

建设项目竣工环境保护验收调查报告

项目名称：乌当区谷溪河山洪沟治理工程

委托单位：乌当区水利工程管护服务中心

2026 年 3 月

目录

1 前言	1
2 综述	3
2.1 编制依据	3
2.2 调查目的及原则	5
2.3 调查范围、因子和验收标准	8
2.4 环境保护目标	15
2.5 调查重点	24
2.6 生态调查重点	24
3 项目工程调查	26
3.1 地理位置及交通	26
3.2 项目基本情况	27
3.3 建设内容	28
3.4 工程总体布置	35
3.5 施工导流	48
3.6 主体工程施工	50
3.7 边坡工程	53
3.8 人行便桥设计	54
3.9 堤防修复改造	54
3.10 巡河路改造	54
3.11 景观	54
3.12 总量控制要求	57
3.13 排污情况	57
3.14 项目变动情况	57
4 环境影响报告书回顾	58
4.1 环境影响报告书主要结论	58
4.2 主要污染防治措施与环境影响结论	61
4.3 环境影响评价结论	73
4.4 审批部门审批决定	75
5 环境保护措施落实情况调查	79

5.1 施工期环境保护措施落实情况	79
5.2 运营期环境保护措施落实情况	89
5.3 其他环境保护设施	90
5.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	92
6 环境影响调查	101
6.1 生态影响调查	101
6.2 污染影响调查	179
6.3 社会环境影响调查	190
7 环境管理状况调查及监测计划落实情况调查	191
7.1 施工期环境管理和环境监测调查	191
7.2 运营期环境管理和环境监测调查	192
8 公众参与调查意见	195
8.1 公众意见调查	195
8.2 公众意见调查统计分析	196
9 调查结论与建议	198
9.1 工程建设对环境的影响	198
9.2 营运期验收结论	198
9.3 验收监测总结论	198
9.4 建议	200

1 前言

乌当区位于贵阳市东北部。地理坐标为东经 $106^{\circ} 30' \sim 107^{\circ} 03'$ ，北纬 $26^{\circ} 55' \sim 26^{\circ} 33'$ 。东面与龙里县接壤，南面和云岩区、南明区相接，西面同白云区相交，北面与开阳县、修文县毗邻，全区行政区域总面积为 683km^2 。下辖行政区主要为：新天、高新、顺新、振新、创新 5 个新型社区和东风、水田、羊昌、下坝、新场、百宜 6 个镇以及偏坡、新堡、2 个乡。有汉、布依、苗、侗、水、回、仡佬等 23 个民族。居住有汉、布依、苗等 33 个民族。生态资源禀赋优良，位于北纬 26° ，海拔在 $872\sim 1659$ 米之间，年平均气温 14.6°C ，森林覆盖率 55.46% ，空气环境质量优良率达 96.5% ，喀斯特地貌与生物多样性特征明显，地热资源富集，山水林田错落有致。乌当区距贵阳国际机场 8 公里，距贵阳火车站 10 公里，贵遵、贵黄、东北绕城高速公路贯境而过，贵开路、航天路等城市一级主干道纵贯新天城区南北，交通便利，四通八达。由于谷溪河干流平桥至二十亩河段、达古支流河段、多罗支流河段现状河道防洪能力低，工程区存在山洪灾害安全隐患，严重制约着当地的社会经济发展，也威胁着河道两岸居民的生命财产安全。因此河段的治理已迫在眉睫，刻不容缓。

乌当区谷溪河山洪沟治理工程位于乌当区新场镇谷溪河上，涉及达古村及大桥村，工程所在河流为谷溪河及其达古支流、多罗支流。谷溪河属长江流域乌江水系，为鱼梁河右岸一级支流。本次治理河段主要包括谷溪河干流平桥至二十亩河段、达古支流河段、多罗支流河段共 3 个河段，综合治理总长度 3570m 。其中谷溪河干流平桥至二十亩河段治理起点为平桥，终点为二十亩组，桩号 $\text{K}0+000\sim\text{K}4+230$ ，综合治理总长为 2580m ；达古支流河段治理起点为达古村，终点为下坝，桩号 $\text{K 达古 } 0+000\sim\text{K 达古 } 0+710$ ，综合治理总长为 710m ；多罗支流河段治理起点为仡佬寨，终点为炮家桥，桩号 $\text{K 多罗 } 0+000\sim\text{K 多罗 } 1+570$ ，综合治理总长为 280m 。本工程为山洪沟治理工程，工程保护总人口 3600 人，保护耕地约 2960 亩，工程规模为小（2）型工程，防洪堤工程等别为 V 等，主要建筑物级别为 5 级建筑物，次要建筑物为 5 级建筑物，临时建筑物为 5 级建筑物。治理河段采用河道清理堆积物及清淤疏浚，清淤量 9453m^3 ，两岸新建堤防采用重力式及生态式堤防。河道治理在河流流经村寨处，采用 10 年一遇（ $P=10\%$ ），在河流流经农田且远离村寨处，采用 5 年一遇（ $P=20\%$ ）。

本工程于 2025 年 5 月 21 日取得贵阳市生态环境局批复,文号为筑环审(2025)19 号。具体见附件 1。项目于 2025 年 6 月 14 日开工建设,2025 年 12 月 17 日完成施工。根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》,项目属于其他行业,但不涉及通用工序,因此无需申请排污许可申请。

根据《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]14 号)及《建设项目竣工环境保护 验收技术规范生态影响类》(HJ/T394-2007)等相关文件的要求,我中心于 2026 年 1 月 9 日提出建设项目竣工环境保护验收,并组建验收小组,负责建设项目竣工环境保护验收具体工作。

我中心委托贵州中子检测技术有限公司于 2026 年 01 月 23 日~2026 年 01 月 25 日对本项目的排污情况及相关环境状况进行现场监测取样和实验分析,并出具了具有相应资质的检测报告。我中心依据环境影响报告书及其审查意见和批复文件等对环境保护的要求,对本项目相关环境保护设施建设运行情况、环境保护相关要求的执行情况进行全面调查,根据国家有关标准和相关技术规定,参照检测报告的检测结果,编制完成本建设项目竣工环境保护验收调查报告。

2 综述

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订），2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（修订），2018.12.29；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018.10.26；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订），2018.1.1；
- (6) 《土壤污染防治行动计划》，2016.5.28；
- (7) 《中华人民共和国水法》（修订），2016.7.2；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订），2020.9.1；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（修正），2014.7.29；
- (10) 《中华人民共和国渔业法》（2014.03.01）
- (11) 《中华人民共和国水法》（修改），2016年9月1日起施行；
- (12) 《中华人民共和国农业法》，2012.9.8；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2022.12.30；
- (14) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年修订）；
- (15) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.02.06）；
- (16) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2016年修正本）；
- (17) 《中华人民共和国河道管理条例》，2018年3月19日起实施；
- (18) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013年12月7日第二次修订）；
- (19) 《大气污染防治行动计划》，国务院国发[2013]37号，2013.9.10；
- (20) 《水污染防治行动计划》，国务院国发[2015]17号，2015.4.2；
- (21) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，国务院令 第 682 号，2017.7.16；
- (22) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4号），环境保护部，2017.11.20。

2.1.2 地方法规

- (1) 《贵州省生态环境保护条例》2019.8.1, 贵州省人大常委会;
- (2) 《贵阳市水功能区划(2021年)》(筑府函(2021) 55号, 2021年6月23日);
- (3) 《贵州省生态保护红线监管办法(试行)》(贵州省自然资源厅生态环境厅林业局, 黔自然资发〔2023〕4号);
- (4) 《贵州省水环境功能区划》(贵州省人民政府, 黔府函[2015]30号);
- (5) 《贵州省生态功能区划》(贵州省人民政府, 黔府函[2005]154号);
- (6) 《省人民政府办公厅关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》(黔府办函〔2024〕67号);
- (7) 《省人民政府关于加强环境保护重点工作的意见》(贵州省人民政府, 黔府发[2012]19号);
- (8) 《省人民政府关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(贵州省人民政府, 黔府发[2006]37号);
- (9) 《贵州省水污染防治条例》(2018年2月1日起施行)
- (10) 《贵州省大气污染防治条例》(修订), 2018.11.29
- (11) 《贵州省环境噪声污染防治条例》(2018年1月1日起施行);
- (12) 《贵州省土地管理条例》(修订), 2018.11.29;
- (13) 《贵州省大气污染防治行动计划实施方案》(黔府发〔2014〕13号; 2014年5月6日);
- (14) 《贵州省水污染防治行动计划工作方案》(黔府发[2015]39号; 2015年12月30日);
- (15) 《贵州省土壤污染防治工作方案》(黔府发〔2016〕31号; 2016年12月26日);
- (16) 《贵州省环境空气质量功能区区划报告》(贵州省环境保护局, 2001年1月12日)。
- (17) 《水利(河湖整治与防洪除涝工程)三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》;
- (18) 《河道整治设计规范》(GB 50707-2011);
- (19) 《江河湖泊生态环境保护系列技术指南》(环办[2014]111号, 自2014

年 12 月 23 日起施行)；

(20)《贵州省乌江保护条例》(2024 年 5 月修正)；

(21)《长江水生生物保护管理规定》；

(22)《贵州省人民政府关于公布贵州省重点保护野生动物名录的通知》(黔府发〔2023〕20 号)；

(23)《贵州省人民政府关于公布贵州省重点保护野生植物名录的通知》(黔府发〔2023〕17 号)。

2.1.3 建设项目竣工环境保护验收技术规范

(1)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T 394-2007)；

(2)《建筑施工现场环境与卫生标准》(JGJ 146-2013)；

(3)《环境空气质量标准》(GB 3095-2026)；

(4)《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)；

(5)《声环境质量标准》(GB 3096-2008)；

(6)《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；

(7)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》(HJ464-2009)；

(8)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；

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

2.1.4 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

(1)《乌当区谷溪河山洪沟治理工程环境影响报告书》；贵州天丰环保科技有限公司，2025.5；

(2)贵阳市生态环境局下发的《关于对<乌当区谷溪河山洪沟治理工程环境影响报告书>的批复》(批复文号：筑环审〔2025〕19 号)2025.5.21。

2.1.5 其他相关文件

(1)《谷溪河施工管理工作报告》；

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

调查的目的主要是对建设单位建设活动中环境保护执行情况进行检查，对工程防治污染的环保设施运行情况、生态保护措施的实施及其效果进行全面的调查，为环境保护行政主管部门开展环境保护验收提供技术依据。

(1)调查工程在设计、施工和试运行阶段落实设计文件和环境影响报告书

所提出的环保措施的情况，以及对各级环保行政部门批复要求的落实情况。

（2）调查本工程已采取的生态防护、水土保持及污染控制措施，并通过对项目所在区域环境现状的监测结果，分析各项措施实施的有效性；针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和建议，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见。

（3）通过公众意见调查，了解项目施工期及试运营期对居民工作和生活的情况影响及公众对环境保护工作的意见和要求，针对公众提出的合理要求提出解决建议。

（4）根据工程环境影响情况的调查，客观、公正地从技术角度论证该项目是否符合工程竣工环境保护验收条件，并提出工程环境保护工作的建议，以利于工程运行期的环境保护和环境管理工作。

2.2.2 调查原则

依据本次调查的目的，环境调查工作将严格坚持以下原则：

（1）科学性原则

验收调查方法应注重科学性、先进性，符合国家有关规范要求。

（2）实事求是原则

验收调查应如实反映实际项目建设及试运行情况，环保措施落实情况及运行效果。

（3）全面性原则

对工程项目前期（包括工程设计、项目批复或项目核准等前期工作）、施工期、试运行期全过程进行调查。

（4）重点性原则

突出项目特点，有重点地开展验收调查工作。

2.2.3 调查方法

（1）原则上按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）中的要求执行，同时参照《环境影响评价技术导则》规定的方法；

（2）施工期环境影响调查，以当地环保监督部门审查意见为参考，查阅文件资料，调查公众意见，核查施工设计和文件，以确定施工期的环境影响；

（3）试运行期环境影响调查以现场勘察和环境监测为主；

（4）监测和查阅施工设计文件来分析铁路运行造成的环境影响；

(5) 环保措施的落实情况调查以核实有关文件资料内容为主，通过现场调查，核查环境影响评价和施工设计所提出环保措施的落实情况；

(6) 环保措施有效性分析采用改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。

(7) 公众意见调查。通过公众意见调查，了解项目在不同时期存在的各方面影响，尤其是工程项目曾存在的社会和环境问题及目前可能的遗留问题，并分析施工期、运营期公众关心的热点问题。

