭塘	19.2	7.33	7.11	2.2	5	2.2	0.192	0.01	0.78
			茶水石岩	18.8	7.74	8.12	2.2	15	2.3	0.187	0.02	0.81
			东江口	18.6	7.06	8.07	2.0	5	2.2	0.233	0.01	1.01
			茶水王家屋	16.8	7.01	7.65	2.6	8	2.0	0.060	0.07	1.45
		11月	茶水湖鸭塘	17.2	6.92	7.82	2.1	5	1.9	0.119	0.03	1.04
			茶水石岩	17.6	7.42	6.28	3.2	25	2.7	0.162	0.08	3.11
			东江口	18.4	7.02	8.05	3.4	11	2.2	0.224	0.06	2.42
			茶水王家屋	11.6	7.14	7.44	1.5	15	1.8	0.054	0.02	1.40
		12月	茶水湖鸭塘	12.0	6.87	7.71	2.1	4L	1.9	0.100	0.02	1.13
			茶水石岩	11.8	7.26	6.44	2.4	7	2.2	0.091	0.07	0.95
			东江口	11.5	7.03	8.13	2.2	5	2.0	0.074	0.04	0.93

《地表水环境质量标准》II类水标准	/	6~9	≥6	≤4	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1 (湖、库 0.025)	≤0.5
-------------------	---	-----	----	----	-----	----	------	------------------------	------

根据 2021 年茶水王家屋断面、湖鸭塘断面、湖鸭塘断面三个县控断面和东江口（茶水入洙水口）省控断面监测数据分析，茶水超标因子主要为高锰酸盐、化学需氧量、总磷、总氮和氨氮，其中高锰酸盐超标 0.1~0.25 倍，超标率 14.28%；化学需氧量 0.16~0.65 倍，超标率 17.85%；总磷超标 0.1~1.4 倍，超标率 14.28%；氨氮超标 0.006 倍；11 月总磷、12 月化学需氧量、2~12 月总氮部分断面监测结果均超过了《地表水环境质量标准》III类标准。

结合 2021 和 2022 年的监测数据，可见茶水水质没有明显变化，稳定受到周边生活源、农业源和养殖源的影响。

3.4 声环境现状评价

本项目非工业项目，为生态治理项目，项目完工后也没有持续的噪声污染，根据环境影响报告表的编制要求，不需要进行声环境现状监测。声环境现状总体质量方面，修复工程所涉及的区域基本都是农村和集镇中居住和商业混杂的区域，属于 2 类声环境功能区，现场踏勘表明，项目区域声环境质量良好。

3.5 土壤环境现状

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“附录 A 表 A.1”，本项目属于“水利其他”，为III类，土壤环境敏感程度为不敏感，故根据“表 2 生态影响型评价工作等级划分表”，本项目不开展土壤环境影响评价。

3.6 地下水环境现状

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表可知，本项目属于“A 水利 3、引水工程其他IV类”“A 水利 4、防洪治涝工程其他IV类”以及“A 水利 5、河湖整治工程其他IV类”，因此本项目不开展地下水环境影响评价。

3.7 底泥环境现状

本评价在茶水干流设置 3 个底泥采样点，具体位置与茶水例行监测断面保持一致，见图 3-2 和表 3-5。

	<p>监测项目：pH、铜、锌、镍、铬、铅、镉、砷、汞</p> <p>监测时间：2024 年 12 月</p> <p>监测频率：一次采样。</p> <p>从监测结果和评价 标准对比来看，底泥均能满足相应评价标准要求。</p> <p>表 3-7 土壤质量调查分析指标及调查结果（单位：mg/kg，pH 除外）</p> <table><tr><th rowspan="3">采样日期</th><th rowspan="3">检测项目</th><th colspan="4">检测结果</th><th rowspan="3">参考限值</th></tr><tr><th>茶水王家居断面 W1</th><th>茶水湖鸭塘断面 W2</th><th>茶水石岩断面 W3</th><th>茶水东江口断面 W4</th></tr><tr><th>表层、黑色、无异味</th><th>表层、黑灰色、无异味</th><th>表层、黑色、无异味</th><th>表层、黑色、无异味</th></tr><tr><td rowspan="9">2024.12.27</td><td>pH 值（无量纲）</td><td>7.39</td><td>7.16</td><td>7.28</td><td>7.35</td><td>6.5<pH<7.5</td></tr><tr><td>铜（mg/kg）</td><td>94</td><td>31</td><td>79</td><td>56</td><td>100</td></tr><tr><td>镍（mg/kg）</td><td>3L</td><td>3L</td><td>7</td><td>3L</td><td>100</td></tr><tr><td>铅（mg/kg）</td><td>17</td><td>14</td><td>18</td><td>9</td><td>140</td></tr><tr><td>砷（mg/kg）</td><td>23.5</td><td>11.4</td><td>23.4</td><td>13.3</td><td>25</td></tr><tr><td>镉（mg/kg）</td><td>0.50</td><td>0.07L</td><td>0.32</td><td>0.26</td><td>0.6</td></tr><tr><td>铬（mg/kg）</td><td>16</td><td>31</td><td>24</td><td>20</td><td>300</td></tr><tr><td>锌（mg/kg）</td><td>74</td><td>34</td><td>89</td><td>83</td><td>250</td></tr><tr><td>汞（mg/kg）</td><td>0.072</td><td>0.055</td><td>0.093</td><td>0.104</td><td>0.6</td></tr></table> <p>备注：参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中水田风险筛选值。</p>	采样日期	检测项目	检测结果				参考限值	茶水王家居断面 W1	茶水湖鸭塘断面 W2	茶水石岩断面 W3	茶水东江口断面 W4	表层、黑色、无异味	表层、黑灰色、无异味	表层、黑色、无异味	表层、黑色、无异味	2024.12.27	pH 值（无量纲）	7.39	7.16	7.28	7.35	6.5<pH<7.5	铜（mg/kg）	94	31	79	56	100	镍（mg/kg）	3L	3L	7	3L	100	铅（mg/kg）	17	14	18	9	140	砷（mg/kg）	23.5	11.4	23.4	13.3	25	镉（mg/kg）	0.50	0.07L	0.32	0.26	0.6	铬（mg/kg）	16	31	24	20	300	锌（mg/kg）	74	34	89	83	250	汞（mg/kg）	0.072	0.055	0.093	0.104	0.6
采样日期	检测项目			检测结果					参考限值																																																														
				茶水王家居断面 W1	茶水湖鸭塘断面 W2	茶水石岩断面 W3	茶水东江口断面 W4																																																																
		表层、黑色、无异味	表层、黑灰色、无异味	表层、黑色、无异味	表层、黑色、无异味																																																																		
2024.12.27	pH 值（无量纲）	7.39	7.16	7.28	7.35	6.5<pH<7.5																																																																	
	铜（mg/kg）	94	31	79	56	100																																																																	
	镍（mg/kg）	3L	3L	7	3L	100																																																																	
	铅（mg/kg）	17	14	18	9	140																																																																	
	砷（mg/kg）	23.5	11.4	23.4	13.3	25																																																																	
	镉（mg/kg）	0.50	0.07L	0.32	0.26	0.6																																																																	
	铬（mg/kg）	16	31	24	20	300																																																																	
	锌（mg/kg）	74	34	89	83	250																																																																	
	汞（mg/kg）	0.072	0.055	0.093	0.104	0.6																																																																	
与项目有关的原有环境	<p>本项目为河湖整治类生态项目，是基于当前茶水水生态已经出现了一些较为明显的生态问题，根据项目实施方案进行的现场调研，茶水水生态环境存在如下问题：</p> <p>①水质难以达到考核的要求</p> <p>根据现场调查监测及株洲市生态环境局茶陵分局提供的监测数据可知，茶水目前水质基本达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准，难以达到Ⅱ类</p>																																																																						