本次竣工环保验收调查的工作程序见图 1。

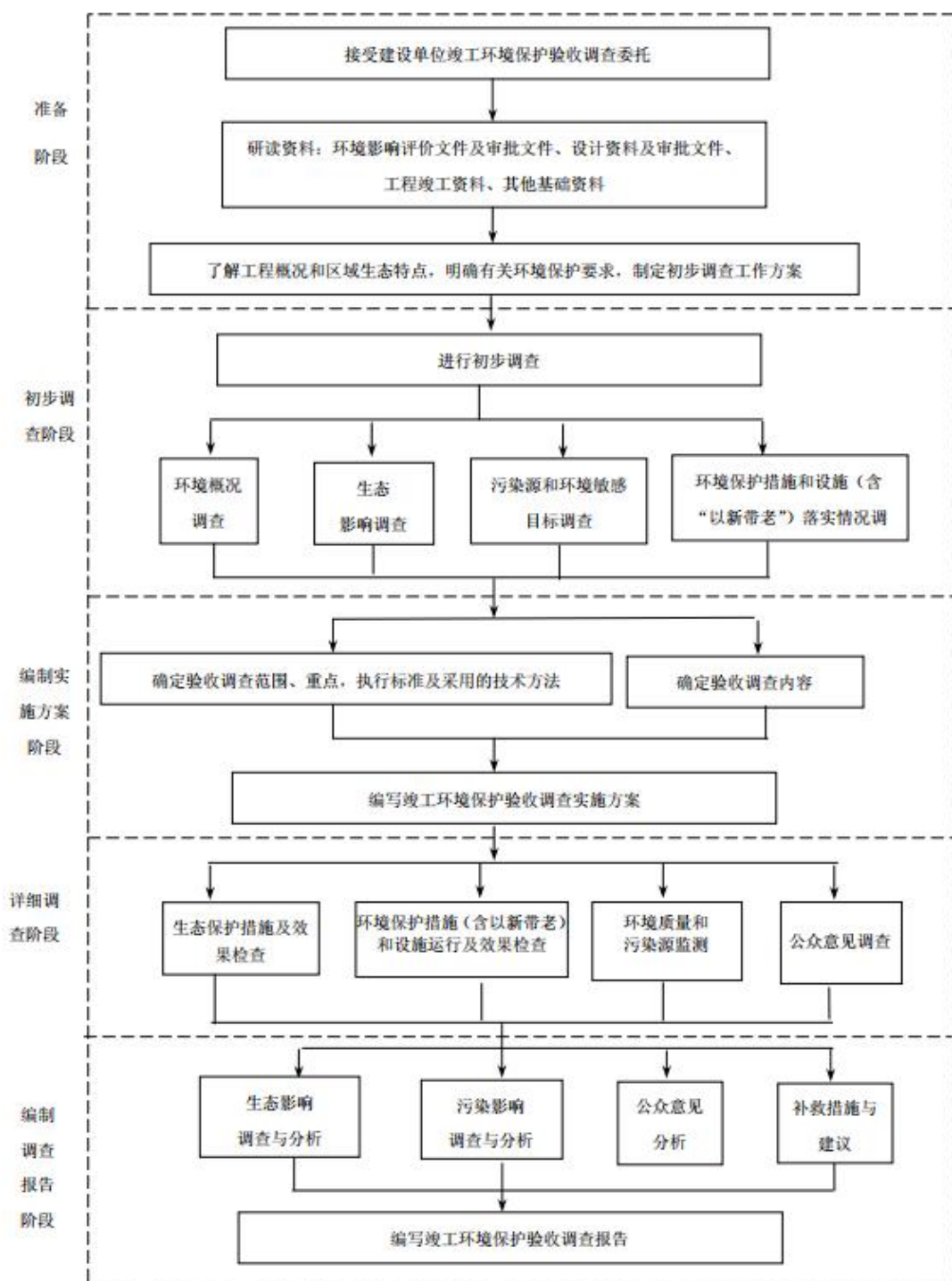


图 2-1 竣工验收工作程序图

2.3 调查范围、因子和验收标准

2.3.1 调查范围

本次竣工验收调查范围参照环境影响报告书中的调查评价范围，并根据工程实际的变化及对环境的实际影响，结合现场踏勘情况对调查范围进行适当的

调整，该项目各环境要素的调查范围如下：

时期	调查项目	调查范围	
		环评阶段	本次竣工环保验收阶段
施工期	大气环境	不需要设置大气环境影响评价范围	不需要设置大气环境影响调查范围
	地表水环境	工程涉及达古支流桥上游 300m 至与谷溪河汇口下游 500m (1.6km) 和谷溪河平桥上游 300m 至二十亩下游 500m (5.22km)，以及多罗河支流与谷溪河汇口至和平桥 (1.57km) 共计约 8.39km。	工程涉及达古支流桥上游 300m 至与谷溪河汇口下游 500m (1.6km) 和谷溪河平桥上游 300m 至二十亩下游 500m (5.22km)，以及多罗河支流与谷溪河汇口至和平桥 (1.57km) 共计约 8.39km。
	地下水环境	项目所在地项目涉及的一个完整的水文地质单元，约 6km ² 。	项目所在地项目涉及的一个完整的水文地质单元，约 6km ² 。
	噪声环境	建设项目边界向外 200m 范围内	建设项目边界向外 200m 范围内
	土壤环境	可不开展土壤环境影响评价工作	可不开展土壤环境影响调查工作
	水生生态环境	工程涉及达古支流桥上游 300m 至与谷溪河汇口下游 500m (1.6km) 和谷溪河平桥上游 300m 至二十亩下游 500m (5.22km)，以及多罗河支流与谷溪河汇口至和平桥 (1.57km) 共计约 8.39km。	工程涉及达古支流桥上游 300m 至与谷溪河汇口下游 500m (1.6km) 和谷溪河平桥上游 300m 至二十亩下游 500m (5.22km)，以及多罗河支流与谷溪河汇口至和平桥 (1.57km) 共计约 8.39km。
	陆生生态环境	根据导则为工程堤线施工占地边界 300m 以内范围，同时结合生态敏感区的区主要保护对象的分布、功能区划、地形地貌加以调整，最终定为提线及临时工程边界 1km 范围，评价区总面积 1519.28hm ² 。	根据导则为工程堤线施工占地边界 300m 以内范围，同时结合生态敏感区的区主要保护对象的分布、功能区划、地形地貌加以调整，最终定为提线及临时工程边界 1km 范围，调查区总面积 1519.28hm ² 。
营运期	项目为山洪沟治理工程，项目建成后，有利于提高当地的防洪泄洪能力，沿堤绿化带的建设能美化周围环境，改善当地景观，基本不会对环境产生不利影响。		

2.3.2 调查因子

根据本项目的排污情况及特征污染物，结合现场调查情况以及《乌当区谷溪河山洪沟治理工程环境影响报告书》的内容，本项目各项专题调查因子详见下表。

表 2.3-2 环境影响评价及验收调查因子一览表

环境因素	调查因子	
	环评现状评价因子	验收调查因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨气、硫化氢	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨气、硫化氢
地表水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、

	价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物	氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物
地下水	pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、总大肠菌群、细菌总数、Na ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、碳酸根、重碳酸根、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	/
噪声	等效连续 A 声级 (Leq (A))	等效连续 A 声级 (Leq (A))
土壤	pH、基本因子 (GB15618-2018 表 1 中的 8 项基本因子)	/
水生生态环境	鱼类、栖息地	鱼类、栖息地
陆生生态环境	植被、动植物	植被、动植物
环境风险	挖掘机油箱泄漏、清淤作业事故排水	/
环境敏感区	生态保护红线	/

2.3.4 环境质量标准

验收调查(监测)原则上以环境影响评价文件和环境影响评价审批文件中有明确规定的按其规定作为验收标准,对已修订的标准则采用替代后的新标准进行校核。根据《乌当区谷溪河山洪沟治理工程环境影响报告书》及其批复文件,本次验收调查(监测)执行的验收标准总结如下:

(1) 环境空气质量标准

根据环境功能区划,本项目谷溪河干流平桥至二十亩河段、达古支流河段、多罗支流河段所在区域均属于环境空气二类区,质量标准见表 2.4.3-1。

表 2.4.3-1 环境空气质量标准

标准名称及代号	污染物名称	年平均 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	季平均 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小时平均 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1 小时平均 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日最大 8h 平均 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 过渡阶段浓度限值二级标准	SO ₂ 二级	60	/	150	500	/
	NO ₂ 二级	40	/	80	200	/
	CO 二级	/	/	4000	10000	/
	PM ₁₀ 二级	60	/	120	/	/
	PM _{2.5} 二级	30	/	60	/	/
	臭氧 二级	/	/	/	200	160

	NO _x	二级	50	/	100	250	/
《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 表 2 二级标准	TSP	二级	200	/	300	/	/
《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 表 D.1	H ₂ S		/	/	/	10	/
	NH ₃		/	/	/	200	/

(2) 地表水环境质量标准

项目所在区域的地表水为谷溪河、达古支流和多罗支流，谷溪河为鱼梁河一级支流，根据《贵阳市生态环境局关于印发《贵阳市水功能区划（2021 年）》的函》、《贵州省水功能区划（2025 年）》，谷溪河及其支流均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，详见表 2.4.3-2。

表 2.4.3-2 地表水环境质量标准限值

环境要素	标准名称及标准号	类别	项目	单位	数值
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	III类	水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	
			pH（无量纲）	6~9	
			溶解氧	mg/L	≥5
			高锰酸盐指数	mg/L	≤6
			化学需氧量（COD）	mg/L	≤20
			五日生化需氧量（BOD ₅ ）	mg/L	≤4
			氨氮（NH ₃ -N）	mg/L	≤1.0
			总磷（以 P 计）	mg/L	≤0.2
			铜	mg/L	≤1.0
			锌	mg/L	≤1.0
			氟化物（以 F ⁻ 计）	mg/L	≤1.0
			硒	mg/L	≤0.01
			砷	mg/L	≤0.05
			汞	mg/L	≤0.0001
			镉	mg/L	≤0.005
			铬（六价）	mg/L	≤0.05
			铅	mg/L	≤0.05
			氰化物	mg/L	≤0.2
			挥发酚	mg/L	≤0.005
			石油类	mg/L	≤0.05

			阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2
			硫化物	mg/L	≤0.2
			粪大肠菌群	个/L	1000
			悬浮物	mg/L	-

(3) 地下水环境质量标准

区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，详见表 2.4.3-3。

表 2.4.3-3 地下水环境质量标准

环 境 要 素	标准名称及标准号	类别	项目	单位	数值
地 下 水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	III 类	pH	无量纲	6.5~8.5
			总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	≤450
			溶解性总固体	mg/L	≤1000
			耗氧量（COD _{CrMn} 法，以 O ₂ 计）	mg/L	≤3.0
			氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.05
			氟化物	mg/L	≤1.0
			亚硝酸盐	mg/L	≤1.00
			硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20.0
			硫酸盐	mg/L	≤250
			氯化物	mg/L	≤250
			六价铬	mg/L	≤0.05
			挥发酚（以苯酚计）	mg/L	≤0.002
			氰化物	mg/L	≤0.05
			细菌总数	CFU/mL	≤100
			总大肠菌群（MPN/100mL）	MPN/100 mL	≤3.0
			铁	mg/L	≤0.3
			锰	mg/L	≤0.10
			铅	mg/L	≤0.01
			砷	mg/L	≤0.01
			镉	mg/L	≤0.005
汞	mg/L	≤0.001			
注： a.MPN 表示最可能数。 b.CFU 表示菌落形成单位。					

(4) 声环境质量标准

本项目属于为 1 类声环境功能区，声环境执行标准详见表 2.4.3-4。

表 2.4.3-4 声环境质量标准限值

环境要素	标准名称及标准号	级（类）别	等效声级〔dB（A）〕	
			昼间	夜间
声环境	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	1 类	55	45

(5) 土壤环境质量标准

本项目土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)，详见表 2.4.3-5。

表 2.4.3-5 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)(单位: mg/kg)

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值
			6.5<pH≤7.5
1	镉	水田	0.6
		其他	0.3
2	汞	水田	0.6
		其他	2.4
3	砷	水田	25
		其他	30
4	铅	水田	140
		其他	120
5	铬	水田	300
		其他	200
6	铜	水田	200
		其他	100
7	镍		100
8	锌		250

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计算。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值

2.3.5 污染物排放标准

(1) 废气

本项目运营期无废气排放, 施工期扬尘中颗粒物和施工机械废气中二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限值; 柴油发电机尾气参考执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 排放标准最高允许排放浓度; 扬尘中 PM₁₀ 执行《施工场地扬尘排放标准》(DB52_1700-2022) 表 1 施工场地扬尘排放限值, 淤泥产生的臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 中二级新扩改建厂界浓度限值, NH₃、H₂S 执行《贵州省环境污染物排放标准》(DB52/864-2022) 中表 2 无组织排放限值要求。具体限值见表 2.4.6-1。

表 2.4.6-1 污染源大气污染物排放限值中的无组织排放限 (单位: mg/m³)

污染源	污染物	标准值	标准名称
无组织	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	NO _x	0.12	

排放源	SO ₂	0.4	无组织排放监控浓度限值
柴油发 电机尾 气	颗粒物	120	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）最 高允许排放浓度限值
	NO _x	240	
	SO ₂	550	
无组织 排放源	PM ₁₀	0.15	《施工场地扬尘排放标准》（DB52_1700-2022）表 1 施工场地扬尘排放限值
淤泥	臭气浓度	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）
	NH ₃	1.0	《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）
	H ₂ S	0.05	

（2）废水

项目施工期的施工废水经沉淀后回用，施工人员产生的生活污水依托临时旱厕，回用做农肥。清淤的淤泥脱水产生的渗滤液经沉淀后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后运往新场镇污水处理厂处理，与相关污水处理厂的接纳协议见附件 11。

（3）噪声

本项目为河湖整治类项目，运营期没有工程设施，施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。

表 2.4.6-2 建筑施工厂界噪声标准值 等效声级 L_{eq}/dB（A）

控制项目	标准名称	噪声限值 dB（A）	
		昼间	夜间
噪声	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	70	55

（4）固体废物

本项目施工期固体废物包括施工期产生的挖方、施工垃圾、河道及河道两侧的垃圾、施工人员产生的生活垃圾、三级沉淀池沉淀、河道淤泥等。

项目一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

本项目固体废物主要为清淤产生的淤泥，在环评阶段，斯坦德检测集团股份有限公司于 2024 年 8 月 7 日收到贵州天丰环保科技有限公司的自送污泥进行检测；根据检测结果编制报告《乌当区谷溪河山洪沟治理工程现状监测（危废鉴别）》（报告编号：RHL2408076G2）和《乌当区谷溪河山洪沟治理工程现状监测（一般固废类别鉴别）》（报告编号：RHL2408183G1）。从监测结果统计可知，各个监测点位中各污染物含量均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准中无机元素及化合物规定的质量浓度限值要求，可判定本项目底泥不属于危险废物，基本上不对周围植被、土壤环境造成危害和污染。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》第（HJ1200-2021）可知 I 类一般工业固体废物为按照规定方法获得的浸出液中任何一种特征污染物浓度均未超过 GB8978 最高允许浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行），且 pH 值在 6~9 范围之内的一般工业固体废物；第 II 类一般工业固体废物为按照 HJ557 规定方法获得的浸出液中有一种或一种以上的特征污染物浓度超过 GB8978 最高允许浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行），或 pH 值在 6~9 范围之外的一般工业固体废物。

本次底泥浸出液按照规范要求获得，从监测结果统计可知，各个监测点位中各项污染物含量均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中规定的第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 中一级标准限值要求，且 pH 值在 6-9 之间，可判定本项目底泥为第 I 类一般固体废物。因此项目底泥属于第 I 类一般工业固体废物。

（5）生态环境

①避让并保护动、植物等的生境所在位置，严格施工区域范围，在临时占地内实施；

②防止施工场地内的土壤、植被、动物、湿地受到毁灭性的破坏，确保区域生态环境质量不发生明显的恶化；

③确保项目实施对河道及周边的水生生态、陆生生态、地表水、地下水、空气和声环境的不利影响降至最低；对区域环境质量的正面影响达到目标。

2.3.6 总量控制

根据，项目废气为无组织排放，项目施工期的施工废水经沉淀后回用，施工人员产生的生活污水依托临时旱厕，回用做农肥。清淤的淤泥脱水产生的渗滤液经沉淀后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后运往新场镇污水处理厂处理，因此不设置总量控制。

2.4 环境保护目标

本项目施工路线与环评一致，项目环境保护目标与环评一致，无新增环境保护目标。结合实地调查，本项目环境保护目标详见下表和附图 6。

表 2.7-1 主要环境保护目标（达古支流河段）

环境要素	保护目标		规模及功能	方位	坐标	距本项目距离及施工区高差(m)	保护级别及保护内容	变化情况
环境空气	1	达古村居民点	105 户, 321 人	N	E106.795454°, N26.820786°	10-220	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级标准	与环评一致
	2	廖家山组居民点	30 户, 78 人	W	E106.792493°, N26.819330°	140-300		
	3	岩上组居民点	28 户, 72 人	S	E106.796235°, N26.813920°	210-760		
	4	大岗村田坝组居民点	60 户, 182 人	E	E106.808122°, N26.816757°	750-1110		
声环境	1	达古村居民点	105 户, 砖混结构, 1-5 层, 321 人	N	E106.795454°, N26.820786°	10-220/1-10m	《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准	与环评一致
	2	廖家山组居民点	30 户, 砖混结构, 1-3 层, 78 人	W	E106.792493°, N26.819330°	140-300/2-30m		
地表水	1	谷溪河	小型		E106.798780°, N26.817160°	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准	与环评一致
	2	谷溪河达古支流	小型		/	/		
地下水	地下水井泉点						《地下水质量标准》(GB/T14848-1993) III 类	与环评一致
土壤环境	项目区占地范围内						《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB	与环评一致

			15618-2018) 风险筛选值	
生态环境	自然植被和动植物	本工程占地区和评价范围的森林、灌木林植被和动物, 以及生态敏感区, 名木古树等	以不破坏生态系统完整性为标准	与环评一致
	鱼类及其栖息生境	河内的鱼类生境, 未发现鱼类“三场”	加强施工期鱼类保护管理和恢复鱼类栖息地	
	基本农田及永久基本农田	不占用, 但紧邻永久基本农田	不得擅自占用或者改变其用途, 永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地。严禁占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼; 严禁占用永久基本农田种植苗木、草皮等用于绿化装饰以及其他破坏耕作层的植物; 严禁占用永久基本农田挖湖造景、建设绿化带; 严禁新增占用永久基本农田建设畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施。需符合《中华人民共和国土地管理法》中相关要求。	
	生态保护红线	不涉及	/	

表 2.7-2 主要环境保护目标 (多罗支流河段)