<p>污 染 和 生 态 破 坏 问 题</p>	<p>水质的考核要求。随着茶陵县及茶水周边的快速发展，污染物排放量会进一步增加，尤其是生活污染源、农业种植、畜禽养殖污染等，可导致河水氨氮、高锰酸盐、化学需氧量偏高，会进一步加剧部分区域水质恶化，影响洣水，乃至湘江水质。</p> <p>②水生态环境问题</p> <p>茶水流域部分河段河滨带受到破坏，威胁着水生态系统的安全，河滨带是陆地生态系统与水生态系统之间的一个重要的生态交错带，容易受岸上周边地区各种生命活动和自然过程的影响，在一定程度上是流域水环境的一道保护屏障。目前，本项目涉及的水体周边区域河滨带进行着各种开发活动，还有大面积的农田、菜地和居民点，村落居民的生活污水有的未经处理直接排放到干流，造成茶水干流的污染；各支流水体主要受农业面源污染、水产养殖和沿岸生活污染影响较重，导致水质超标。畜禽、农田耕地等充斥于整个河滨带，严重破坏了河滨带的生态系统，粗放式开发造成河滨带内植被的破坏，驳岸裸露土壤，水土流失严重，生态系统退化，自净能力严重减弱，生态机能正逐渐丧失。</p> <p>③河道内源问题</p> <p>近年来，茶陵县水利部门虽然开展了茶水部分水域清淤和河段的硬化工作，但是部分河段仍然存在河段河岸侵蚀、沿岸生态退化情况，茶水水质仍然不能稳定达标，美丽河流更是相差甚远。</p> <p>茶水及支流的生态功能是维持生物群落和栖息环境稳定的基础，同时也反映河流抵御外来干扰和维持系统平衡的能力。河流的自净能力通过自然稀释、扩散、氧化等一系列物理和生物化学反应来净化入河污染物，从而保证各种物质在河流生态系统中的循环利用和河流水环境的净化和改良。</p> <p>茶水的自然生态系统功能有减弱的趋势，主要表现为：部分河段污染物自然降解能力严重不足。</p> <p>④外源污染</p> <p>（1）农村环境基础设施建设落后</p> <p>农村污水处理设施及配套的管网建设极为滞后，村庄污染问题突出，村庄集中式小型污水处理设施及配套的管网建设不足，农村污水直接入河情况较普遍。自然村产生的生活污水基本散排，对村庄周边的环境特别是村庄周边的干支流造成污染。</p> <p>（2）农业种植面源污染严重</p>
--	--

	<p>茶水流域范围内农田种植面积较大，近年来农业面源污染愈发严重，已经成为流域内重要的污染源。沿线分布着大量农田，大规模种植着水稻、玉米等作物，由于种植治理措施不足，流域内传统农业的粗放式耕作，掠夺式的土地经营方式对化肥、农药过度依赖，造成营养盐和农药大量流失，农田径流中 COD、氨氮等污染物排放致使水体富营养化，导致物种多样性减少，造成生态平衡失调。</p> <p>（3）畜禽养殖业污染仍然存在</p> <p>区域内畜禽养殖方式主要以农户散养为主。在农村畜禽养殖发展的同时，产生的大量污染物没有得到有效处理，降雨径流直接将畜禽污染直接冲刷到河渠，对流域水质有较大影响。尽管这些年，茶陵县已开展了畜禽养殖粪污治理设施的建设，但是散养户还比较多，存在养殖粪污直排现象；加之部分养殖设施未正常运行，监管不到位，畜禽养殖对茶水的污染仍然不容忽视。</p>
生态环境保护目标	<p>本评价将项目可能涉及的环境保护目标分为四类，即环境空气敏感目标、声环境敏感目标、地表水环境敏感目标、生态类环境敏感目标。</p> <p>根据现场调查，可确定本项目工程占地不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地。项目用地不涉及永久基本农田，不占用生态公益林。</p> <p>评价范围：</p> <p>1.水环境及生态环境评价范围：</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），项目为线性工程，穿越区域均为非生态敏感区，评价范围设置为整治河段中心线向两侧外延 300m，涵盖永久占地、施工临时占地、水文水质影响河段。本项目的临时道路属于河岸（部分兼作机耕道），本就是在河道管理范围内。</p> <p>2.大气及声环境</p> <p>本项目不属于工业类项目，建成后也没有污染物产生，按照大气环境影响评价导则，该类项目不需要设置环境空气评价范围。声环境参照声环境影响评价导则，也不需要设置评价范围。</p> <p>环境保护目标</p> <p>1.水环境保护目标</p>

茶水干流执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，茶水支流执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

2021 年《湖南省生态环境厅办公室关于印发我省“十四五”地表水省控断面和饮用水源考核目标的通知》（湘环办【2021】293 号）考核要求，对茶陵县茶水入洙水口的水环境断面实行 II 类水质目标考核，省政府从 2020 年开始对茶陵县的水环境断面实行 II 类水质进行考核。本项目点多面广，覆盖茶水干支流，因此从整体角度和保障茶水水质功能区一致性出发，将茶水干流合湖溪入水口至入洙水口以及本项目所涉及到的支流修复河段作为水环境保护目标（其中茶水入洙水口为省控断面）。

从茶陵县环保部门提供的全县饮用水源保护区划分技术方案可知，本项目评价范围与上述水源保护区相距甚远。

2.环境空气保护目标

本项目非生产型污染类项目，施工过程主要是河道内施工，基本不会对环境空气造成影响，参照污染类项目编制指南，将施工迹地 500m 内的居住区等敏感点设置为环境空气保护目标。

3.声环境保护目标

项目运营后不会对周边有噪声影响，仅在施工时有可能对附近声环境敏感点造成一定影响，以施工迹地周边 50m 的环境敏感点作为声环境保护目标。

4.生态环境

项目施工河道区域附近 300m 的农田、植被及各类野生动物。

表 3-8 本项目环境保护目标

环境类别	保护目标	位置		规模	位置关系	保护级别
声环境						
安坑溪护坡工程	安坑	113° 51′ 1.479″	26° 58′ 41.262″	30 户， 100 人	安坑溪东 西两侧 10-50m	《声 环境 质量 标准》 （ GB30 96-20 08）2 类标 准
街里河护坡工程	茆下	113° 48′ 21.605″	26° 56′ 18.252″	10 户 50 人	街里河西 侧 10m-50m	
	街里	113° 48′ 18.168″	26° 56′ 21.882″	30 户 150 人	街里河东 侧 40m-60m	
	谭家屋	113° 48′ 38.948″	26° 55′ 54.421″	20 户 100 人	街里河西 侧 12m-50m	
高陇河护坡工程	光明村	113° 46′ 56.03487″	26° 56′ 50.39677″	100 户 500 人	高陇河东 侧	