环境要素	保护目标		规模及功能	方位	坐标	距本项目距离及施工区高差（m）	保护级别及保护内容	变化情况
环境空气	1	仡佬寨居民点	17 户 50 人	N	E106.819546°, N26.831657°	90-340	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准	与环评一致
	2	王坝村居民点	28 户, 84 人	E	E106.822293°, N26.829029°	220-480		
	3	王坝大坡顶组居民点	45 户, 134 人	E	E106.825023°, N26.830198°	390-700		
	4	多罗组居民点	38 户, 120 人	EN	E106.829631°, N26.834205°	890-1200		
	5	小珠场居民点	26 户, 70 人	S	E106.819229°, N26.820944°	680-940		
	6	大珠场居民点	50 户, 156 人	WS	E106.814342°, N26.821787°	760-1000		
声环境	1	仡佬寨居民点	17 户 50 人, 砖混结构, 1-2 层	N	E106.819546°, N26.831657°	90-340/2-5m	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准	与环评一致
地表水	1	谷溪河	小型		E106.811896°, N26.830107°	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	与环评一致
		谷溪河达古支流	小型		/			
地下水	地下水井泉点						《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）III 类	与环评一致
		乌当区新场镇集中式饮用水源一级保护区	地下水型水源地	EN	E106.833017°, N26.833102°	1300m		

	乌当区新场镇集中式饮用水源二级保护区		EN	E106.832595°, N26.833113°	1000m		
土壤环境	项目区占地范围内					《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值	与环评一致
生态环境	自然植被和动植物	本工程占地区和评价范围的森林、灌木林植被和动物				以不破坏生态系统完整性为标准	与环评一致
	鱼类及其栖息生境	河内的鱼类生境，未发现鱼类“三场”				加强施工期鱼类保护管理和恢复 鱼 类栖息地	
	基本农田及永久基本农田	不占用，但紧邻永久基本农田				不得擅自占用或者改变其用途，永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地。严禁占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼；严禁占用永久基本农田种植苗木、草皮等用于绿化装饰以及其他破坏耕作层的植物；严禁占用永久基本农田挖湖造景、建设绿化带；严禁新增占用永久基本农田建设畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种	

			植业设施。需符合《中华人民共和国土地管理法》中相关要求。	
	生态保护红线	不涉及	/	

表 2.7-2 主要环境保护目标（谷溪河干流平桥至二十亩河段）

环境要素	保护目标		规模及功能	方位	坐标	距本项目距离及施工区高差（m）	保护级别及保护内容	变化情况
环境空气	1	改扭村居民点	78 户，,240 人	W	E106.802906°， N26.832193°	520-1110	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）过渡阶段二级标准	与环评一致
	2	石家湾组居民点	3 户， 9 人	W	E106.811186°， N26.837435°	150		
	3	下改扭居民点	40 户， 134 人	W	E106.813669°， N26.839956°	10-200		
	4	大桥村居民点 1	8 户， 25 人	W	E106.814105°， N26.842790°	30-150		
	5	大桥村居民点 2	42 户， 130 人	W	E106.811152°， N26.848458°	130-850		
	6	木瓜岩组居民点	27 户， 78 人	W	E106.813649°， N,26.852592°	150-560		
	7	二十亩居	22 户， 71 人	ES	E106.820746°， N,26.853243°	40-120		

		民点 1						
	8	二十亩居民点 2	6 户，20 人	N	E106.817878°，N,26.851886°	35-85		
	9	二十亩居民点 3	7 户，20 人	N	E106.819211°，N,26.851688°	50-100		
声环境	1	下改扭居民点	40 户，134 人，砖混结构，1-3 层	W	E106.813669°，N26.839956°	10-200/1-10m	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准	与环评一致
	2	大桥村居民点 1	8 户，25 人砖混结构，1-3 层	W	E106.814105°，N26.842790°	30-150/5-30m		
	3	二十亩居民点 1	22 户，71 人砖混结构，1-5 层	ES	E106.820746°，N,26.853243°	40-120/1-30m		
	4	二十亩居民点 2	6 户，20 人砖混结构，1-6 层	N	E106.817878°，N,26.851886°	35-85/1-10m		
	5	二十亩居民点 3	7 户，20 人砖混结构，1-3 层	N	E106.819211°，N,26.851688°	50-100/1-20m		
地表水	1	谷溪河	小型	/		/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准	与环评一致
地下水	地下水井泉点						《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）Ⅲ类	与环评一致
土壤环境	项目区占地范围内						《土壤环境质量农用地土壤污	与环评一致

			染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值	
生态环境	自然植被和动物植物	本工程占地区和评价范围的森林、灌木林植被和动物	以不破坏生态系统完整性为标准	与环评一致
	鱼类及其栖息生境	河内的鱼类生境，未发现鱼类“三场”	加强施工期鱼类保护管理和恢复鱼类栖息地	
	基本农田及永久基本农田	不占用，但紧邻永久基本农田	不得擅自占用或者改变其用途，永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地。严禁占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼；严禁占用永久基本农田种植苗木、草皮等用于绿化装饰以及其他破坏耕作层的植物；严禁占用永久基本农田挖湖造景、建设绿化带；严禁新增占用永久基本农田建设畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施。需符合《中华人民共和国土地管理法》中相关要求。	

	生态保护红线	乌当区_12 乌江中下游水土保持	E	106.826022705°,26.854867072°	不占用，不穿越，谷溪河干流河段治理终点距离该生态保护红线约 10m	确保生态红线功能不降低、面积不减少、性质不改变	
--	--------	------------------	---	------------------------------	-----------------------------------	-------------------------	--

2.5 调查重点

本次验收调查的重点包括以下内容：

- (1) 调查实际工程内容及方案的变更情况。
- (2) 调查实际工程内容及方案变更造成的环境影响变化情况。
- (3) 调查环境敏感目标基本情况及变更情况。
- (4) 调查本项目对环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- (5) 调查环境影响报告书及其批复中提出的主要环境影响。
- (6) 调查环境质量和主要污染因子达标情况。
- (7) 调查环境保护设计文件、环境影响报告书及其审查意见和批复中提出的环境保护措施落实情况及其效果、污染物排放总量控制要求落实情况、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性。
- (8) 调查施工期和试运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题。
- (9) 验证环境影响报告书对污染因子达标情况的预测结果。
- (10) 调查工程环境保护投资情况。

2.6 生态调查重点

调查工程永久占地对植被及动植物的影响，植被恢复措施的落实情况及其效果；水土流失治理措施实施情况及效果。

2.6.1 大气和噪声环境调查重点

本项目为河湖整治类项目，项目运营期无废气排放，运营期没有工程设施，因此不产生废气及噪声排放。主要为施工期扬尘、底泥运输恶臭，施工期机械噪声、施工期运输噪声的影响。

2.6.2 水环境调查重点

调查项目施工期的施工废水经沉淀后回用，施工人员产生的生活污水依托临时旱厕，回用做农肥。清淤的淤泥脱水产生的渗滤液经沉淀后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后运往新场镇污水处理厂处理，与相关污水处理厂的接纳协议见附件。

2.6.3 其他影响调查重点

固体废弃物调查：废机油和生活垃圾的处置方式、处置效果。

环境保护措施调查：重点调查环境影响评价文件及其审查意见等审批文件中提出的环境保护措施或要求在施工期和试运行期的落实情况和实施效果等。

环保投资调查：重点调查工程设计环保投资及实际环保投资情况。

公众意见调查：重点调查工程施工期和试运行期有无环保投诉、投诉内容及解决进展情况。

3 项目工程调查

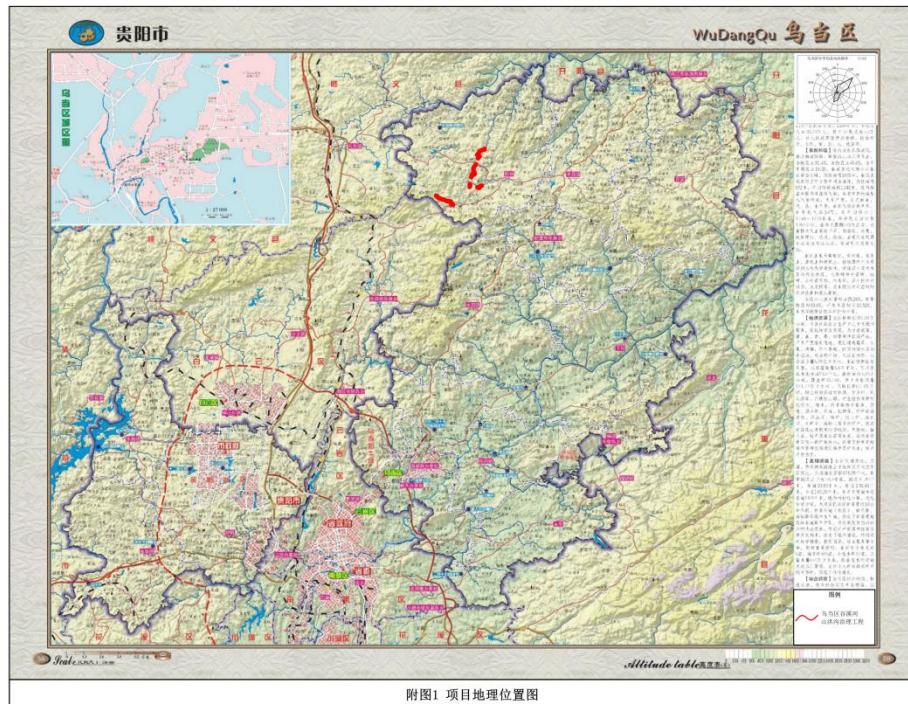
3.1 地理位置及交通

本次山洪沟治理工程位于乌当区，工程所在的谷溪河属长江流域乌江水系，为鱼梁河右岸一级支流。谷溪河发源于白云区牛场乡，河源高程 1328m，河流向东南流经小寨、尖坡，而后折东北向流经尖山、达古、上改扭、石家湾、下改扭、大桥、土桥、二十亩、永丰、方家田，于团坡湾汇入鱼梁河。全流域流域面积 48.7km²，河道长 18.5km，多年平均流量 1.02m³/s。谷溪河水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。乌当区谷溪河山洪沟治理工程治理河段包括：谷溪河干流平桥至二十亩河段，多罗支流多罗至炮家桥、达古支流达古至下坝。工程总治理长度为 3570m。其中谷溪河干流平桥至二十亩治理起点为新场镇平桥，治理终点为二十亩，综合治理长度 2.58km。治理山洪沟段有三条支流汇入：炮家桥沟于 K0+060 汇入谷溪河，炮家桥沟集雨面积 10.02km²，主河道长度 5.37km，河道加权平均比降 13.22‰；小桥沟于 K2+120 汇入谷溪河，小桥沟集雨面积 3.24km²，主河道长度 2.9km，河道加权平均比降 20.8‰；土桥沟于 K3+420 汇入谷溪河，土桥沟集雨面积 1.67km²，主河道长度 1.8km，河道加权平均比降 16.5‰。

谷溪河山洪沟治理起点（K0+000）以上集雨面积为 14km²，主河道长度 7.21km，河道加权平均比降 18.7‰。平桥（K0+060）以上河流集雨面积为 24.02km²，主河道长度 7.27km，河道加权平均比降 18.7‰。大桥（K2+120）以上河流集雨面积为 31.99km²，主河道长度 9.43km，河道加权平均比降 18.25‰。土桥（K3+420）以上河流集雨面积为 36.29km²，主河道长度 10.73km，河道加权平均比降 16.56‰。谷溪河山洪沟治理终点（K4+230）以上集雨面积为 38.96km²，主河道长度 11.54km，河道加权平均比降 15.7‰。

多罗支流治理起点为革老寨，终点为炮家桥，综合治理长度 0.28km，治理终点集雨面积 6.07km²，主河道长度 3.36km，河道平均比降 0.015。

达古支流治理起点为达古村，终点为下坝，综合治理长度 0.71km，治理终点集雨面积 3.75km²，主河道长度 2.57km，河道平均比降 0.0288。



附图 3-1 项目地理位置图

3.2 项目基本情况

- (1) 项目名称：乌当区谷溪河山洪沟治理工程
- (2) 建设性质：新建
- (3) 项目法人：舒云祥
- (4) 项目联系人：刘昌懿
- (5) 项目建设地点：贵阳市乌当区新场镇达古村和大桥村
- (6) 总投资：1400 万元
- (7) 行业类别：E4822 河湖治理及防洪设施工程建筑

(8) 工程规模：乌当区谷溪河山洪沟治理工程综合治理长度 3570m，主要为新建堤防及清淤疏浚，谷溪河干流（平桥至二十亩）治理河段长 2580m，两岸新建堤防采用重力式及自嵌式植生挡墙生态式堤防；达古支流（达古村至下坝）治理河段长 710m，两岸新建堤防采用重力式或仰斜式浆砌石堤防；多罗支流（多罗至炮家桥）治理河段长 280m，两岸新建堤防均采用重力式浆砌石堤防。本工程为山洪沟治理工程，工程保护总人口 3600 人，保护耕地约 2960 亩，设计防洪等级为V等小（2）型，保护人口段防洪标准采用 10 年一遇（ $P=10\%$ ），保护耕地段防洪标准采用 5 年一遇（ $P=20\%$ ）。

（9）环评情况：

本工程于 2025 年 5 月 21 日取得贵阳市生态环境局批复，文号为筑环审(2025)19 号。具体见附件 1。项目于 2025 年 6 月 14 日开工建设，2025 年 12 月 17 日完成施工。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目属于其他行业，但不涉及通用工序，因此无需申请排污许可申请。

3.3 建设内容

3.3.1 项目工程内容及规模确定

乌当区谷溪河山洪沟治理工程综合治理长度 3570m，主要为新建堤防及清淤疏浚，谷溪河干流（平桥至二十亩）治理河段长 2580m，两岸新建堤防采用重力式及自嵌式植生挡墙生态式堤防；达古支流（达古村至下坝）治理河段长 710m，两岸新建堤防采用重力式或仰斜式浆砌石堤防；多罗支流（多罗至炮家桥）治理河段长 280m，两岸新建堤防均采用重力式浆砌石堤防。本工程为山洪沟治理工程，工程保护总人口 3600 人，保护耕地约 2960 亩，根据《防洪标准》（GB50201—2014）、《重点山洪沟防洪治理项目建设指导意见》、《贵州省山洪灾害防治项目实施方案（2024-2025 年）》、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），工程规模为小（2）型工程，防洪堤工程等别为 V 等，主要建筑物级别为 5 级建筑物，次要建筑物为 5 级建筑物，临时建筑物为 5 级建筑物。

本工程导流工程粘土麻袋围堰填筑料、弃渣回填料，均考虑利用开挖土料；工程砂石料由附近商品石料场采购、商品砂石厂位于水田镇南侧；本工程混凝土及砂浆采用移动式拌和机拌制，在临时施工中心配置 2 台 0.6m³ 混凝土搅拌机及 1 台 JZC350 砂浆搅拌机。本工程河道土方、砂卵石开挖以 2m³ 反铲挖掘机为主，边角辅以人工开挖。开挖料用挖掘机装 15t 自卸汽车运输，其可用料堆放在工作面附近宽缓地带，无用料直接运至市政弃渣场堆放，弃渣综合运距 20km。河道清淤以 2m³ 反铲挖掘机为主，开挖料用挖掘机装 15t 自卸汽车运输至淤泥临时堆场沥干并堆放，然后运至乌当区市政弃渣场（乌当三江金竹林弃土场）处理，综合运距 20km。本项目不在场地内不设置料场、拌合站、砂石系统、渣场。