					10-100m	
石联河护坡	袁家屋	113° 38' 17.73231"	26° 53' 47.50337"	30 户 150 人	石联河东侧 11-100m	
	腰潞镇某居民区	113° 38' 34.05087"	26° 53' 28.98325"	20 户 100 人	石联河东侧 20-50m	
石岩河河滨修复区	土沙村	113° 36' 41.30797"	26° 49' 50.16006"	40 户 200 人	茶水干流南侧 20-200m	
	樟陂	113° 36' 11.25864"	26° 49' 38.68879"	80 户 400 人	茶水干流南侧 26-200m	
下元河水生植物修复区	楼下屋	113° 48' 22.67773"	26° 56' 46.00331"	20 户 100 人	下元河南侧 5-100m	
洲陂河水生植物修复	周家坊	113° 44' 15.85227"	26° 56' 32.15667"	30 户 150 人	洲陂河南侧 5-100m	
黄龙江水生植物修复	毗塘村	113° 50' 52.20981"	26° 56' 7.59193"	15 户 75 人	黄龙江东侧 30-100m	
水环境		起点	终点			
茶水干流	茶水干流合湖溪入水口至入洙水口	113° 53' 26.994" ,26° 57' 33.607"	113° 33' 51.170" ,26° 48' 35.326"	10-100m 宽	茶水流域面积 924 平方公里，干流长度 62 公里，平均坡降 3.84%	《地表水环境质量标准》II 类标准 茶水入洙水口的水环境断面实行 II 类水质目标考核
茶水支流	合湖溪	113° 53' 48.575" ,26° 57' 32.149"	113° 53' 28.298" ,26° 57' 33.694"	700m 5-10m 宽	/	《地表水环境质量标准》III 类标准
	安坑溪	113° 51' 0.349" ,26° 58' 46.557"	113° 50' 54.401" ,26° 58' 34.526"	490m 3-10m 宽	/	
	龙头河	113° 51' 5.871" ,26° 55' 28.172"	113° 50' 35.745" ,26° 56' 26.320"	2000m 5-20m	/	
	下元河	113° 48'	113° 48'	880m	/	

			36.532″ ,26° 56′ 38.998″	16.911″ ,26° 56′ 48.190″	长 5-20m 宽		
		街里河	113° 48′ 40.66546″ ,26° 55′ 48.748″	113° 48′ 12.43145″ ,26° 56′ 21.675″	1520m 2-20m	/	
		白鹿泉	113° 47′ 40.103″ ,26° 57′ 31.835″	113° 47′ 40.141″ ,26° 57′ 11.481″	1170m 10-50m	/	
		高陇河	113° 46′ 55.43489″ ,26° 56′ 56.311″	113° 46′ 49.679″ ,26° 56′ 46.774″	375m 2-10m	/	
		洲陂河	113° 44′ 15.08814″ ,26° 56′ 32.538″	113° 43′ 51.37312″ ,26° 56′ 4.883″	1150m 10-60m	/	
		石联河	113° 38′ 11.232″ ,26° 53′ 53.022″	113° 38′ 32.552″ ,26° 53′ 27.607″	990m 10-65m	/	
	生态环境						
	全部施工河道区域	项目施工河道区域附近 300m 的农田、植被及各类野生动物					

评价标准

本次环评执行标准如下：

一、环境质量标准

1.环境空气质量标准

项目区域属于二类环境空气功能区，常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准。

表 3-6 环境空气质量执行标准

污染物名称	单位	评价标准			标准来源
		1小时平均	24小时平均	年平均	
SO ₂	μg/m ³	500	150	60	《环境空气 量标准》 （GB3095-2012） 中二级标准
NO ₂		200	80	40	
O ₃		200	160（日最大8h平均）		
PM ₁₀		/	150	70	
Pm ^{2.5}		/	75	35	
TSP		/	300	200	
CO	mg/m ³	10	4	/	

2.水地表环境质量标准

本项目茶水干流执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，茶水

支流执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，具体见下表：

表 3-7 地表水环境质量标准一览表 单位：mg/L，pH 值无量纲

序号	项目	III类标准	II类标准	单位	执行标准
1	pH 值	6-9	6-9	无量纲	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
2	悬浮物	/	/	mg/L	
3	化学需氧量	≤20	≤15	mg/L	
4	氨氮	≤1.0	≤0.5	mg/L	
5	溶解氧	≥5	≥6	mg/L	
6	五日生化需氧量	≤4	≤3	mg/L	
7	石油类	≤0.05	≤0.05	mg/L	
8	总磷（以 P 计）	≤0.2	≤0.1	mg/L	
9	总氮（湖库，以 N 计）	≤1.0	≤0.5	mg/L	
10	高锰酸盐指数	≤6	≤4	mg/L	
11	挥发酚	≤0.005	≤0.002	mg/L	
12	硫化物	≤0.2	≤0.1	mg/L	
13	氰化物	≤0.2	≤0.05	mg/L	
14	六价铬	≤0.05	≤0.05	mg/L	
15	砷	≤0.05	≤0.05	mg/L	
16	硒	≤0.01	≤0.01	mg/L	
17	铜	≤1.0	≤1.0	mg/L	
18	锌	≤1.0	≤1.0	mg/L	
19	铅	≤0.05	≤0.01	mg/L	
20	镉	≤0.005	≤0.005	mg/L	
21	汞	≤0.0001	≤0.00005	mg/L	
22	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2	mg/L	
23	氟化物	≤1.0	≤1.0	mg/L	
24	粪大肠菌群	≤10000	≤2000	个/L	

3.声环境质量标准

项目周边为农田、居民区及民间集市混合区，属于 2 类声环境功能区。因此，项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

表 3-8 声环境质量标准（摘录） 单位：dB（A）

功能区限值标准	标准值	
	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
2 类	60	50

4.河流底泥环境质量标准

执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)的表 1 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)的水田相应标准,对于没有水田选项的项目,执行其他标准。

表 3-9 土壤环境质量标准(风险筛选值)(GB15618-2018)单位: mg/kg

序号	项目		二级			
pH 值			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	≤	0.3	0.4	0.6	0.8
2	汞	≤	0.5	0.5	0.6	1.0
3	砷	≤	30	30	25	20
4	铅	≤	80	100	140	240
5	铬	≤	250	250	300	350
6	铜	≤	50	50	100	100
7	镍	≤	60	70	100	190
8	锌	≤	200	200	250	300

二、污染物排放标准

1.大气污染物排放标准

施工废气(主要是场地扬尘 TSP 和施工车辆设备的尾气氮氧化物)排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值。河道清淤排放的恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 恶臭污染物厂界标准值中的二级标准,具体见下表。

表 3-10 大气污染物排放标准(摘录)

污染物	无组织排放监控浓度限值		依据标准
	监控点	浓度 mg/m ³	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值
氮氧化物 NO _x	周界外浓度最高点	0.12	
氨	周界外浓度最高点	1.5	
硫化氢	周界外浓度最高点	0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
臭气浓度	周界外浓度最高点	20	

2.水污染物排放标准

本项目施工期废水主要为生活污水、施工废水。

	<p>本项目租用当地民房用作项目经理部兼做施工营地，生活污水经租用地处理设施处理。车辆和设备冲洗废水经临时隔油沉淀池进行沉淀处理，处理后回用冲洗和洒水降尘，不外排。本项目运营期无废水产生。</p> <p>3.噪声排放标准</p> <p>项目运营期基本不产生噪声，施工期施工作业噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中表1排放限值。</p> <p style="text-align: center;">表 3-11 建筑施工场界环境噪声排放标准</p> <table><tr><th colspan="2">噪声限值 Leq（dB（A））</th><th>备注</th></tr><tr><td>昼间</td><td>夜间</td><td rowspan="2">夜间噪声最大声级超过限值的幅度不大于 15dB（A）</td></tr><tr><td>70</td><td>55</td></tr></table> <p>4.固体废物：</p> <p>一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。残油、废油等危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。</p>	噪声限值 Leq（dB（A））		备注	昼间	夜间	夜间噪声最大声级超过限值的幅度不大于 15dB（A）	70	55
噪声限值 Leq（dB（A））		备注							
昼间	夜间	夜间噪声最大声级超过限值的幅度不大于 15dB（A）							
70	55								
其他	<p>总量控制指标：本项目不需要纳入总量控制范围。</p>								