根据项目主体设计资料及现场勘察分析可知，主体设计布设生态宾格网、表土剥离、土地整治、排水沟、雨篦子盖板排水沟、钢筋混凝土排水管、植物措施、临时排水管等措施。

3.3.2 环评及批复要求建设内容与实际建设内容情况

①建设项目主要工程内容及组成：见表 3-1。

表 3-1 项目主要工程内容及组成一览表

工程组成	项目名称	环评建设内容	实际建设内容
主体工程	谷溪河干流平桥至二十亩河段	谷溪河干流平桥至二十亩河段治理起点为平桥，终点为二十亩组，桩号 K0+000~K4+230，综合治理总长为 2580m	与环评一致
		两岸新建堤防采用重力式及自嵌式植生挡墙生态式堤防，清淤疏浚长度 2580m。	与环评一致
		新建人行便桥 1 座，布置于谷溪河干流平桥至二十亩治理河段桩号 K1+960 处，人行便桥总长 18.90m，总跨度 8.2m，布置为两跨，单跨净宽 4.1m；	与环评一致
		保护人口段防洪标准采用 10 年一遇（P=10%），保护耕地段防洪标准采用 5 年一遇（P=20%）。	与环评一致
	达古支流河段	达古支流河段治理达古村，终点为下坝，桩号 K 达古 0+000~K 达古 0+710，综合治理总长为 710m	与环评一致
		两岸新建堤防采用重力式或仰斜式浆砌石堤防（其中左岸新建堤防长 710m，右岸新建堤防长 710m），清淤疏浚长度 2580m。	与环评一致
		新建人行桥 5 处，为单板桥，采用 C25 钢筋混凝土浇筑，板厚 0.20m，桥板宽 2.0m，无桥墩	与环评一致
		保护人口段防洪标准采用 10 年一遇（P=10%），保护耕地段防洪标准采用 5 年一遇（P=20%）。	与环评一致
	多罗支流河段	多罗支流河段治理起点为平桥，终点为二十亩组，桩号 K0+000~K4+230，综合治理总长为 280m	与环评一致
		两岸新建堤防均采用重力式浆砌石堤防（其中左岸新建堤防长 220m，右岸新建堤防长 280m），清淤疏浚长度 280m。	与环评一致
		保护人口段防洪标准采用 10 年一遇（P=10%），保护耕地段防洪标准采用 5 年一遇（P=20%）。	与环评一致
公用工程	供水	工程区生活用水可从各施工中心附近的村寨接引自来水；工程区施工生产用水从河道内抽取使用。	与环评一致
	供电	工程区工作面呈线性分布，主要施工内容为堤防砌筑，堤防结构形式主要为浆砌石挡墙，施工用电不多，施工用电考虑采用台 50kW 柴油发电机发电供各施工中心、施工工作面使用。	与环评一致
辅助工程	料场	工程所需主要建筑材料包括水泥、钢材、油料、块石、碎石、砂、土料等，其中水泥、钢材、油料等可从乌当区建材市场择优购买，碎石、砂、块石从当地石料场直接购买，本工程导流工程粘土麻袋围堰填筑料、弃渣回填料，均考虑利用开挖土料。不设置施工加工厂和石料场。	与环评一致
	砌筑砂浆	浆砌石砌筑砂浆采用砂浆拌制机现场拌制，人工配合胶轮车运送至砌筑面，抹面或勾缝所用水泥砂浆单独拌制，胶轮车运输。不设置固定混凝土拌合站。	与环评一致

	弃渣场	本工程不设置专门的弃渣场，采用乌当三江金竹林弃土场作为本次项目的弃渣场。	与环评一致
临时工程	临时废水处理设施	防洪堤基坑废水分别在各个河段设置临时三级沉淀池（20m ³ ）回用于设备清洗，施工人员生活污水依托周边村寨旱厕，回用做农肥。清淤底泥干化废水通过设置临时三级沉淀池（约 15m ³ ）收集处理后运往新场镇污水处理厂处理。施工机械及运输车辆清洗废水经设置临时三级沉淀池（20m ³ ）回用于降尘。不涉及基本农田，不占用生态红线。	与环评一致
	施工营地	施工营地考虑就近租用当地民房共 300m ² ，建设单位施工期间临时租用管理房 150m ²	与环评一致
	临时堆场	需要设置临时堆场用于临时堆放材料、表土及淤泥，项目共设置 2 处临时堆放场，分别位于达古支流 K 达古 0+710 处、K 谷溪河干流 2+160 处。不涉及基本农田，不占用生态红线。	与环评一致
	临时拌合站	设置 1 个小型拌和系统。混凝土主要采用 0.6m ³ 移动式搅拌机就近拌制，人工配合胶轮车入仓。位于 K 谷溪河干流 2+160 处	与环评一致
	施工便道	仅在离公路较远的河段及受地形条件限制等因素的河段设计布置临时道路 60m（2m 宽）。工结束后施工临时便道恢复为原先用地类型	与环评一致
环保工程	废气	施工场地湿法作业、打围作业、车辆封闭运输、加强机械及车辆冲洗，减少粉尘排放。	与环评一致
	废水	生活污水依托临时旱厕，回用做农肥；疏干基坑尾排水经三级沉淀池（絮凝沉淀），抽取上清液回用于小范围生产或洒水降尘；施工机械及运输车辆清洗废水经三级沉淀池（絮凝沉淀）沉淀处理后回用于生产或洒水降尘；淤泥临时堆存及脱水产生的渗滤液经临时三级沉淀池处理后运往新场镇污水处理厂处理。	与环评一致
	噪声	采用低噪设备、减振措施、在有敏感目标的施工机械附近设置吸声屏，采用钢板外表面用阻尼层、内表面用吸声层处理的隔声罩削减噪声影响。	与环评一致
	固废	弃渣均运至乌当三江金竹林弃土场堆放；淤泥交由贵州黔珊秀土再生资源有限公司处置；生活垃圾经垃圾桶收集处理后，定期交由环卫部门清运处理	与环评一致
	生态环境	对施工区可绿化的土地要全部进行绿化，如砂石加工系统周围以及施工道路两侧等。工程完工后，要全面拆除并清除临时施工建筑，对场地进行平整和覆土，并种植一些本地适宜的树木、草皮等，既能起到水土保持作用，又有一定的经济效益和景观效应。	与环评一致

乌当区谷溪河河道治理工程量统计如下：

表 3-2 工程量统计表

序号	工程或费用名称	单位	数量	实际建设情况
	第一部分 建筑工程			
1	谷溪河干流段			
1.1	桩号 0+000-4+230	m	2580	与环评一致
(1)	一般土方开挖	m ³	4604	与环评一致
(2)	一般土方开挖（用于回填）	m ³	18494	与环评一致

序号	工程或费用名称	单位	数量	实际建设情况
(3)	一般石方开挖	m ³	504	与环评一致
(4)	一般石方开挖（用于回填）	m ³	2770	与环评一致
(5)	河道清淤	m ³	9127	与环评一致
(6)	土石方回填	m ³	21264	与环评一致
(7)	弃渣外运（20km）	m ³	14235	与环评一致
(8)	弃渣场弃渣费	m ³	14235	与环评一致
(9)	C15 毛石混凝土基础	m ³	1972	与环评一致
(10)	C20 混凝土护脚	m ³	1597	与环评一致
(11)	原生石镶嵌	m ³	986	与环评一致
(12)	自嵌式混凝土块护坡	m ³	2828	与环评一致
(13)	土工格栅	m ²	56364	与环评一致
(14)	土工布铺设	m ²	26303	与环评一致
(15)	种植水生植物	株	78904	与环评一致
(16)	C15 混凝土压顶	m ³	520	与环评一致
(17)	C15 混凝土垫层	m ³	48	与环评一致
(18)	M7.5 浆砌块石边墙	m ³	700	与环评一致
(19)	模板工程	m ³	1953	与环评一致
(20)	沥青木板伸缩缝	m ²	70	与环评一致
(21)	碎石反滤带	m ³	6	与环评一致
(22)	dn75PVC-U 排水管	m	100	与环评一致
(23)	水位标尺	对	2	与环评一致
1.2	人行便桥	座	1	与环评一致
(1)	一般土方开挖	m ³	37	与环评一致
(2)	一般石方开挖	m ³	9	与环评一致
(3)	土石方回填	m ³	13	与环评一致
(4)	C25 混凝土桥墩	m ³	22	与环评一致
(5)	C25 混凝土桥板	m ³	4	与环评一致
(6)	C25 混凝土桥板梁	m ³	3	与环评一致
(7)	C25 混凝土护栏	m ³	5	与环评一致
(8)	钢筋制安	t	4.5	与环评一致
(9)	模板工程	m ²	106	与环评一致
(10)	脚手架	m ²	32	与环评一致
(11)	M7.5 浆砌块石边墙	m ³	24	与环评一致
(12)	C15 混凝土压顶	m ³	1	与环评一致
(13)	钢板垫板（厚度 4cm）	块	6	与环评一致
2	谷溪河达古支流段			

序号	工程或费用名称	单位	数量	实际建设情况
2.1	桩号 K0+000-0+710	m	710	与环评一致
(1)	一般土方开挖	m ³	1431	与环评一致
(2)	一般土方开挖（用于回填）	m ³	1250	与环评一致
(3)	一般石方开挖	m ³	308	与环评一致
(4)	一般石方开挖（用于回填）	m ³	312	与环评一致
(5)	河道清淤	m ³	133	与环评一致
(6)	土石方回填	m ³	1562	与环评一致
(7)	弃渣外运（20km）	m ³	1872	与环评一致
(8)	弃渣场弃渣费	m ³	1872	与环评一致
(9)	C15 混凝土压顶	m ³	85	与环评一致
(10)	M7.5 浆砌块石边墙	m ³	2620	与环评一致
(11)	沥青木板伸缩缝	m ²	175	与环评一致
(12)	碎石反滤带	m ³	57	与环评一致
(13)	dn75PVC-U 排水管	m	710	与环评一致
(14)	水位标尺	对	2	与环评一致
2.2	人行便桥	座	5	与环评一致
(1)	C25 混凝土人行桥板	m ³	9	与环评一致
(2)	钢筋制安	t	1	与环评一致
3	谷溪河多罗支流段			
3.1	桩号 K0+000-1+570	m	280	与环评一致
(1)	一般土方开挖	m ³	586	与环评一致
(2)	一般土方开挖（用于回填）	m ³	1162	与环评一致
(3)	一般石方开挖	m ³	191	与环评一致
(4)	一般石方开挖（用于回填）	m ³	340	与环评一致
(5)	河道清淤	m ³	193	与环评一致
(6)	土石方回填	m ³	1502	与环评一致
(7)	弃渣外运（20km）	m ³	970	与环评一致
(8)	弃渣场弃渣费	m ³	970	与环评一致
(9)	C15 混凝土压顶	m ³	31	与环评一致
(10)	M7.5 浆砌块石边墙	m ³	1232	与环评一致
(11)	沥青木板伸缩缝	m ²	82	与环评一致
(12)	碎石反滤带	m ³	49	与环评一致
(13)	dn75PVC-U 排水管	m	458	与环评一致
(14)	C15 混凝土基础修复	m ³	229	与环评一致
(15)	水位标尺	对	2	与环评一致
3.2	巡河道路修复	m	1290	与环评一致

序号	工程或费用名称	单位	数量	实际建设情况
(1)	C20 混凝土路面（厚 15cm）	m ²	4515	与环评一致
(2)	路面碎石垫层（厚 5cm）	m ²	4515	与环评一致

表 4.4.2-3 工程特性表

序号	环评建设内容				实际建设内容
	名 称	单位	数量	备 注	
一	水 文				
(一)	谷溪河干流治理河段				
1	流域面积	km ²	38.96	治理终点断面	与环评一致
2	主河道长	km	11.54		与环评一致
3	平均河床比降	‰	15.7		与环评一致
(二)	达古支流治理河段				
1	流域面积	km ²	3.75	治理终点断面	与环评一致
2	主河道长	km	2.57		与环评一致
3	平均河床比降	‰	28.8		与环评一致
(三)	多罗支流治理河段				
1	流域面积	km ²	6.07	治理终点断面	与环评一致
2	主河道长	km	3.36		与环评一致
3	平均河床比降	‰	15.0		与环评一致
(四)	设计暴雨				
1	设计流域 24h 设计暴雨	mm	85		与环评一致
2	设计流域 1h 设计暴雨	mm	40		与环评一致
(五)	设计洪水				
1	谷溪干流治理河段（P=10%）	m ³ /s	120.00	治理终点断面	与环评一致
	谷溪干流治理河段（P=20%）	m ³ /s	84.9		与环评一致
2	达古支流治理河段（P=10%）	m ³ /s	32.4		与环评一致
	达古支流治理河段（P=20%）	m ³ /s	25.6		与环评一致
3	多罗支流治理河段（P=10%）	m ³ /s	54.7		与环评一致
	多罗支流治理河段（P=20%）	m ³ /s	43.4		与环评一致
二	工程效益指标				
1	工程受益区	村/镇	2	达古村、大桥村	与环评一致
2	保护人口	人	3600		与环评一致
3	保护农田	亩	2960		与环评一致
三	主要建筑物及附属结构				
1	综合治理长度	m	3570		与环评一致
2	整治方案			重力式+自嵌式植生挡墙生态式河堤	与环评一致
3	谷溪河干流平桥至二十亩治理河段治理长度	m	2580		与环评一致
(1)	左岸	m	2277		与环评一致
	左岸（0+860~2+133）	m	1273	自嵌式植生挡墙	与环评一致

序号	环评建设内容				实际建设内容
	名 称	单位	数量	备 注	
	左岸（2+846~3+432）	m	586	生态式堤防	与环评一致
	左岸（3+752~4+090）	m	338		与环评一致
	左岸（4+150~4+230）	m	80		与环评一致
(2)	右岸	m	2420		与环评一致
	右岸（0+000~0+200）	m	200	重力式浆砌石河堤	与环评一致
	右岸（0+860~1+725）	m	865	自嵌式植生挡墙 生态式堤防	与环评一致
	右岸（1+772~2+148）	m	376		与环评一致
	右岸（2+846~3+147）	m	301		与环评一致
	右岸（3+260~3+460）	m	200		与环评一致
	右岸（3+752~4+230）	m	478		与环评一致
4	达古支流治理河段治理长度	m	1420		与环评一致
	左岸（0+000~0+600）	m	600	重力式浆砌石河堤	与环评一致
	左岸（0+600~0+710）	m	110	仰斜式浆砌石河堤	与环评一致
	右岸（0+000~0+710）	m	710	重力式浆砌石河堤	与环评一致
5	多罗支流治理河段治理长度	m	280		与环评一致
(1)	左岸	m	220		与环评一致
	左岸（1+275~1+450）	m	175	重力式浆砌石河堤	与环评一致
	左岸（1+465~1+510）	m	45		与环评一致
(2)	右岸	m	280		与环评一致
	右岸（1+275~1+450）	m	175	重力式浆砌石河堤	与环评一致
	右岸（1+465~1+570）	m	105		与环评一致
6	河道疏浚	m	3570		与环评一致
(1)	谷溪河干流平桥至二十亩治理河段	m	2580		与环评一致
(2)	达古支流治理河段	m	710		与环评一致
(3)	多罗支流治理河段	m	280		与环评一致
7	多罗支流边墙修复	m	225		与环评一致
(1)	改造多罗河段右边墙	m	125	重力式浆砌石河堤	与环评一致
(2)	改造多罗河段左边墙	m	100		与环评一致
8	改造多罗支流巡河路	m	1290	路面宽 3.5m	与环评一致
9	新建人行便桥	座	1	共跨度 8.2，设为两跨，单跨净跨 4.1m，C25 钢筋混凝土浇筑	与环评一致
10	新建人行桥	处	5	桥板为 0.2m 厚 C25 钢筋混凝土浇筑，桥板宽 2.0m	与环评一致
四	工程施工				
1	土石方开挖	m ³	31998		与环评一致

序号	环评建设内容				实际建设内容
	名 称	单位	数量	备 注	
2	河道清淤	m ³	9453		与环评一致
3	土石方回填	m ³	24341		与环评一致
4	弃渣量	m ³	7624	含淤泥 9453m ³	与环评一致
5	混凝土	m ³	4526		与环评一致
6	浆砌石	m ³	5562		与环评一致
7	自嵌式混凝土块	m ³	2828		与环评一致
8	模板工程	m ²	2059		与环评一致
9	钢筋制安	t	5.78		与环评一致
10	高峰工人数	人	105		与环评一致
11	总工期	月	8		与环评一致
12	总工时	工时	19838		与环评一致
五	经济指标				
1	建筑工程	万元	1027.42		与环评一致
2	机电设备及安装工程	万元	0		与环评一致
3	金属结构设备及安装工程	万元	0		与环评一致
4	临时工程	万元	47.42		与环评一致
5	独立费用	万元	177.15		与环评一致
6	基本预备费	万元	62.6		与环评一致
7	建设征地移民安置补助费	万元	51.96		与环评一致
8	环境保护工程费	万元	14.76		与环评一致
9	水土保持工程费	万元	18.69		与环评一致
10	总投资（不含征地）	万元	1348.04		与环评一致
11	总投资（含征地）	万元	1400.00		与环评一致

3.4工程总体布置

3.4.1 堤段选择

通过本工程的建设，可减轻治理河段洪涝灾害损失。由于农田和民房沿河两岸布置，地形较为平缓，遇洪水时，农田将遭到淹没，居民生命和财产安全也将遭到严重的威胁。为保护群众的生命和财产安全，拟定在沿河两岸布置防洪堤，根据不同的堤防建基条件采取相应的措施，优化堤防段面结构形式，尽量采用新材料、新工艺、新技术，采取合理措施同步实施。

乌当区谷溪河山洪沟治理工程位于乌当区新场镇，主要包括谷溪河干流平桥至二十亩河段、达古支流河段、多罗支流河段共 3 个河段，综合治理总长度 3570m。其中谷溪河干流平桥至二十亩河段治理起点为平桥，终点为二十亩组，综合治理总长 2580m；达古支流河段治理起点为达古村，终点为下坝，综合治理

总长 710m；多罗支流河段治理起点为仡佬寨，终点为炮家桥，综合治理总长 280m。

工程治理后，提高河道行洪能力及岸坡防冲能力，减轻两岸良田及当地群众的生命安全受洪灾威胁；河道治理在河流流经村寨处，采用 10 年一遇（ $P=10\%$ ），在河流流经农田且远离村寨处，采用 5 年一遇（ $P=20\%$ ），以达到保护两岸居民和农田的目的。

3.4.2 堤线布置

堤线布置根据防洪规划，地形、地质条件，河流变迁，施工条件等因素综合分析而确定。根据调查和设计洪水计算结果并结合工程任务，河道堤线布置基本沿原河道布置，并兼顾地方发展规划、生产布局 and 当地群众的利益，同时少占用耕地和农田。河道中心线基本沿原河道中心布置。

治理河段堤线布置如下统计：

表 4.5.3-1 乌当区谷溪河山洪沟堤线布置表

环评堤线布置				实际堤线布置		
谷溪河干流（平桥至二十亩）河段						
桩号	控制坐标点					
	X		Y			
K _{达古} 0+000	380208.16		2968218.52	与环评一致		
K _{达古} 0+135	380319.41		2968223.65	与环评一致		
K _{达古} 0+235	380380.74		2968165.95	与环评一致		
K _{达古} 0+300	380371.06		2968121.19	与环评一致		
K _{达古} 0+400	380407.3		2968069.33	与环评一致		
K _{达古} 0+500	380444.27		2968008.56	与环评一致		
K _{达古} 0+600	380510.5		2968001.99	与环评一致		
K _{达古} 0+670	380550.94		2967969.04	与环评一致		
K _{达古} 0+710	380574.46		2967939.11	与环评一致		
达古支流（达古村至下坝）河段						
桩号	控制坐标点		桩号	控制坐标点		
	X	Y		X	Y	
K0+000	381846.72	2969301.79	K2+160	382337.09	2970965.9	与环评一致
K0+100	381839.72	2969380.99	K2+846	382426.6	2971311.92	与环评一致
K0+200	381825.77	2969467.23	K2+860	382432.97	2971322.84	与环评一致
K0+860	381955.35	2970027.04	K2+960	382493.51	2971400.5	与环评一致
K0+960	381999.3	2970113.8	K3+060	382574.02	2971456.03	与环评一致
K1+060	382029.47	2970206.53	K3+147	382630.88	2971504.53	与环评一致

K1+160	382118.77	2970174.1	K3+160	382639.84	2971516.29	与环评一致
K1+260	382185.96	2970184.14	K3+260	382590.57	2971561.02	与环评一致
K1+360	382237.2	2970267.95	K3+360	382512.97	2971620.4	与环评一致
K1+460	382205.33	2970356.15	K3+432	382463.57	2971650.56	与环评一致
K1+560	382162.09	2970445.49	K3+460	382485.5	2971668.44	与环评一致
K1+660	382161.82	2970544.19	K3+752	382650.72	2971886.62	与环评一致
K1+725	382174.14	2970611.07	K3+760	382655.03	2971891.74	与环评一致
K1+760	382181.87	2970641.21	K3+860	382728.37	2971956.79	与环评一致
K1+772	382184.86	2970654.39	K3+960	382815.24	2972006.26	与环评一致
K1+860	382196.87	2970738.34	K4+060	382907.79	2972011.47	与环评一致
K1+960	382237.53	2970821.95	K4+060	382935.77	2972020.11	与环评一致
K2+060	382293.2	2970904.58	K4+150	382997.63	2972014.55	与环评一致
K2+133	382336.38	2970937.9	K4+160	383005.81	2972012.93	与环评一致
K2+148	382351.06	2970958.19	K4+230	383047.51	2972052.69	与环评一致
多罗支流（多罗至炮家桥）河段						
桩号	控制坐标点					
	X	Y				
K _{多罗} 1+275	382680.85	2969374.06			与环评一致	
K _{多罗} 1+400	382591.81	2969302.05			与环评一致	
K _{多罗} 1+460	382579.61	2969254.16			与环评一致	
K _{多罗} 1+475	382576.52	2969238.03			与环评一致	
K _{多罗} 1+490	382574.85	2969218.09			与环评一致	
K _{多罗} 1+515	382568.64	2969194.61			与环评一致	
K _{多罗} 1+570	382531.68	2969184.99			与环评一致	

为使行洪通道畅通，堤线布置大部分与河道主河槽大致平行，基本不改变现有的河势。根据现场勘察及工程区实际情况，谷溪河干流平桥至二十亩治理河段采取新建自嵌式植生挡墙河堤+清淤疏浚，整段治理河段沿原河道走向布置，均未发生河道变道；达古支流治理河段采取新建浆砌石河堤，河道未发生变道；多罗支流治理河段采取新建浆砌石河堤，河道未发生变道。

3.4.3 工程占地

本次山洪沟治理工程占地主要为施工期间临时占地，未涉及永久占地，生态土袋护坡堤防每公里临时占地约 5.66 亩，自嵌式植生挡墙生态式堤防每公里临时占地约 8.21 亩，浆砌石堤防每公里临时占地约 9.28 亩，浆砌石堤防及自嵌式植生挡墙生态式堤防临时占地较生态土袋护坡堤防多。

3.4.4 堤距选择

本次设计河段属于山区小河流，河两岸地形高低不一，堤防主要防护对象为

沿岸农田及人口，河道防洪为河岸砌筑防洪堤挡水，保证河流排泄设计标准洪水时洪水归槽于主河道内，根据河道的地形、地质条件，水文泥沙特征，河床演变特点，冲淤变化规律确定本段河道堤距时，与已整治河道堤线已基本保持平行顺直。本次施工堤距选择根据下游河段现状堤岸整治情况和整治河段河道河势走向、岸坡农田分布情况以及对应堤防高度等因素综合选择。

3.4.5 堤防纵、横断面

本次治理河段河道及岸坡，该河段两岸堤线位置表层为漂石、砂卵石，部分地段为粘土夹少量碎石，表层结构松散。河道纵坡的设计以原河床纵坡为基础，对局部淤积段的河道进行清淤处理，清淤后的河床纵断面基本与原河床保持一致，对于局部河段出现“深水湾”现象，本次施工继续保留。

3.4.6 河道清障、清淤、疏浚

1、河道清障

本工程治理段河道内未发现违建物，故本工程不涉及清障。

2、河道清淤

现场调查，治理河段内均存在不同程度的河道淤积问题，清除河道砂卵石、生活垃圾、杂草等，本次对治理河段进行疏浚，疏浚长度 3570m，清淤高程按设计河床高程，清淤深度 0.2~0.3m。清淤段河道主要为第四系冲洪积粘土层、砂卵石覆盖，部分夹少量块、碎石，呈灰褐色，湿~稍湿，软塑~可塑，干强度高，韧性中等，无摇振反应，厚度 1.0~2.5m，疏浚段河道较宽缓，无不利工程地质条件存在。

3、河道疏浚

河道疏浚治理主要是根据防洪要求，将河段清淤、疏浚等。河道治理基本上沿原河道进行，通过河道清淤使河道水力条件得到较大改善，从而满足行洪要求。具体施工方法如下：

（1）场地清理

开挖前在施工区域内清理施工区域内的全部树木、树根、墙基、地坪、垃圾以及其它障碍物，修筑临时运输车道保证运输车辆能够正常通行。

（2）淤泥开挖施工方法

本工程涉及清淤量较小，河槽水位较低，仅局部需进行清淤处理，项目治理河段的淤积物主要是砂卵石，结合砂卵石特性和两侧居民建筑物聚集情况，本次

清淤采取人工清淤+机械运输，是指将河内现有的水分段分期排放，将河水排干待底泥固结一段时间后人工清淤，装入编织袋，由汽车外运处置；为了降低成本，本次设计不考虑大型清淤设备，采用小型挖机配合人工进行清淤。

施工方法

施工期河床流量较小，采用 0.6m^3 反铲挖掘机配合人工清挖，淤泥运往临时堆场干化后再装运至弃渣场堆放，清淤时注意把控开挖力度，防止造成河槽超挖形成反坡，河道坡降尽量采用原老河床比降，以保证天然河道的行洪能力。

清淤范围：本次山洪沟治理工程河道疏浚、清淤总长度 3570m ，其中谷溪河干流（平桥至二十亩）疏浚河段长 2580m ，为桩号 $K0+000\sim K0+200$ 、 $K0+860\sim K2+148$ 、 $K2+846\sim K3+460$ 、 $K3+752\sim K4+230$ 段，清淤厚度约 0.3m ；而桩号 $K0+200\sim K0+860$ 河段两岸为高草地或林地，桩号 $K2+148\sim K2+846$ 河段两岸为大部分为林地，桩号 $K3+460\sim K3+752$ 河段为已建浆砌石河堤，故上述河段不进行河道疏浚处理；

达古支流疏浚河段长 710m ，为桩号 $K0+000\sim K0+710$ 段，清淤厚度约 0.25m ；

多罗支流疏浚河段长 280m ，为桩号 $K1+275\sim K1+450$ 、 $K1+465\sim K1+570$ 段，清淤厚度约 0.3m ；而桩号 $K0+000\sim K1+275$ 为已建浆砌石河堤，河床基本无淤积，本次不进行河道疏浚处理。

清淤深度：淤积物主要为冲洪积层的砂卵砾石及淤泥，平均清淤宽度约为 $6\text{--}12\text{m}$ ，清淤深度约为 $0.2\text{--}0.3\text{m}$ ，部分砂卵砾石可作为回填及垫层料，淤泥外运至合法的弃渣场。

清淤工程量：本次共清掏淤泥 9453m^3 。

施工工序

本工程河道清淤按照河流方向，自上而下施工，具体施工工序如下：

①枯水期间，水域宽度约为丰水期河段宽度的 $1/3$ 至 $1/5$ ，选择河床较高且裸露砂卵石侧作为首清区，利用现有砂卵石并配备砂袋作为上游围堰和纵向围堰，维护非清障河段侧的水域河道生境，不影响鱼类栖息生境及通道。

②采用人工和设备相结合的驱鱼措施，将水生物及鱼类驱离拟清障涉及河段，实施围堰范围内的河床砂卵石的清挖。

③清挖的砂卵石的含水率在 60% 以下，采用 0.6m^3 反铲挖掘机装车外运处置

。

④根据多年治理河段枯水期水深、流速情况，本项目围堰采用袋装土石叠筑，

迎水面采用塑料薄膜防渗并用袋装沙土压盖，袋装沙土叠筑时必须做到密实、整齐，围堰高度应比正常水位高出 0.5~1.0m。

河道清淤步骤：清淤段河床中围堰施工→潜水泵排水→0.6m³反铲挖掘机清理一侧河道内河底泥砂、杂草和生活垃圾→人工装袋→分类处理（生活垃圾和杂草运往当地生活垃圾填埋场处置）→河底泥砂投干化处理→机械转运→河水分流→另一侧河底泥砂清理装袋外运→围堰拆除清理外运→河床恢复。

清淤必要性及代表性河段现场照片：本工程河道由于城镇化建设发展，原河道有被建筑物挤占的现象，同时河道沿岸施工导致部分河段严重破坏，淤堵严重，阻塞河水的正常流动，抬高河床，致使河流的过水断面变小，河床的行洪能力下降，加剧了洪水的破坏和致灾效果。河道治理的主要目的是增强河流的行洪能力，规整河道，减轻洪水对沿岸人民群众生命财产的威胁，提高抵御洪水灾害的能力。工程的实施对河流周边的居民以及沿河两岸成片的农田将会提高其防洪能力，减少洪灾对河道两岸居民及农田的影响。

原河道过水断面参差不齐，整体过水断面较小，不满足保护农田防洪标准。汛期洪水排泄不畅，经常性翻过堤顶形成洪灾，这样容易对河堤造成冲刷。若对河道进行治理，拓宽加高堤防满足农田防洪标准使得同等流量的洪水水位降低。可减轻消除洪水对堤防的威胁，提高堤防的防洪标准，本项目根据达古支流以及谷溪河干流部分河段现场照片为代表性河段反应上述问题，现场照片如下：





图4.12-1 代表性河段清淤照片

3.4.7 堤型布置

1) 生态式堤防

生态式堤防结构主要考虑生态土袋护坡堤防、自嵌式挡墙植生堤防两种方案；

①生态土袋护坡堤防方案下部护脚为 C20 混凝土+原生石护脚，上部护坡为 C20 混凝土框格+生态土袋护坡，坡比为 1：0.5，堤顶为生态土袋压顶；

②自嵌式挡墙植生堤防方案下部护脚为 C20 混凝土+原生石护脚，上部护坡为自嵌式挡土块、土工格栅、土工布、橡胶锚固棒、级配碎石及填土夯实组成的护坡体系。

各生态堤型断面如下图。

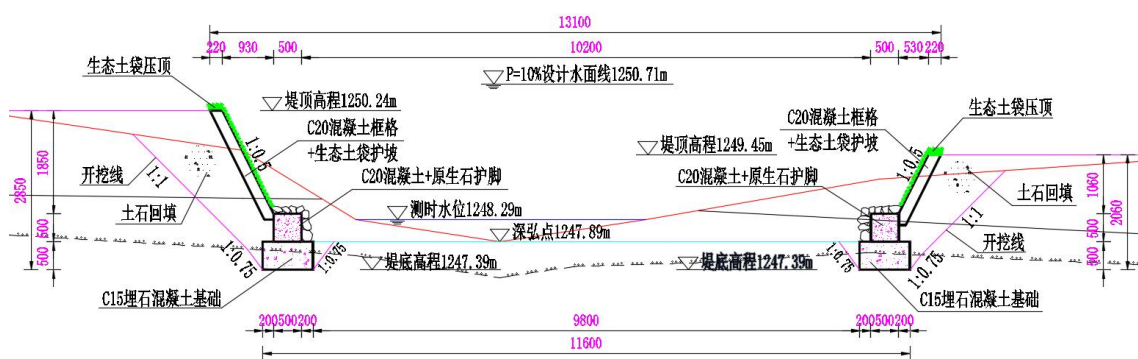
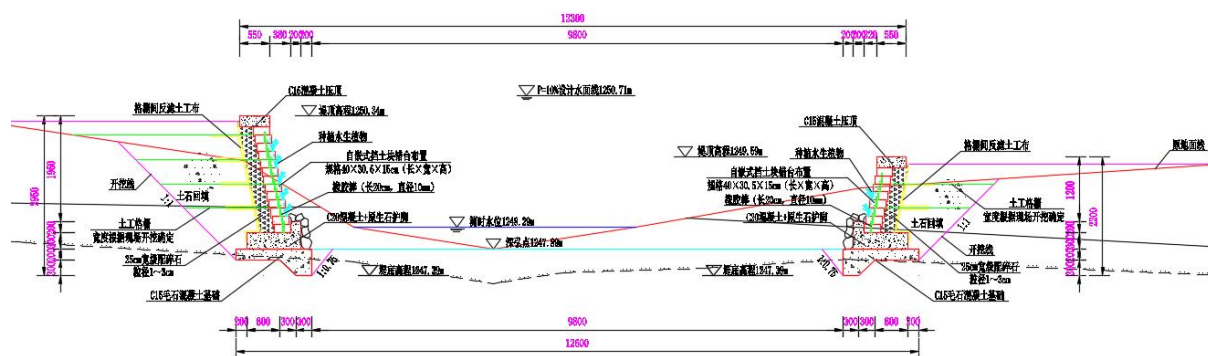