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1.生态环境影响</p> <p>（1）对土地资源的影响</p> <p>本项目为水环境生态修复项目，施工面都在河道滩地内，不额外占用河道以外的土地，临时施工便道现状为荒草地，不涉及重要植被、珍稀物种。施工结束即恢复原状，施工营地租用民房及场院，工程建设对评价区域土地利用格局影响较小。</p> <p>（2）对农业的影响</p> <p>项目临时通道主要采用现有机耕道和村道及乡道，不侵占农用地，机耕道无法</p>
-------------	--

到达的地方，建设简易临时便道，临时便道现状均为荒草地覆盖的河岸，便道采用河岸挖方做路基，片渣铺面，施工设备和车辆也是临时通过，施工完成后即恢复至原样，不涉及青苗补偿和永久占地的问题，不会对沿线农业利用格局发生明显变化。

（3）对陆生生态环境的影响

本项目属于河道水生态修复项目，所有施工扰动范围均位于河道内，部分临时道路借用河岸，也属于河道管理范围，不涉及除茶水干支流河道管理范围外的陆域，经现场调查，河岸目前生态现状较差，河岸垮塌和流失现象也相当严重，现有植被均为小型灌木和杂草，为当地所常见物种，项目河岸进行清表后需要进行工程护岸施工，后期进行植被恢复，恢复的植被物种将弥补施工期造成的生态损失。

现有河岸带的植被物种不属于国家野生植物保护物种，生态价值一般，施工场地不属于当地重点保护野生动物栖息地和常见分布地，施工不会切断生态系统及生境的连通性，不影响当地生物多样性分布。

（4）对植物资源的影响

本项目的临时占地将在项目施工阶段期间一定程度上破坏地表植被。本项目沿线及周边评价区范围内，未发现涉及有珍稀或濒危的野生植物资源自然分布或具有特定保护价值的地带原生性森林群落分布，也未发现名木古树资源。评价区范围内无涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等重要植被分布敏感区。

项目生态修复所使用的物种均为当地原生土种，有关具体实施方案已通过专业审查，不存在物种入侵、改变当地物种结构等负面影响。

（4）动物资源的影响分析

1）陆生动物

本项目周边人工开发活动显著，常见种类主要有麻雀、喜鹊、蟾蜍、蛇类等，工程沿线没有需要保护的野生动物分布。评价区域内陆生动物对于人类活动影响下的生存环境具有一定的适应性。

陆生动物主要是栖息于附近及空闲地的灌草丛中，工程建设对其影响除了噪声驱赶外，工程临时占地可能占用其少量生境。这种影响是短期的，评价范围内还有大量相似生境，可以供这些动物转移。

施工活动结束后，上述动物的生存环境将会逐步得到恢复。在工程施工期间，

它们会迁往远离施工区域的生境，项目施工不会对其生存造成威胁，其种群数量的下降也只是暂时的、可恢复的。

2) 水生生态环境

本项目所施工的茶水干支流本身非重点保护水生动物的集中栖息地，所实施的水生态修复工程主要在于改变河岸带的生态环境和提高水体自身的修复能力，对河道走向、深度、流量等水文指标没有改变，清淤也集中于岸坡安装格宾的狭窄区域，不影响河道内的水生生境，不破坏鱼类的生存环境，不存在影响当地水生动物及鱼类的种群变化。水生植被修复是对现有河道内水生植物的数量补充，现有河道本就存在，修复工程是正向提高水生生态环境的举措，不会引起种植水生植物引起的生物入侵风险，对于当地水生生态环境也没有结构和功能的根本性改变。

本项目施工水域未发现珍稀水生生物物种；当地水域未分布重点保护鱼类的三场一通道区域，即产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。随着施工的结束，施工对水域水质的影响也将结束，水生环境可以迅速恢复到施工前的状态，原有水生生态系统也会迅速恢复。

3) 水生动物

工程对水生动物的影响主要来自河道工程。河道施工导流产生的扰动会造成底质的再悬浮，在短期内造成局部水环境变化，从而影响浮游藻类、浮游动物的分布。浮游藻类、浮游和底栖动物是诸多鱼类的主要饵料，他们的减少和生物量的降低，会引起鱼类饵料基础的变化，鱼类将择水而栖迁到其他地方，施工区域鱼类密度显著降低；河道施工时，搅动水体和河床底泥，局部范围内破坏了鱼类的栖息地，也会使鱼类远离施工现场。

本项目在茶水干支流的护坡工程会有少量的围堰和施工导流作业，作业面在设置围堰后进行河道施工，施工区域范围较小且与外界隔离，影响的水域范围较小；且项目施工期位于冬春季，施工区域河道基本位于最枯季，大部分支流处于无水和水量极低状态，踏勘期间没有发现大型鱼类分布，也没有可能对水生生物造成明显影响。

因此，本项目施工对水生动物的影响较小。

(4) 水土流失影响分析

项目开挖、取土范围内的地表土层，其地貌和植被将变化或改变，可能造成表层土流失。临时施工道路将对原地貌产生一定的扰动。地貌受扰动的地带，由于土质变松，植被破坏，地表易受冲刷，遇到暴雨径流后，会引起水土流失。

施工期岸坡工程区、施工生产区、临时堆土区是水土流失重点区域，需采取相应的水土保持措施。

(5) 对生态敏感区影响分析

本项目不涉及湖南省及株洲市和茶陵县生态保护红线、生态空间管控区优先区域。对生态敏感区影响较小。

2. 施工期大气环境影响

本工程施工活动对区域环境空气质量的影响主要源自湿地、生态护岸等施工过程中土方开挖、回填、堆放和交通运输过程中产生的粉尘、扬尘；施工机械和运输车辆等运行时排放的燃油机械废气等，主要污染物为 TSP、PM10、SO₂、NO_x 等。

(1) 施工扬尘

本工程施工活动产生的施工扬尘的产生量与作业强度及气候条件有密切关系，在静风情况下污染源产生量会比起风时小，主要对现场的施工人员产生不利影响；车辆运输过程中，如防护不当易导致物料失落和飘散，将使路面起尘量增大，对道路两侧大气环境质量产生一定的影响。施工粉尘和扬尘由施工本身直接排放，施工地表浮土较多地段，通过施工扰动，在风力或其它动力条件下易产生二次扬尘。

施工运输中产生的扬尘主要来自两个方面：一是汽车行驶产生的路面二次扬尘，二是装载和运输物料数量较大的土料等产生尘物料时，汽车在行进中如防护不当，易导致物料失落和飘散，使公路两侧空气中的含尘量增加。据对类似施工现场及周边的 TSP 监测，在施工现场处于良好管理水平的情况下，如施工现场内经常保持湿润，空气中 TSP 的监测结果见表 4-1。

表 4-1 施工近场空气中 TSP 浓度变化表

序号	距离 (m)	浓度范围 (mg/m ³)	浓度均值 (mg/m ³)
1	场界	1.259~2.308	1.784
2	场界下风向 10m	0.458~0.592	0.525
3	场界下风向 30m	0.544~0.670	0.607

施工场地采取洒水措施后的 TSP 浓度值见表 4-2。

表 4-2 施工场地 TSP 浓度变化对比表

监测点位置	场地不洒水	场地洒水后
-------	-------	-------

距场地不同距离处 TSP 的浓度值 (mg/m ³)	10m	1.75	0.437
	20m	1.30	0.350
	30m	0.78	0.310
	40m	0.365	0.265
	50m	0.345	0.250
	100m	0.330	0.238

由类比监测知,施工场界能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)中无组织排放浓度限值 1.0mg/m³, 场地源下风向 40m 处 TSP 为 0.26~0.39mg/m³; 在场地源下风向 100m 处 TSP 为 0.17~0.3mg/m³。在不采取洒水措施的情况下,扬尘影响较大,一般影响范围为 40m,最大影响范围为 100m。因此,建设单位应从洒水、定期清渣、规范粉状物堆放等减少粉尘源到运输规范化、设置围挡等方法有效控制施工扬尘对周边环境不良影响。

(2) 燃油废气

本工程施工过程中使用的挖掘机、推土机、运输车辆等作业时产生燃油废气,其主要污染物为 SO₂、NO_x 等,其产生量与施工机械数量及密度、耗油量、燃料品质及机械设备状况有关。

根据工程施工组织设计,本工程使用的机械数量不多,且排放高度有限,影响范围仅限于施工现场和十分有限的范围,具有污染范围小、时间短的特点,工程施工区域地势开阔,周围大多为农田、滩地和河道,大气扩散条件较好,有利于污染物质的扩散,且施工段污染物排放量较少。因此预计工程施工机械排放的废气对周边环境的影响较小,不会明显加重区域环境空气质量的污染程度,但对施工作业区附近和交通运输沿线附近居住的居民有一定的不利影响,应采取必要的防护措施,尽量减轻工程施工活动排放的燃油废气对区域环境空气质量的影响。

(3) 清漂及清淤恶臭

本工程在河道清理杂草、漂浮物、底泥疏浚的过程中,将对施工河段沿岸、水面中的杂物清理,河道底部受到扰动,可产生氨、硫化氢等恶臭气体,呈无组织状态释放。恶臭不但会污染环境、造成人的感官不快,达到一定浓度还会危害人体健康。当恶臭强度超过 2.5~3.5 级的限制标准时,即认为发生恶臭污染,需要采取相应措施。

河道清理杂草、漂浮物、底泥疏浚属于开放式作业,污染物具备面源扩散及无组织排放特性,较难定量,类比已经实施的河道清理工程,在清理过程中在岸边将

会有轻微臭味，低于恶臭强度的限制标准（2.5~3.5 级），30m 之外基本无气味。并且本工程在冬春低温季节施工、施工段河道分段施工、减少施工持续时间等措施，污泥散发的恶臭气体较为轻微，对于扫捞回来的河道垃圾进行回收并及时交由当地的环卫部门处理，因此不会对周围居民产生较大的影响。

3. 施工期地表水环境影响

工程施工期对地表水环境的影响主要是围堰修建时对水质的影响，施工现场不拌合混凝土，施工营地根据需要拌合砂浆，河岸压顶的混凝土来自商砼。施工废水产生地位于施工营地内，主要为车辆冲洗水和施工机械车辆维修冲洗产生的维修冲洗废水。生活污水主要来自施工营地排放的生活污水。

（1）泥浆水

根据国内的环境影响评价和监测类比研究，清淤过程、河岸土方开挖一般在施工区域周围约 50m 范围内的水体中悬浮物会有显著增加，随着距离增大，影响逐渐减小，施工结束，影响消失。本工程施工过程中，挖方和清淤对象均为茶水干支流，施工期位于冬春季，各施工段基本处于无水和水位极低状态，采用挖方设置土方围堰即可，排除积水后自然干化，采用挖机直接挖出淤泥。堆置于河岸背水一侧，该过程没有污水产生。可能产生悬浮物增加较大的阶段为土质围堰设置过程中，水体扰动使作业区域水体浑浊度增加，在一定范围内形成污染带，由于水流较小，影响范围远小于 50m。此外土方开挖施工活动造成土料裸露遇雨易形成水土流失，水土随地表径流直接进入土方工程附近水域，短期内将会造成近岸局部水域悬浮物浓度增加。但因其涉及的范围有限，且大部分属短暂影响，施工结束后受沉降作用影响，水体中 SS 会恢复原有水平，因此，施工活动产生的高悬浮物泥水影响有限。

本项目所有施工界面均为干界面，没有水下工程施工，不产生河道施工泥浆水。工程建设对地表水环境影响较小。

（2）机械维修冲洗废水

由于本项目各子工程施工区分散，施工场地布设在各施工段，施工设备数量较少，含油废水排放量不高，工程含油废水经隔油沉淀处理后回用洒水降尘不会对附近水域水质造成影响。

（3）施工人员生活污水

根据工程施工组织设计，施工工人生活及办公房租用当地民房，施工人员产生的生活污水经当地民房化粪池处理后，对地表水体影响不大。

4.噪声影响分析

本项目施工期噪声主要来自工程施工机械的噪声。

(1) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》，计算出噪声从声源传播到预测点的声衰减量。

① 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

$$L_i = L_0 - 20lg(r_i/r_0)$$

式中：——距声源处的声级，dB(A)；

——距声源处的声级，dB(A)；

各声源在预测点产生的合成声级采用以下计算模式：

$$L_{TP} = 10lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right]$$

式中： L_{Tp} ——预测声级，dB(A)； L_{pi} ——各叠加声级，dB(A)； n —— n 个声压级。

根据设备噪声和上述计算公式，估算得到主要声源单机噪声在不同距离处的声级，计算得到不同距离处的声级叠加值，具体见表 4-3。

表 4-3 主要施工设备与移动设备噪声预测值

声源	源强 (dB)	与声源不同距离的噪声值预测值 dB (A)					
		10m	20m	50m	100m	200m	300m
挖掘机	80	60	54.0	46.0	40	34.0	31.0
平板振动夯	75	55	49	41.0	35.0	29.0	26
打夯机	75	55	49	41.0	35.0	29.0	26
振动碾	80	60	54.0	46.0	40	34.0	31.0
装载机	80	60	54.0	46.0	40	34.0	31.0
砂浆搅拌机	80	60	54.0	46.0	40	34.0	31.0
自卸汽车	75	55	49	41.0	35.0	29.0	26

根据《建筑施工厂界环境噪声排放标准》中的要求，建筑施工厂界环境噪声排放限值为昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)。从表可以看出，各施工机械经衰减后在极短距离即可达标，且各设备较少同时施工，而是按照施工时序依次开动。项目施工会对周边居民的正常生活造成小幅度干扰。各施工点附近的农村居民点都在

10m 以上，本项目对其影响有限。

施工单位应按照相关法律法规的要求做好施工期噪声污染的防治工作，确保施工噪声对周围环境产生的影响降低到较低程度。为尽可能降低项目施工噪声对周围环境及敏感点的影响，必须合理安排施工时间并采取相应的防治措施：

（1）合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。除此之外，严禁在中午(12:00~14:00)和夜间(22:00~6:00)期间作业，因特殊需要延续施工时间的，必须报有关管理部门批准，施工场界噪声应控制在《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值之内，才能施工作业。