图 4.8-1 生态土袋护坡堤防断面图



2) 浆砌石堤防

浆砌石堤防主要有重力式或仰斜式堤防，堤身均采用 M7.5 浆砌块石砌筑，设计顶宽 0.4m-0.8m，迎水面 1: 0 或 1: 0.25，背坡 1: 0.3 或 1: 0.25，基础埋深 0.6m（含 10cm 厚 C15 混凝土垫层），堤背弃渣回填，堤顶采用 C15 混凝土压顶，河堤背后低洼处设置排水管，该堤型断面见下图。

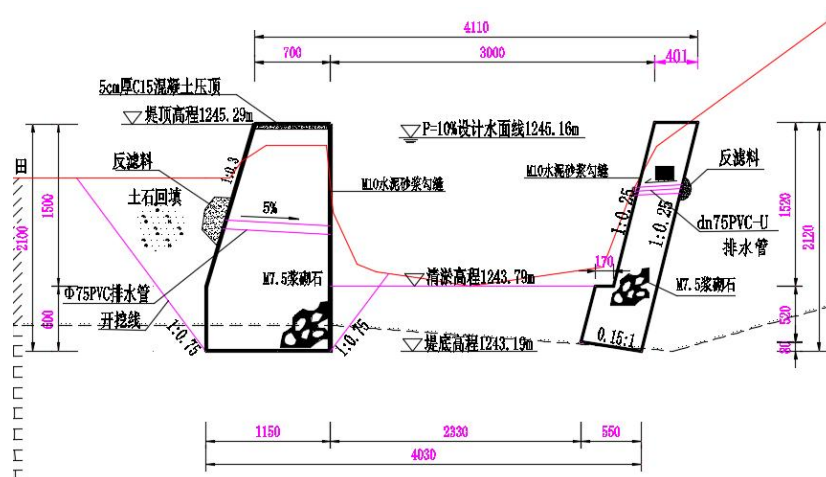


图 4.8-3 重力式浆砌石堤防断面图

综合以上方案，结合现场实际情况，谷溪河干流（平桥至二十亩）治理河段采用重力式浆砌石堤防及自嵌式植生挡墙生态堤防型式；达古支流（达古村至下坝）治理河段采用重力式及仰斜式浆砌石堤防型式；多罗支流（多罗至炮家桥）治理河段采用重力式及仰斜式浆砌石堤防型式。

根据工程平面布置图，本工程治理河段生态式堤防总长 4497m，浆砌石结构堤防总长 2120m，具体布局如下：

表 4.8.1-2 生态式堤防河段统计表

环评堤防建设内容					实际建设内容
河段	桩号段	岸别	治理长度 (m)	备注	

	环评堤防建设内容					实际建设内容
河段	桩号段		岸别	治理长度（m）	备注	
谷溪 河干 流平 桥至 二十 亩河 段	K0+860	K1+725	右岸	865	自嵌式植生挡墙堤防	与环评一致
	K1+772	K2+148		376		与环评一致
	K2+846	K3+147		301		与环评一致
	K3+260	K3+460		200		与环评一致
	K3+752	K4+230		478		与环评一致
	小计			2220		
	K0+860	K2+133	左岸	1273	自嵌式植生挡墙堤防	与环评一致
	K2+846	K3+432		586		与环评一致
	K3+752	K4+090		338		与环评一致
	K4+150	K4+230		80		与环评一致
	小计			2277		
合计			4497			

表 4.8.1-3 浆砌石结构堤防河段统计表

	环评堤防建设内容					实际建设内容
河段	桩号段		岸别	治理长度（m）	备注	
谷溪河干流平桥至二十亩河	K0+000	K0+200	右岸	200	重力式堤防	与环评一致
	小计			200		
达古支流河段	K0+000	K0+600	左岸	600	重力式堤防	与环评一致
	K0+600	K0+710		110	仰斜式堤防	与环评一致
	K0+000	K0+710	右岸	710	重力式堤防	与环评一致
	小计			1420		
多罗支流河段	K1+275	K1+450	右岸	175	重力式堤防	与环评一致
	K1+465	K1+570		105		与环评一致
	小计			280		
	K1+275	K1+450	左岸	175	重力式堤防	与环评一致
	K1+465	K1+510		45		与环评一致
	小计			220		
合计				2120		

3.4.8.1 堤顶高程

本次项目河段治理宜以岸坡防冲、疏通和稳定河槽为主要目的，因地制宜按照不设防考虑，故本次堤高结合实际地形情况确定修建。根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013），堤型顶部为混凝土结构，采用允许越浪，安全加高为0.3m，根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）3.2.1条，本工程为山区河流，洪水历时较短，适当降低安全加高，结合本工程保护对象，保护人口河段堤防堤顶高程=采用设计洪水位（P=10%）+0.4m，保护耕地河段堤防堤顶高程=采用设计洪水位（P=20%）+0.3m，当堤后耕地较低河段，堤顶高程控制超出原地面0~0.3m范围内。

表 4.8.2-1 谷溪河干流（平桥至二十亩）堤顶高程统计表

桩号	堤顶高程 (m)		P=10%水面线高程 (m)	P=20%水面线高程 (m)
	左岸	右岸		
K0+000		1256.25		1256.47
K0+100		1256.09		1255.74
K0+200		1255.07		1254.02
K0+860	1250.34	1249.59	1250.71	
K0+960	1249.68	1248.93		1249.84
K1+060	1250.85	1249.00		1249.34
K1+160	1248.55	1248.55		1248.85
K1+260	1247.62	1248.67		1248.06
K1+360	1246.99	1247.44		1247.25
K1+460	1246.23	1246.68	1247.47	
K1+560	1246.45	1245.40	1246.8	
K1+660	1245.02	1245.17		1246.01
K1+760	1245.28		1246.1	
K1+860	1243.90	1244.65	1245.77	
K1+960	1245.52	1243.87	1245.46	
K2+060	1244.72	1243.52		1244.71
K2+860	1242.26	1242.56		1242.4
K2+960	1241.42	1241.87		1242.27
K3+060	1241.60	1241.00		1242.04
K3+160	1241.08	1240.18		1241.78
K3+260	1240.99	1239.79		1241.51
K3+360	1240.35	1240.05		1241.21
K3+460		1239.86	1241.39	
K3+760	1238.34	1238.94		1239.91
K3+860	1239.01	1238.71	1240.12	
K3+960	1238.35	1238.02		1239.44
K4+060	1237.85	1237.85		1239.32
K4+160	1239.71	1237.61		1239.23
K4+230	1238.86	1237.36		1239.09

表 4.8.2-2 达古支流堤顶高程统计表

桩号	堤顶高程 (m)		P=10%水面线高程 (m)	P=20%水面线高程 (m)
	左岸	右岸		
K _{达古} 0+000	1250.31	1250.31		1250.06
K _{达古} 0+135	1249.35	1249.35	1249.14	
K _{达古} 0+235	1248.47	1248.47	1248.17	
K _{达古} 0+300	1247.68	1247.68		1247.35
K _{达古} 0+400	1247.17	1247.17		1246.93
K _{达古} 0+500	1246.62	1246.62		1246.38
K _{达古} 0+600	1246.11	1246.11		1245.8
K _{达古} 0+670	1245.29	1245.29	1245.16	

K _{达古} 0+710	1244.80	1244.80	1244.64	
-----------------------	---------	---------	---------	--

表 4.8.2-3 多罗支流堤顶高程统计表

桩号	堤顶高程 (m)		P=10%水面线高程 (m)	P=20%水面线高程 (m)
	左岸	右岸		
K _{多罗} 1+400	1284.4	1284.4		1285.88
K _{多罗} 1+490	1284.12	1284.12	1284.59	
K _{多罗} 1+570	1283.2			1284.08

3.4.8.2 堤型结构

本工程治理河段主要为谷溪河干流平桥至二十亩河段、达古支流河段及多罗支流河段，自嵌式植生挡墙生态式堤防总长 4497m，浆砌石堤防总长 2120m；其中谷溪河干流平桥至二十亩河段自嵌式植生挡墙生态式堤防长 4497m，重力式浆砌石堤防长 200m；达古支流河段重力式浆砌石堤防长 1310m，仰斜式浆砌石堤防长 110m；多罗支流河段重力式浆砌石堤防长 500m。

①自嵌式植生挡墙河堤：是一种新型的拟重力式结构，它主要依靠挡土块块体、反滤土工布包裹、分层铺设土工格栅和填土夯实通过土工格栅和锚固刚连接构成的复合体自重来抵抗动静荷载，达到稳定的作用。河堤结构主要由堤防护脚、自嵌式挡土块、反滤土工布包裹、分层铺设土工格栅和填土夯实等组成；其中堤防护脚为 C20 混凝土+原生石护脚，基础采用 C15 毛石混凝土，厚 0.5m，宽 1.40m；挡土块采用钢筋混凝土预制自嵌式挡土块，错台布置，规格为长×宽×高=40cm×30.5cm×15cm，挡土块与土工格栅通过橡胶锚固棒连接，各层挡土块错台处种植水生植物；挡墙后设置 25cm 宽级配碎石层，粒径 1cm~3cm，堤顶为 20cm 厚 C15 混凝土压顶。

C20 混凝土+原生石护脚及 C20 混凝土框格+生态土袋护坡，护脚基础采用 C15 埋石混凝土浇筑，宽 0.9m，厚 0.5m；护脚为 C20 混凝土+原生石护脚，宽 0.5m，厚 0.5m，迎水面坡比为 1: 0；护脚堤顶以上为 C20 混凝土框格+生态土袋护坡，坡比为 1: 0.5，堤顶为生态土袋压顶。

②重力式堤防：堤防采用 M7.5 浆砌块石砌筑，结合工程区实际情况，本次设计重力式堤防设计顶宽 0.5m~0.8m，迎水面 1: 0，背坡 1: 0.3，基础埋深 0.6m（含 10cm 厚 C15 混凝土垫层），堤背弃渣回填，堤顶采用 C15 混凝土压顶，堤背回填土石通过振动碾碾压密实，挡墙每 15m 设置伸缩缝，缝宽 2~3cm，采用沥青杉木板填充，墙身砌筑至地面以上 30cm 时开始留泄水孔，泄水孔采用

DN75PVC 管，间距 5m，排水横坡为 5%。

③仰斜式堤防：堤防采用 M7.5 浆砌块石砌筑，结合工程区实际情况，本次设计重力式堤防设计顶宽 0.401m，迎水面 1: 0.25，背坡 1: 0.25，基础埋深 0.6m，挡墙每 15m 设置伸缩缝，缝宽 2~3cm，采用沥青杉木板填充，墙身砌筑至地面以上 30cm 时开始留泄水孔，泄水孔采用 DN75PVC 管，间距 5m，排水横坡为 5%。

表 4.8.2-3 堤防统计表

河段	环评内容					实际建设内容
	桩号段		岸别	治理长度（m）	备注	
谷溪河干流 平桥至二十亩河段	K0+00 0	K0+20 0	右岸	200	重力式堤防	与环评一致
	K0+86 0	K1+72 5		865	自嵌式挡土墙河堤	与环评一致
	K1+77 2	K2+14 8		376		
	K2+84 6	K3+14 7		301		
	K3+26 0	K3+46 0		200		
	K3+75 2	K4+23 0		478		
	小计			2420	/	
	K0+86 0	K2+13 3	左岸	1273	自嵌式挡土墙河堤	与环评一致
	K2+84 6	K3+43 2		586		
	K3+75 2	K4+09 0		338		
	K4+15 0	K4+23 0		80		
	小计			2277	/	
达古支流河段	K0+00 0	K0+60 0	左岸	600	重力式堤防	与环评一致
	K0+60 0	K0+71 0		110	仰斜式堤防	与环评一致
	K0+00 0	K0+71 0	右岸	710	重力式堤防	与环评一致
	小计			1420	/	/
多罗支流河	K1+27	K1+45	右	175	重力式堤防	与环评一致

河段	环评内容				实际建设内容
	桩号段		岸别	治理长度 (m)	备注
段	5	0	岸		
	K1+46	K1+57		105	
	5	0			
	小计			280	/
	K1+27	K1+45	左岸	175	重力式堤防
	5	0			
	K1+46	K1+51		45	
	小计			220	/

3.4.8.3 堤基处理

本次基础采用 M7.5 浆砌石，置于中下部稍密状粘土夹碎石层或砂卵石层上或基岩上，具体结合实际情况，将堤基范围内不合格土、杂物等予以清除，新建堤防基础深度为 0.8m~1.0m（冲刷岸基础为 1.0m，其余河岸基础为 0.8m）。

对于局部基础为淤泥河段，本次先采用 0.5~1.0m 厚的大块石进行基础置换；堤防基础为基岩段，开挖至设计堤基高程，平整后即可，不需特殊处理。

3.4.8.4 堤防填筑

浆砌石砌筑砂浆采用 JZC350 砂浆拌制机现场拌制，人工配合胶轮车运送至砌筑面；块石由外购料场采购，经 15t 自卸汽车运至工作面。0.6m³ 挖掘机辅予人工辅助摆放浆砌石，浆砌石砌筑采用坐浆法施工，砌筑程序为：先砌“角石”，再砌“面石”，最后砌“腹石”。同一层面应砌平，相邻石块高程应小于 20~30cm，砌筑石块必须安砌平稳，大面朝下，适当摇摆和敲击使其平稳。砌筑 8~12 小时后应进行砌体外露面养护。本工程浆砌石砌体养护期间保持外露面处于湿润状态；水泥砂浆抹面或勾缝与浆砌石砌筑交替作业。在抹面或勾缝前，必须对抹面或勾缝部位打毛，用压力水冲洗。抹面或勾缝所用水泥砂浆单独拌制。抹面要求平整，压实光滑，浆砌石施工应符合《堤防工程施工规范》（SL260-2014）相关要求。

自嵌式混凝土块与浆砌石同时进行施工；垒砌时应注意墙体的外边线，控制线型。砌块与砌块应注意接缝紧密。砌块在垒砌之前，应进行选择，剔除缺边，掉拐、表面不平的砌块。砌块放置在下层的两个砌块之间，放置完成后，对位置进行微调，保证线型以及稳定性。自嵌式混凝土块与块之间采用橡胶棒进行锚固；

在放置第 1 层砌块后，将橡胶棒插入砌块的后排孔中。在进行第 2 层砌块的放置时，将砌块的前排孔套入到第 1 层橡胶棒上即可。要注意第 2 层砌块与第 1 层砌块错开放置，使砌块的上下层，左右得到锚固。橡胶棒长度略小于两个砌块的厚度，不至于影响下一层砌块码放的平整度。自嵌式混凝土应与浆砌石挡墙直接采用 M10 水泥砂浆进行连接，使其形成整体结构。

3.4.8.5 堤防分缝、排水

根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）7.6.6 中规定，本工程浆砌石堤防设置排水管，管径 50mm，间排距为 2.0m，梅花形布置，其中第一排管位于常年水位以上，堤后设置反滤包以免堤后回填土被水流带走，导致堤后不均匀沉降。

3.4.8.6 排涝

根据本工程堤防布置情况，堤防顶部高程基本与原地地面线齐平，局部断面高于原地地面线 0.1-0.3m，存在内涝问题，存在内涝的河段两岸皆水田，故本次以两岸水田的排水现状自然汇流至低洼处，在低洼处设置 200 波纹管（0.6Mpa）排入河道中。