（2）合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

（3）降低设备声级，设备选型上尽量采用低噪声设备。

（4）对位置相对固定的机械设备，尽量在工棚内操作；不能进入棚内的，可采取围挡之类的单面声屏障。

（5）项目施工时应合理规划机械作业时间，加强施工机械使用的选择和管理。

施工单位应按照相关法律法规的要求做好施工期噪声污染的防治工作，使得场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，确保施工噪声对周围环境敏感点产生的影响降低到较低程度。施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

5.固体废物影响分析

项目产生的固废包括土石方、施工人员产生的生活垃圾。

（1）土石方

根据施工过程土方计算，本项目各类子工程中，生态护坡开挖量大，挖方的利用除了后期填土和垫层利用外，主要是用于河岸压实加固，全线没有土方外运。临时道路铺设时产生的片渣全部铲除后回用于施工所在村村道修补。经与建设方及设计单位初步核实，项目在护坡工程沿线河岸顶部背水一侧设置临时堆土区，施工过程中，对临时堆土区采取临时挡护措施，在临时堆土区周边用填土防护。对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。

（2）淤泥

本工程在冬春季枯水期采用干挖法清淤。从现场调查情况看，可采取设置土质

	<p>围堰疏干施工区水体，河道淤泥自然晾干后干挖，干挖清理出的淤泥后期就地用于填方和河道河岸加固。以减少淤泥对周边环境的影响。</p> <p>(3) 生活垃圾</p> <p>施工期施工人员生活垃圾产生量按 1kg/人·d 计，项目施工人员数量为 20 人，则每天产生生活垃圾 20kg，项目施工期为 6 个月，整个施工期生活垃圾产生量 3.6t。施工期生活垃圾主要在租用民房的宿舍和办公区域产生，生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理。</p> <p>6. 环境风险</p> <p>项目施工期环境风险主要为河道工程施工期洪水风险、岸堤边坡塌方、施工人员人身安全、现状设施损坏风险。</p> <p>项目河道工程施工期若发生施工倒流，施工期岸边坡塌方将导致大量土方涌入河道、施工人员人身安全。施工人员若发生溺水等安全事件危害施工人员人身安全。河道两岸有居民住宅、道路等，为确保施工期间相关设施完好无损，施工前应制定详细的保护措施。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本工程环境影响主要在施工期，工程结束后，可进一步改善水质；可恢复正常河道基底，为河道水生植物提供生长所需基底及水文条件，可为工程范围内水生植物恢复创造有利条件；河道生态恢复工程使河道两岸绿化面积增加，使其生物群落结构更加优化，生物多样性得到提高，景观效果得以增强，河边水生植物的恢复对固持土壤、涵养水源及保持水土起到十分重要的作用。本项目的实施将产生良好的社会、经济和环境效益。</p> <p>同时本工程运行期，堤防沿岸的绿化可使施工对沿线生态环境的影响得以恢复，有利于区域陆生生态的相对稳定，项目运营过程基本无环境影响。</p> <p>相对于本工程实施前的水生态环境，修复工程完工后会有如下积极影响：</p> <p>1.生态影响：</p> <p>河道水环境得以改善后，水生生物的生存环境、两岸生态环境都将逐渐改善，加强了水体与大气之间的气体交换，水中溶解氧含量提高，水中各种污染物的含量大幅降低，这将使河水水质逐渐改善，有利于各种水生生物的生存和繁殖。底栖生物生长和繁殖速度将可能提高。水质变清，透光深度变大，也将有利于光合浮游生物的生长，从而带动整个生态系统的生产力的提高。因而，工程完成后河流内水生</p>

群落的生物量和净生产量将会有较大提高。

随着水质变好，各种生物的生境都将改善，一些不适宜在原来环境生活的浮游生物可以在河道中生长繁殖，各种生物的迁入，将使河流内的物种多样性得以增加。随着生物多样性的提高，河道内水生生态系统的物种结构将更完善，食物链的断链环节重新恢复，食物网复杂化。而生境异质性的恢复也使生态系统的水平和垂直结构更完整。从而使整个水生生态系统发育更成熟，其质量、稳定性和服务功能将得到提高，有利于阻止或减缓生态环境的恶化。

工程建成运行后，通过栽种水生植物，为悬浮固体的沉淀去除创造了较好条件，增加了水体和植物的接触时间，增强了底质的稳定和降低水体的浊度。另一方面大型水生植物具有发达的根系，形成一道天然屏障，不仅为微生物及其他生物提供栖息地，也有利于植物残体和悬浮物沉降、沉积以及对矿质元素的吸附作用。水生植物具有明显的去除氮、磷的效果，废水中无机氮、磷通过植物吸收及同化作用从而达到净化水体的效果，提高水体自净能力，明显提高水生生物的生境条件。

2. 水文情势影响

护坡工程挖除了部分淤泥用于放置格宾笼，完工后河道更加规整，受水流冲刷影响变小，但不改变河道流向，也不涉及任何河道裁弯取直或缩窄扩大河床的工程行为，对于河岸的水流流向可能有一定影响，但对于整体的水流影响不大，不会改变现有河道的水流流量、流向等水文情势指标。同时由于河岸固定且为鹅卵石格宾带，避免了水流冲刷泥质河岸，水中的悬沙量将显著减少。

3.水环境影响

（1）入河污染控制

对于控制面源污染，从迁移、转化途径控制路域地表径流营养物入河，削减进入茶水干支流的有组织外源污染负荷。

（2）河道生态修复

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

	<p>种植的水生植被可通过稀释、吸附、过滤、扩散、氧化还原等一系列物理化学反应起到改善水环境的作用，增强了水体生态系统的自净能力，特别是一些搭配的水生植物，不仅可以吸收利用水体中的氮、磷等，而且还为各种水生微生物提供栖息地，提高生物多样性，提高水体透明度，这些微生物为分解、净化水体起到极其重要的作用。并能兼顾景观美化。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本项目不在饮用水源保护区、自然保护区、森林公园、风景名胜区等范围内，项目实施后可以减少污水直接进入地表水环境内，减少污水对周边地表水的影响，有助于改善地表水环境，进而改善地表水及其附近的生态环境。故项目选址可行。</p>

五、主要生态环境保护措施

<p>施工期 生态环 境保护 措施</p>	<p>1.生态环境保护措施</p> <p>(1) 对土地资源保护措施</p> <p>施工场地设置项目沿线，在施工后期恢复绿化。</p> <p>(2) 对农业资源保护措施</p> <p>施工区域禁止占用农地，项目临时用地在建设后进行复绿。</p> <p>(3) 对陆生植物资源保护措施</p> <p>本项目施工期内加强管理，保护好施工场地周围植被。临时工程进行整体部署，不得随意布设，施工场地、临时堆土场设置在河道河口线外两侧与道路或地块间为规划 10m 宽范围内。施工结束后及时拆除临时工程，清理平整场地，复绿。</p> <p>(4) 对陆生动物资源保护措施</p> <p>做好植被恢复措施，使野生动物顺利通过。建议施工开工前开展科普知识讲座、法律法规宣传，增强施工人员的环保意识，严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，加大对乱捕滥杀野生动物和破坏其生态环境的行为的惩治力度。</p> <p>施工期间加强施工人员的各类卫生管理，施工人员租用当地民房，生活污水由租住地生活污水处理设施解决，减少水体污染，减轻对水生生物造成的影响。</p> <p>(5) 对水生生态的保护措施</p> <p>①水生植被恢复</p> <p>本项目的河滨带修复和水生植物恢复本就是对现有受损的水生生态进行生态修复的过程。</p> <p>②底栖动物恢复与补偿</p> <p>本项目施工区域相对于整个河道面积来说，占地较少，且生态修复工程完成后，河道的水生生态环境较之前会有所改善，底栖生物的生境也会进一步改善，不需人工干预，会在短期内自然恢复。</p> <p>③管理措施</p>
-----------------------------------	---

	<p>制定施工人员生态保护行为守则，并开展守则学习活动；开展施工人员生态环境保护的宣传教育工作，教育、警示施工人员遵守相关的生态保护规定，提高施工工作人员对鱼类的保护意识。制定水生生态环境保护手册，建立和完善鱼类资源保护规章制度，在主体工程施工区域及施工场地分别设置水生生物保护警示牌，以增强施工人员保护鱼类的意识，严禁施工人员以任何形式捕捞和破坏评价河段的渔业资源。</p> <p>（6）水土保持保护措施</p> <p>项目水土流失防治措施以临时排水、临时拦挡及植被恢复措施为主。并对水土保持进行监测和管理，采用实地调查和定位观测方法进行。</p> <p>1）分区防治措施</p> <p>岸坡工程区：岸坡工程区已设计采取了植物防护等具有水土保持功能的措施，工程建成后以上措施可有效减少降雨径流对迎水坡造成的冲刷，从而降低坡面的水土流失。本次不新增水土保持措施。</p> <p>施工生产区：包含临时道路、堆料场等，主体工程未布置措施，本方案拟在施工期内沿临时道路一侧设置临时排水沟，工程施工结束后对施工生产区进行植被恢复。</p> <p>临时堆土区：施工期间对地面扰动较大，本次对临时堆土场进行塑料彩条布苫盖，同时周边设置编织袋挡护，并在挡护外围设置临时排水沟，在排水沟出口处设临时隔油沉淀池一座。工程施工结束后对区内土地进行植被恢复。</p> <p>2）水土保持措施设计</p> <p>本项目水土流失防治措施以临时排水、临时拦挡及植被恢复措施为主。其中临时排水、临时拦挡工程级别为五级，对应的防洪标准为 5 年一遇；植物恢复措施以满足水土保持和生态保护要求为准。</p> <p>临时排水沟：临时排水沟为土质，梯形断面，沿堤顶道路单侧布置，边坡 1:1，底宽 0.3m，深 0.3m，设计流量 $0.19\text{m}^3/\text{s}$。</p> <p>临时沉砂池：施工期设置池容 2.0m^3 的隔油沉淀池，采用砖砌结构，壁厚 12cm，底厚 8cm，长度 2.0m。宽度 1.0m，深度 1.0m。</p> <p>临时堆土区防护（编织袋堆土）：临时堆土区内堆土高度控制在 2.0m 以内，堆土区周边设置编织袋装土挡护，挡护呈“品”字形堆筑，高度在 0.3~</p>
--	---

	<p>0.5m 之间，一侧留运土车处于入口。编织袋外侧设计梯形断面的临时土质排水沟，边坡 1:1，底宽 0.3m，深 0.3m。</p> <p>植物恢复措施：本次在工程临时堆土区、施工生产区内采用铺设草皮及经济作物进行植被恢复。</p> <p>2.施工期大气污染防治措施：</p> <p>施工过程污染源主要为扬尘污染和河道淤泥恶臭气体。</p> <p>（1）扬尘污染</p> <p>建立扬尘控制的责任及制度，并做好分阶段作业扬尘控制的台账；施工现场每天定人进行清扫，在清扫前对路面地面进行洒水湿润，防止清扫时产生粉尘而污染周边环境；运输车辆驶离工地前，必须对车辆进行清洗，如车辆不执行洗车，一律不予放行；定期对隔油沉淀池的沉淀排污情况进行检查，保证排污达标；施工现场露天材料的堆放，要使用密闭网进行遮盖；</p> <p>1）松散材料扬尘的管理措施</p> <p>①砂子、石子等松散材料在现场必须用塑料布或帆布进行覆盖，随用随清，卸货时严禁抛撒；</p> <p>②回填土施工时，禁止抛撒，以免产生扬尘；施工现场松散材料堆放处及时清理，以减少扬尘；</p> <p>③四级（含四级）以上大风，禁止产生扬尘作业。</p> <p>2）施工过程中降尘管理措施</p> <p>①施工现场制定清扫、洒水制度，配备洒水设备，并派专人负责洒水、清扫；</p> <p>②四级以上大风天气，禁止产生扬尘的作业施工；</p> <p>③回填土施工时，禁止抛撒，以免产生扬尘；</p> <p>④土方铲、运、卸等环节设专人洒水降尘，运土方、渣土及散粒材料时必须使用防尘专用车辆，以防沿途遗撒扬尘；</p> <p>⑤建筑垃圾装运时、如果太干，提前洒水湿润后再装车，以减少灰尘污染环境；</p> <p>⑥与劳务、物资供方签订环保协议，施工人员必须遵守现场制定的各项规章制度、对违反制度的人员进行处罚。</p>
--	---

	<p>(2) 河道淤泥恶臭气体</p> <p>1) 河道疏浚过程中, 为减少少量臭气的排放, 在附近分布有环境敏感目标的施工场地周围建设围挡, 高度一般为 2.5—3m , 通过设置围挡, 使清淤臭气往上方逸散, 避免臭气直接扩散到岸边, 可减轻臭气对周边环境敏感目标的影响。</p> <p>2) 本项目不设置淤泥干化场, 采取围堰创造干化施工场地、河道淤泥自然晾干后干挖, 底泥清出后, 工程内部植被恢复时回用, 减少臭气的发生。</p> <p>3) 项目采用密闭车运输淤泥, 运输前需检查车厢密闭性, 运输过程注意道路颠簸及交通安全, 避免因为密闭性差及车辆碰撞等导致运输沿线臭气污染及淤泥泄漏影响。</p> <p>4) 清淤的季节在冬季, 清淤的气味不易发散, 可以减轻臭气对周围居民的影响。</p> <p>只要合理规划、科学管理, 施工活动不会明显影响场地周围的环境空气质量, 而且随着施工活动的结束, 这些污染也将消失。</p> <p>3.水环境保护措施</p> <p>项目施工期废水主要为施工人员生活污水、车辆冲洗废水和其他施工废水等。</p> <p>(1) 施工人员生活污水</p> <p>施工人员租用当地民房, 由民房内设施进行处理。</p> <p>(2) 车辆冲洗废水</p> <p>本项目在施工区域内设置隔油沉淀池 (2m³), 冲洗废水经截流沟收集后汇入隔油沉淀池, 经过沉淀后回用于施工场地洒水抑尘, 不得直接排入周边水体。</p> <p>(3) 其他施工废水</p> <p>施工废水包括砂石料冲洗废水和机械冲洗废水。</p> <p>砂石料冲洗废水、机械冲洗废水需经过沉淀处理回用于施工场地洒水降尘, 不外排。</p> <p>4.施工期噪声环境保护措施</p> <p>本项目施工期噪声主要来自工程施工机械的噪声。</p> <p>本项目施工期采取合理布局, 尽量将高噪声设备分散地布设在远离沿线居</p>
--	--