3.4.8.7 便民

为了满足周边取水及休闲的需要，构建人水和谐的环境，防洪堤在充分发挥防洪功能外，力求美观，与周围人文景观协调，本次山洪沟治理工程沿堤线每隔 100m-300m 设置迎水面下河梯步，踏步采用 M7.5 浆砌石顺堤坡砌筑，采用 C15 混凝土压顶。

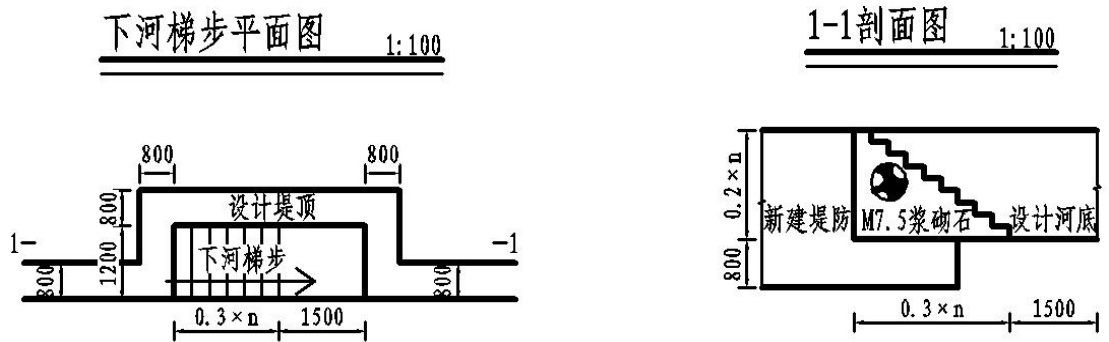


图 4.8.2-1 人行踏步设计示意图

3.5 施工导流

3.5.1 导流标准及导流时段

根据规范《水利水电等级划分及洪水标准》（SL252—2017）规定，主要建

筑物按V等5级考虑，洪水标准为3年一遇（ $P=33.33\%$ ）。导流临时建筑物根据（《堤防工程施工规范》（SL260-2014）及导流建筑物级别划分，临时建筑物为5级建筑物，洪水标准按 $P=33.33\%$ 的频率流量进行设计，导流时段选择在当年11月～次年4月。谷溪河干流平桥至二十亩治理河段、达古支流治理河段、多罗支流治理河段想应的5年一遇导流设计流量分别为 $17.11\text{m}^3/\text{s}$ 、 $8.32\text{m}^3/\text{s}$ 、 $6.74\text{m}^3/\text{s}$ 。

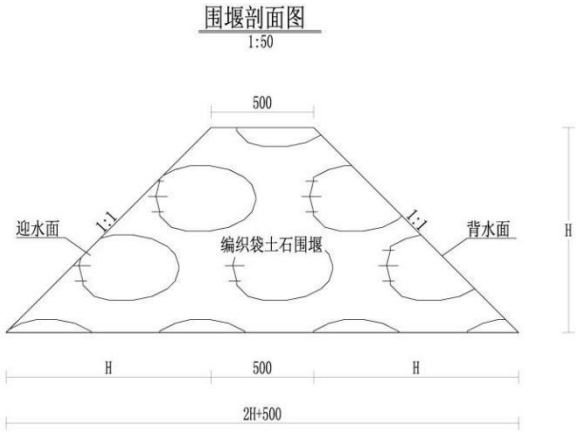
3.5.2 导流方式

根据工程布置特点，防洪堤施工导流采用束窄河床的导流方式，施工中尽量利用堤防基坑开挖预留岩埂，辅以土石编织袋围堰进行导流；根据现场实际情况布置少量围堰，结合河道疏浚，利用原主河床过流的导流方式，分段进行。第一计划施工段完成后，拆除围堰，再进行第二计划施工段，再围堰。施工期内遇设计洪水时可暂停施工，以降低施工导流费用，允许基坑淹没，用潜水泵将基坑排除后可继续施工。

3.5.3 导流围堰

围堰根据河道地形、地质和施工特点等情况，采用编织袋土石围堰。

围堰采用土石编织袋围堰，顶宽0.5m，边坡1:1，高度可根据施工实时水位进行填筑。土石围堰一共 842m^3 。在河堤建成后将围堰拆除并运至指定弃碴场堆放。



3.5.4 施工排水

河堤施工保持干地施工，当土石围堰形成后，须将基坑内的水排除，以形成干地施工。排水设备选用潜水泵。将水泵放入基坑内，直接将河水排至下游河道中。

3.5.5 导流建筑物施工

项目区内虽有灰岩、白云岩等分布，但本工程砂石骨料用量相对较小，并且新建砂场手续麻烦及时间较长，结合工程具体位置、砂石料用量及交通条件情况，建议工程所需砂石料采取外购方式为主，不单独设置料场。根据现场调查，本工程所需砂石料可到水田镇的采石场购买。外购料场位于水田镇田坝头附近，距项目区约 20.0km。料石岩性为寒武系中上统娄山关群 $\epsilon 2-3ls$ 厚至厚层白云岩，根据相关工程类比，岩石饱和抗压强度 40-50MPa，质量及储量满足工程所需。综合运距约为 20.0km。

堤防回填的土料可充分利用开挖优质料，不足部分采用开挖河床内砂砾石回填，开挖料基本能满足堤防填筑要求，不需要设置土料场。

3.6 主体工程施工

河道治理工程主要为线性工程，施工区沿线分散布置，本工程河堤两岸较为平缓，结合水工堤防设计，堤防后有大量土石回填，为减少二次转运，本工程周边有较多乡村公路且经过河道工程，因此，本次只在距离公路较远或者地质工程不附条件处设置毛路便道进行出料运输，不设置大量的临时公路，有利于工程施工且少占地。

3.6.1 河道清淤及土石方开挖施工

本工程河道土方、砂卵石开挖以及河道清淤以 $2m^3$ 反铲挖掘机为主，边角辅以人工开挖。开挖料用挖掘机装 15t 自卸汽车运输，其可用料堆放在工作面附近宽缓地带，无用料直接运至乌当三江金竹林弃土场堆放，本项目达古河段土石方综合运距为 26km，谷溪河干流及多罗河段综合运距为 24km。

本工程沿河两岸分布有民居，且本工程石方开挖量不大且开挖都不深，石方开挖不宜采用爆破开挖的方式，考虑采用液压破碎锤破碎开挖，挖掘机装 15t 自卸汽车运至乌当三江金竹林弃土场堆放，综合运距分别为 26km 和 24km。

淤泥开挖采用机械化施工，从上游至下游依次分段进行，由于河道断面较宽，施工机械以 $0.6m^3$ 挖掘机挖运淤泥，施工程序由挖泥、边坡倒运、装车、外运四个过程。以两台挖掘机为一组，组合成阶梯队列。河底一台挖掘机在前方，边开挖边将河底淤积物向两侧清理，尽可能将淤积物放到边坡底部；第二台在边坡中部，将第一台挖掘机挖出淤积物以及边坡上草皮树根等清理到边坡上部收集成

堆，夜间集中外运。弃料堆放在监理人指定的场地，并进行适度平整。由于淤后河道深度加深，河道水位下降，可能会造成建筑物地基产生潜蚀、管涌，可能影响建筑物安全。因此，对可能影响原建筑物堤基安全的工作段，应在开挖过程中及时做好支护。

本项目污泥属于一般固废，交由贵州黔珊秀土再生资源有限公司处置。对于淤泥装载车全程遮挡处理，已避免淤泥洒落至外环境，且运输车每次工作后前往就近洗车场进行清洗。

河堤基础开挖施工符合《堤防工程施工规范》（SL260-2014）相关要求。

3.6.2 嵌式混凝土块+浆砌石挡墙复合型堤防施工

1) 石料的准备

砌体用的块石，必须坚实新鲜，无风化剥落层或裂纹，块石表面无污垢，表面应色泽均匀，砌石用石料在公路路边堆集，然后再二次转运至工作面。

2) 自嵌式混凝土块的准备

自嵌式混凝土块采用外购，规格尺寸为：400mmx305mmx150mm;采购混凝土块必须光滑圆润，避免缺边，掉拐、表面不平的块体;混凝土块在公路路边堆集，然后再二次转运至工作面。

3) 拌制砂浆

砌石所用砂子在当地砂石料场购买，采用装载机装自卸车运输至施工现场，砂浆拌制严格按照设计配合比进行，根据实验室开具的施工配合比进行施工现场拌制，采取随用随拌的原则，通过斗车和料桶人工运至工作面。

4) 浆砌石砌筑

浆砌石施工按照自下而上的顺序分段进行施工，砌筑前将石料上的泥垢冲洗干净，并保持砌石表面湿润，用线绳标记砌筑厚度，以确保浆砌石的施工质量及坡面平整度。浆砌石施工按照先砌“角石”、再砌“面石”、最后砌“腹石”的程序，采用坐浆法分层砌筑，砌筑前应先在基础面上铺

一层 3~5cm 厚的稠砂浆，然后安放石块。砌筑顺序如下：

(1) 角石的砌筑：角石用以确定建筑物的位置和开头，在选石与砌筑时须加倍注意，要选择比较方正的石块，先行试放，必要时须稍加修凿，然后铺灰安砌，角石的位置砌筑方法必须准确，角石砌好后，就可把样线挂到角石上。面石可选用长短不等的石块，以便与腹石交错衔接。

(2) 面石的砌筑：面石的外露面应比较平整，厚度略同角石。挡墙面石与腹石砌筑同步上升，当不能同步上升时，其相邻高差不大于 1.0m，且结合面作工作缝处理。砌筑面石也要先行试放和修，然后铺好砂浆，开始砌筑面石，并使灰浆挤紧。

(3) 腹石的砌筑：腹石用较小的石块分层填筑，填筑前先铺坐浆。放填第一层腹石时，须大面向下放稳，尽量使石缝间隙最小，再用灰浆填满空隙的 $1/3 \sim 1/2$ ，并放入合适的石片，用锤轻轻敲击，使石块挤入灰缝中。

(4) 砌筑过程因故临时中断时，应留阶梯形斜槎，其高度不超过 1.0m，且待砂浆强度达到 2.5MPa 后才可继续施工。在继续砌筑前，将原砌体表面的浮渣清除，砌筑时应避免振动下层砌体。

5) 自嵌式混凝土块堆砌

自嵌式混凝土块与浆砌石同时进行施工;垒砌时注意墙体的外边线，控制线型。砌块与砌块注意接缝紧密。砌块在垒砌之前，进行选择，剔除缺边，掉拐、表面不平的砌块。砌块放置在下层的两个砌块之间，放置完成后，对位置进行微调，保证线型以及稳定性。自嵌式混凝土块与块之间采用橡胶棒进行锚固;在放置第 1 层砌块后，将橡胶棒插入砌块的后排孔中。在进行第 2 层砌块的放置时，将砌块的前排孔套入到第 1 层橡胶棒上即可。要注意第 2 层砌块与第 1 层砌块错开放置，使砌块的上下层，左右得到锚固。橡胶棒长度略小于两个砌块的厚度，不至于影响下一层砌块码放的平整度。自嵌式混凝土与浆砌石挡墙直接采用 M10 水泥砂浆进行连接，使其形成整体结构。

6) 回填施工

在对河堤堤背进行土方回填时，堤防强度达到 70% 以上才可以开始进行回填，层厚控制在 0.2m，人工摊平后采用小型夯实设备进行夯实，对机械不能夯实的边角处，采用人工进行夯实压实系数不低于 0.91。

7) 压顶混凝土施工

为了使墙体达到美观坚固的效果，在墙体顶部浇筑压顶混凝土。浇筑混凝土时，每 20m 制作一道伸缩缝，缝宽 2cm。在浇筑混凝土时，已注意振捣，表面收光。

3.6.3 施工总布置及施工占地

(1) 平面布置管理

根据施工总平面布置图进行现场布置，生产生活用房布置，三通一平及辅助生产，必须节约用地。所有施工营地统一规划、布置整齐、卫生、排水设施完备，围墙美观。

每日施工结束后，自动将工序成品或半成品、原材料收集整理。机械开到指定停车场整齐停放。做到道路畅通，环境整洁。

工地料场所储放，做到堆放整齐，有防污措施，挂牌标明产地、规格、检验状态等。

项目部驻地的生活区根据实际情况做适当美化、绿化。

(2) 施工场地布置分区

鉴于本工程施工时间短，施工营地考虑就近租用当地民房共 300m²，建设单位施工期间临时租用管理房 150m²，均租用 8 个月。项目不设置施工中心，只设置一个小型拌合系统，及 2 个临时堆场，分别位于达古支流 K_{达古} 0+710 处、K_{谷溪河干} 流 2+160 处。

(3) 施工用地

施工用地主要包括主体永久工程、场内施工临时便道、堤防回填料临时占地、施工中心、施工设施等占地。施工用地情况见下表：

表 4.11.4-1 施工用地统计表

类型	位置	占地面积 (m ²)	占地面积 (亩)	直接影响 区	防治责任范 围	备注
永久 占地	河堤占地	20600	30.9	0.60	2.66	
临时 占地	河堤施工临时 占地	1100	1.65	0.046	0.19	弃渣回填占地 及有用料临时 堆放占地
	施工中心	400	0.6			
合计		22100	33.15	0.65	2.86	

3.7 边坡工程

河堤多沿河床两岸布置，基坑主要以砂卵石层或土层开挖为主，少部分为岩基开挖；岸坡为土层开挖，土质边坡稳定；河床为砂卵石层开挖，上部结构松散，透水性强，基坑开挖可能存在一定涌水问题，岸坡土质边坡长期在水浸泡作用下，易产生软化现象，导致土质边坡失稳，但由于基坑涉水深度较小，渗透影响程度不大；岩基开挖段，岩石坚硬，抗风化能力强，边坡稳定。河床两岸地形相对平缓，不存在高陡边坡和永久性边坡开挖；建议临时开挖边坡比：土质边坡：1：1～

1: 1.25, 岩质边坡: 1: 0.75~1: 1, 并及时回填。实际施工过程中, 可能存在局部地质较差情况, 为确保安全, 应注意临时支护措施, 采用边开挖边支护的方式避免边坡失稳。

3.8人行便桥设计

谷溪河干流: 涉及新建人行便桥 1 座, 布置于谷溪河干流平桥至二十亩治理河段桩号 K1+960 处, 人行便桥总长 18.90m, 总跨度 8.2m, 布置为两跨, 单跨净宽 4.1m; 人行便桥边墩及中墩采用 C25 钢筋混凝土浇筑, 桥墩顶宽 0.8m, 中墩基础宽 1.80m, 边墩基础宽 1.75m; 桥板采用板梁式, 为 C25 钢筋混凝土浇筑, 桥板厚 0.2m, 梁尺寸为 0.25m×0.5m, 桥板上下游设 C25 钢筋混凝土护栏, 高 1.20m, 厚 0.2m。

达古支流: 涉及新建人行桥 5 处, 为一跨过河, 无桥墩, 人行桥采用 C25 钢筋混凝土浇筑, 板厚 0.20m, 桥板宽 2.0m, 具体设计详见人行桥设计图。

3.9堤防修复改造

本工程涉及堤防边墙修复 2 处, 总长 225m, 均位于多罗支流上, 其中改造左边墙 100m, 改造右边墙 125m。改造边墙均采用 M7.5 浆砌块石砌筑, 顶宽 0.5m, 迎水面坡比 1: 0, 背水面坡比 1: 0.3, 底宽 0.95m, 基础埋深 0.6m, 堤顶为 C15 混凝土压顶, 堤背回填土石通过振动碾碾压密实, 挡墙每 15m 设置伸缩缝, 缝宽 2~3cm, 采用沥青杉木板填充, 墙身砌筑至地面以上 30cm 时开始留泄水孔, 泄水孔采用 DN75PVC 管, 间距 5m, 排水横坡为 5%。

3.10巡河路改造

本工程涉及巡河路改造 1 条, 总长 1290m, 根据项目区实际情况, 多罗支流桩号 K0+000 至 K1+275 河段沿河道路现状为泥结石路面, 为方便河道巡视及当地农民耕作, 本次对多罗支流沿河道路进行改造, 道路结构为 5cm 碎石垫层及 15cm 厚 C20 混凝土路面。