	<p>民区域的方式，同时在施工场界处设置实心围挡措施，作为声屏障阻挡施工噪声的传播，使昼间施工区域附近敏感点噪声达标。施工期间在现状噪声敏感建筑物周围 300m 范围内应采取禁止夜间（22:00-次日 6:00）施工措施避免夜间施工噪声污染，以减轻施工对沿线居民生活的不利影响。</p> <p>5.固体废弃物</p> <p>施工期的固体废弃物主要为生活垃圾、废弃土石方及建筑垃圾、污泥。</p> <p>（1）生活垃圾</p> <p>施工期内生活垃圾由环卫部门统一清运处置。</p> <p>（2）废弃土石方及建筑垃圾</p> <p>项目设置临时堆土区，施工过程中，对临时堆土区采取临时挡护措施，在临时堆土区周边用填土防护。</p> <p>（3）污泥</p> <p>本项目不设置淤泥干化场，围堰导流后疏干积水，待淤泥干化后用挖机挖除。无需设置淤泥干化场。无淤泥尾水产生，清理的淤泥经过检测无重金属超标后，由本项目内部回用，以减少淤泥对周边环境的影响。</p> <p>6.环境风险</p> <p>项目施工期环境风险主要为河道工程施工期洪水风险、岸堤边坡塌方、施工人员人身安全、现状设施损坏风险。</p> <p>①河道工程施工时河道围堰、导流等施工应该避开汛期，可有效防范施工期洪水导致的环境风险；</p> <p>②施工期合理确定河道施工放坡比例、确保边坡稳定，有效防范岸边坡塌方；</p> <p>③施工期加强施工管理、禁止施工人员进入河道戏水等，加强施工防护措施，河道施工人员配备救生衣等防护措施，对施工人员进行安全自救等方面培训，可有效防范施工人员溺水等安全事故。</p> <p>④河道两岸有居民住宅、道路等，施工前应制定详细的保护措施。施工过程中注意对现状挡墙的监测和保护，避免对其产生破坏。采取上述措施后，施工期环境风险可控。</p>
--	---

运营期生态环境保护措施	拟建项目施工期完成后不产生三废，项目实施后能改善茶水干支流水环境质量，项目运营过程不会对周边环境造成影响。				
其他	风险事故应急防范措施				
	为了保证项目开发过程中环境质量，在本次项目的建设过程中，必须加强施工期环境保护管理工作。				
	1、向施工单位明确其在施工期 间 应当遵守的有关环境保护法律法规，要求施工单位采取切实可行措施，控制施工现场的各种扬 尘 、 废气 、废水、固体废弃物以及噪声震动等对环境的污染和危害。并要求施工单位签订环境保护责任书。				
	2、在项目实施建设过程中，倡导“文明施工，清洁施工”的新风，由有关职能部门牵头，做好施工现场的协调和环境保护管理工作。				
环保投资	3、在建设过程中，加强环境保护的宣传教育工作，在施工现场竖立醒目的环保标志，加强施工现场的环境监理、监测，建立环境质量档案，发现问题，及时通知有关部门、单位或企业进行整改，并监督整改措施的实施和验收。				
	本项目为河道整治项目，为了消除和减缓项目在施工过程中对周围环境的影响，需投入一定的资金用于项目生态环境保护、环境污染防治、环境保护管理、环境监测等污染防治措施的实施。本工程总投资 2794.79 万元，其中环保投资 56 万元，环保投资占比 2%，具体环保投资详见下表。				
	表 5-1 环境保护投资总估算表				
	类别	一级项目	二级项目	投资(万元)	备注
	一、施工期环境保护与生态恢复措施				
		1.废污水处理	隔油沉淀池	3	3 座
			絮凝沉淀池	5	
			废水处理设施的运行及维护	2	
		2.噪声防治	施工降噪措施	3	靠近居民点的一侧设置高度不低于 1.8m 的围挡
		3.环境空气污染防治	施工粉尘控制		
	洒水车 1 辆		2	租用	
	4.固体废物处理	垃圾桶（20 个）	1	收集生活垃圾	
		土方堆放点	6	防雨防漏	
	5.生态恢复与水土保持措施	土方工程防护措施	5	临时拦挡等水土保持措施	
		生态及迹地恢复	5		
二、运营期环境保护与生态恢复措施					

	7.环境保护管理	环保标识牌 12 块	2	加强普通人群保护河道水质的意识
三、环境保护独立费用				
	8.环境保护建设管理费		3	
	9.环境管理人员培训		1	
	10.施工期环境监测		4	
	11.运营初期环境监测		9	水质及底泥
	12.施工期环境监理		5	
	总计		56	

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①施工场地在施工后期恢复绿化； ②临时用地在建设后恢复现状； ③临时工程进行整体部署，不得随意布设，施工场地、临时堆土场设置在河道河口线外两侧与道路或地块间为规划 10m 宽范围内； ④施工开工前开展科普知识讲座、法律法规宣传，增强施工人员的环保意识； ⑤项目水土流失防治措施以临时排水、临时拦挡及植被恢复措施为主	临时占地恢复原有面貌和使用功能，水土保持措施满足要求	/	/
水生生态	①水生植被恢复 ②管理措施 开展施工人员生态环境保护的宣传教育工作，教育、警示施工人员遵守相关的生态保护规定，提高施工工作人员对鱼类的保护意识。	水生植被恢复与本项目主体工程一体验收	/	/
地表水环境	①施工人员租用当地民房和场院，由民房内设施处理生活污水。 ②车辆冲洗废水经截流沟收集后汇入隔油沉淀池，经过沉淀后回用于施工场地洒水抑尘，不直接排入周边水体。 ③其他施工废水 砂石料冲洗废水、机械冲洗废水需经过沉淀处理回用于施工场地洒水降尘，不外排。	所有废水不外排	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	本项目施工期采取合理布局，尽量将高噪声设备分散地布设在远离沿线居民区域的方式，同时在施工场界处设置实心围挡措施，作为声屏障阻挡施工噪声的传播，使昼间施工区域附近敏感点噪声达标。施工期间在现状噪声	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求	/	/

	敏感建筑物周围 300m 范围内应采取禁止夜间（22:00-次日6:00）施工措施避免夜间施工噪声污染，以减轻施工对沿线居民生活的不利影响。			
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工现场制定清扫、洒水制度，配备洒水设备，并派专人负责洒水、清扫； ②四级以上大风天气，禁止产生扬尘的作业施工； ③回填土施工时，禁止抛撒，以免产生扬尘； ④土方铲、运、卸等环节设专人洒水降尘，运土方、渣土及散粒材料时必须使用防尘专用车辆，以防沿途遗撒扬尘； ⑤建筑垃圾装运时、如果太干，提前洒水湿润后再装车，以减少灰尘污染环境； ⑥与劳务、物资供方签订环保协议，施工人员必须遵守现场制定的各项规章制度、对违反制度的人员进行处罚。	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 中标准限值	/	/
固体废物	①施工期内生活垃圾由环卫部门统一清运处置。 ②污泥 本项目不设置淤泥干化场，河道淤泥自然晾干后干挖。	所有固体废物按照要求进行妥善处理	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	①河道工程施工时河道围堰等施工应该避开汛期； ②施工期合理确定河道施工放坡比例、确保边坡稳定，有效防范岸边坡塌方； ③禁止施工人员进入河道戏水等，加强施工防护措施，河道施工人员配备救生衣等防护措施，对施工人员进行安全自救等方面培训，可有效防范施工人员溺水等安全事故。 ④河道两岸有居民住宅、道路等，施工前应制定详细的保护措施。	确保施工期间无重大风险事故	/	/
环境监测	/		/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家产业政策，符合地区发展的要求。项目区域生态环境、废水、废气、噪声在采用评价推荐的防治措施后，项目生态环境得到一定程度的保护；各项污染物均可实现达标排放，项目运营不会降低评价区域原有环境质量功能级别。建设项目在规划建设过程中，必须认真严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度。

因此，从环境影响角度而言，项目的建设是可行的。