3.11景观

河道生态建设植物种类的配置必须遵循一定的原则, 才能构建出健康稳定的群落, 最大限度地发挥植物措施的作用。河道植物种类配置应以保证水利工程(设施)安全为前提, 避免对原有水利工程(设施)的破坏。本次河道生态建设植物种类配置应坚持以下原则:

- 1、乔灌草相结合原则。
- 2、物种共生相容原则。
- 3、常绿树种与落叶树种混交原则。
- 4、深根系植物和浅根性植物相结合原则。
- 5、阳性植物与阴性植物搭配原则。
- 6、固土护坡功能优先原则。
- 7、经济实用性原则。

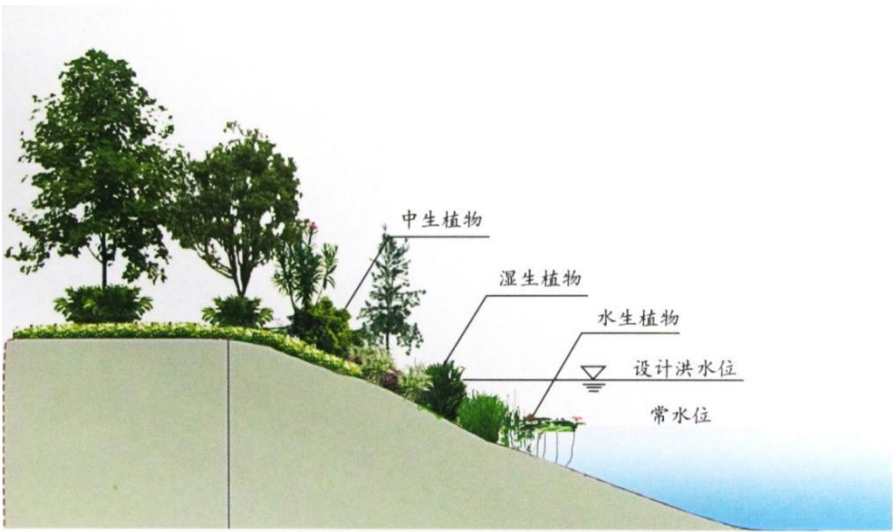


图4.12-1 河道不同坡位植物类型分布图

②污染防治设施情况见 3-3。

表 3-3 项目环保措施一览表

项目	环评环境保护措施具体内容	实际环境保护措施
水环境保护措施	防洪堤基坑废水：基坑内投加絮凝剂处理后综合回用，底部淤泥人工装入纺织袋、运输至弃渣场。	与环评一致
	施工机械及运输车辆清洗废水：设置三级沉淀池（20m³）投加絮凝剂进行处理，沉淀处理后回用于生产或洒水降尘，底部淤泥人工装入纺织袋、运输至弃渣场。	与环评一致
	淤泥干化渗滤液：河道淤泥脱水产生的渗滤液经三级沉淀池（约15m³）处理后用吸粪车清运至新场镇污水处理厂进行处置。	与环评一致
	施工期生活污水：施工期租赁现有房屋，依托临时旱厕，回用于周边农田。	与环评一致
	清淤扰动	恰理选择施工时间，实时掌握乌当区的天气预报，选择环保的施工作业

	影响控制	艺，加强施工队伍管理，严格控制施工作业范围。	
	地下水环境保护	加强施工作业区的环境管理，落实场外截排水和场内导排管，沉淀池采取防渗措施。	与环评一致
生态环境保护措施	陆生植物	加强环保宣传，印发环保宣传资料，施工结束对施工区采取植被恢复措施，增加植被覆盖率。	与环评一致
	陆生动物	开展宣传和教育、加强动物的生境保护和建设。	与环评一致
	土壤环境	剥离工程占地区表层土壤，采用编制袋进行集中贮存。	与环评一致
	鱼类	合理选择施工时间，避让主要鱼类繁殖期，采用低影响的工艺，落实施工期间的驱鱼和救护措施。	与环评一致
环境空气保护措施	施工扬尘控制措施	采用低尘施工工艺，合理安排施工车辆行驶路线，土石方和建筑材料采用封闭运输，加强施工管理。	与环评一致
	燃油废气控制措施	选用符合国家有关卫生标准的机械和运输车辆，并对运输车辆安装尾气净化器；加强对燃油机械设备的维护和保养。	与环评一致
	恶臭气体控制措施	合理确定淤泥清理季节，控制底泥堆场与居民房屋的距离，对临时淤泥干化场设置围挡并定期喷洒除臭剂、杀菌剂，干化后的淤泥及时清运，减少堆存时间，淤泥由专用密闭车辆外运。	与环评一致
噪声控制措施	噪声源控制	施工机械优先选择环保、低噪设备和施工工艺，加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声	与环评一致
	传播途径控制	合理布置施工作业区和运行机械设施，充分利用现有的天然阻隔或设置隔声屏障。	与环评一致
	环境保护目标	在敏感目标区域施工时，避免夜间施工，设置移动声屏障，降低区域的噪声污染，加强宣传、争取公众理解与支持。	与环评一致
	其他措施及要求	有必要情况下，应该先向生态环境行政主管部门办理施工许可。	与环评一致
固体废物	土石弃渣（含底泥）	临时堆场堆存弃渣应及时清运，无法及时清运的，应采用遮阳网覆盖，定期洒水，减少扬尘产生。土石弃渣和河道清淤砂卵石全部运输至贵	与环评一致

处理		州永丰博润花卉园艺工程有限公司的乌当区新场镇中寨组倒土场。	
	生活垃圾	施工人员生活垃圾经收集后，由当地环卫部门处理。	与环评一致
环境敏感区	水土保持区	防洪堤建设和河道清淤全部位于谷溪河的河道范围内，加强环保培训和严格环境管理，合理选择施工时间，合理管控交通运输，禁止在环境敏感区范围内设置临时工程。	与环评一致

3.12总量控制要求

项目废气为无组织排放，废水经处理后回用，因此不设置总量控制。

3.13排污情况

本项目为环境综合治理项目，项目建成后仅作为防洪，不设通航，因此运营期不产生废水、废气、噪声和固废，工程在运营期不会对下游地表水环境产生负面影响。本项目运营后，区域植被覆盖相对以前有较大提高，生态系统得到一定恢复及补偿，建设单位只需做好后期维护即可，加强项目完工后对排洪沟环境的管理工作。排洪沟两岸废水及生活垃圾不得排入排洪沟。护坡工程的实施也避免了因洪水泛滥而导致水土流失以及大量农药、化肥、生活垃圾等进入水体污染水质，水体水质进一步得到改善，有利于水生生物生存、繁衍。增加了谷溪河河道行洪能力、增强水体自净能力、减轻对河道的淤积影响。工程的建成，改善了河道沿岸环境，提高了人居环境质量和改善了投资环境，从而保障当地经济社会健康发展。

3.14项目变动情况

根据现场踏勘，对比《乌当区谷溪河山洪沟治理工程环境影响报告书》、贵阳市生态环境局下发的《关于对<乌当区谷溪河山洪沟治理工程环境影响报告书>的批复》（批复文号：筑环审〔2025〕19号），以及环境保护部办公厅《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号），项目建设内容和规模未发生较大变化，本项目无重大变更情形。

4 环境影响报告书回顾

4.1 环境影响报告书主要结论

4.1.1 项目概况

- (1) 项目名称：乌当区谷溪河山洪沟治理工程
- (2) 建设性质：新建
- (3) 项目法人：舒云祥
- (4) 项目联系人：刘昌懿
- (5) 项目建设地点：贵阳市乌当区新场镇达古村和大桥村
- (6) 总投资：1400 万元
- (7) 行业类别：E4822 河湖治理及防洪设施工程建筑

(8) 工程规模：乌当区谷溪河山洪沟治理工程综合治理长度 3570m，主要为新建堤防及清淤疏浚，谷溪河干流（平桥至二十亩）治理河段长 2580m，两岸新建堤防采用重力式及自嵌式植生挡墙生态式堤防；达古支流（达古村至下坝）治理河段长 710m，两岸新建堤防采用重力式或仰斜式浆砌石堤防；多罗支流（多罗至炮家桥）治理河段长 280m，两岸新建堤防均采用重力式浆砌石堤防。本工程为山洪沟治理工程，工程保护总人口 3600 人，保护耕地约 2960 亩，设计防洪等级为V等小（2）型，保护人口段防洪标准采用 10 年一遇（ $P=10\%$ ），保护耕地段防洪标准采用 5 年一遇（ $P=20\%$ ）。

4.1.2 符合性分析

(1) 本项目为河湖治理及防洪设施工程建筑项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类的“二、水利”中“3防洪提升工程：江河湖海堤防建设及河道治理工程及江河湖库清淤疏浚工程”的项目类别，符合国家和地方现行的产业政策，符合社会经济发展的要求。

根据《关于印发水污染防治行动计划的通知》国发【2015】17 号中的“八、全力保障水生态环境安全。保障饮用水水源安全、深化重点流域污染防治、加强近岸海域环境保护、整治城市黑臭水体、保护水和湿地生态系统”。其中整治城市黑臭水体主要为采取控源截污、垃圾清理、清淤疏浚、生态修复等措施。

本项目属于对谷溪河及其支流的清淤及防洪堤的新建，符合《水污染防治行动计划》中的要求。

(2) 本工程为原有河道的整治改造，是在现有的河岸及河道上进行整治，河道轴线不做调整，保持现有河道走向。

项目治理河段及临时工程不占用贵阳市林业生态红线一级管控区与二级管控区，不占用一级保护林地以及公益林、天然林、生态红线林地，不占用基本农田和永久基本农田，符合《中华人民共和国基本农田保护条例》以及林地相关法律法规要求。

工程建成运行后有利于改善谷溪河的水质、提高防洪标准、美化沿线的生态环境和景观环境。因此，从环保角度分析，本项目建设无制约性因素，其选址选线是合理的。

(3) 项目周边未发现保护物种和珍稀濒危物种。项目所在区域不存在重要水源涵养、生物多样性维护等功能的生态功能极重要区域，生态极敏感脆弱的水土流失、石漠化等区域以及具有潜在重要生态价值的区域。

本项目工程范围以及临时堆场、干化场、临时拌合系统等临时工程经与“三区三线”矢量核对，不占用生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界。本项目为河流治理工程，本项目不涉及水源保护区、风景名胜区等自然保护地，且本项目为贵阳市“十四五”水务规划中小河流防洪治理规划中的项目，符合国土空间规划，因此本项目符合《贵州省自然资源厅生态环境厅林业局关于印发《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》的通知》（黔自然资发〔2023〕4号）要求，符合《省人民政府办公厅关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》（黔府办函〔2024〕67号）要求。

4.1.3 环境质量现状

项目运营期不产生废水、废气、噪声和固废，工程在运营期不会对下游地表水环境产生负面影响。

（一）大气环境

根据《2024 年贵阳市生态环境状况公报》可知：2024 年，贵阳市中心城区环境空气质量优良天数 363 天，其中Ⅰ级（优）238 天、Ⅱ级（良）126 天、Ⅲ级（轻度污染）1 天、Ⅳ（中度污染）1 天，环境空气质量优良天数比例为 99.5%，同比持平。

六项污染物浓度同比呈“四降一平一升”趋势，二氧化硫年均浓度为 7 微克/立方米，同比持平；二氧化氮年均浓度为 14 微克/立方米，同比下降 17.6%；可

吸入颗粒物年均浓度为 30 微克/立方米，同比下降 21.1%；细颗粒物年均浓度为 20 微克/立方米，同比下降 16.7%；臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度为 120 微克/立方米，同比上升 3.4%；一氧化碳日均第 95 百分位数浓度为 0.7 毫克/立方米，同比下降 12.5%。2024 年，贵阳市环境空气质量综合指数为 2.40，同比下降 10.8%。项目所在区域环境空气质量能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准要求，属于达标区。

（二）水环境

（1）地表水

根据贵州中子检测技术有限公司于2026年1月23日、24日、25日对乌当区谷溪河山洪沟治理工程进行验收监测，根据监测结果，谷溪河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，项目所在区域地表水水质良好，满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准限值。

（2）地下水

根据贵州聚信博创检测技术有限公司于 2024 年 9 月 3 日出具的《乌当区谷溪河山洪沟治理工程建设项目现状监测》（报告编号：聚信博创检字[2024]第 24072916 号）：项目所在区域内 3 个地下水监测点（达古支流河段 Q1、谷溪河干流平桥至二十亩河段 Q2、多罗支流河段 Q3）的地下水水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，区域地下水水质良好。

（三）声环境

根据贵阳市生态环境局公布的《2024 年贵阳市生态环境状况公报》，2024 年，贵阳市区域噪声昼间平均等效声级为 54.3dB（A），同比下降 0.3dB（A）。总体水平为“二级（较好）”。能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。项目区域内声环境能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。

（四）土壤环境

根据贵州聚信博创检测技术有限公司提供的《乌当区谷溪河山洪沟治理工程建设项目现状监测》（聚信博创检字 [2024] 第24072916号）：项目占地范围内 SO1-达古支流河段T1、SO2-达古支流河段T2、SO3-达古支流河段T3、SO4-谷溪河干流平桥至二十亩河段T4、SO5-谷溪河干流平桥至二十亩河段T5、SO6-谷溪河干流平桥至二十亩河段T6、SO7-多罗支流河段T7，7个监测点位的各监测项目

均分别满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）其他类农用地风险筛选值。土壤环境质量现状良好。

4.2 主要污染防治措施与环境影响结论

4.2.1 施工期

4.2.1.1 废气

（1）施工扬尘污染防治措施分析及其可行性分析

为使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最低程度，需采取以下的防治措施，以减少或降低施工扬尘对周围环境的影响。

①拟定施工扬尘防治措施方案，根据施工工序制定施工期扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，加强管理，文明施工。

②场内配置喷雾洒水降尘设备，定期洒水抑尘；合理安排建筑拆料运输时间，应杜绝雨天运输，驶离场区的运输车辆应对车身进行清洁，做到车身整洁，不得带土上路。

③混凝土拌合机位置须远离周边居民点，周边场地定期进行洒水抑尘。

④应充分结合总平面布置规划，对施工开挖面及时进行复绿或硬化处置，施工场地做到黄土不露天，平整的场地及时进行压实，临时堆土场应覆盖防尘布、防尘网。

⑤运输车辆优先选择厢式运输车辆，选用其他敞开式运输车辆时必须加盖篷布；运输时优化运输线路，选择路面较好的公路进行运输，尽量少穿越集镇，如遇不可选择道路情况下，应严格限制车速、减速慢行、禁止超载运输。清淤淤泥运输车辆需选用密闭车辆进行。

⑥加强施工管理，减少人为因素扬尘，遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时对场区内易起尘处覆以防尘网。

⑦施工过程中使用水泥、石灰、砂石等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等措施。

⑧物料、垃圾等纵向输送物料应采取密闭输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒，对洒落的砂土和建筑材料，应进行地面清理。

⑨建设工地靠居民点、学校处必须用硬质材料围场施工，围栏高度不低于2m。

⑩加强与敏感点人群的沟通，施工前应在敏感点张贴公示，争取获得其谅解。

通过以上污染防治措施后,可有效避免施工扬尘对周围环境的影响,污染治理措施具有可操作性和有效性,是可行的。

(2) 恶臭污染防治措施分析及其可行性分析

①清淤疏浚过程中淤泥、弃土临时堆放地位置应远离居民点等敏感保护目标并及时清运。

②河道疏浚开挖过程中,为减少少量臭气的排放,在临近居民点等敏感保护目标的施工场地边界处设置围栏,高度为2m,避免臭气直接扩散到岸边。

③本工程河道清淤疏浚过程中,淤泥产生的恶臭物质量少,本工程清淤过程产生的淤泥应由专用密闭车辆外运,在淤泥运输过程中要按照指定路线运输,并对运输车辆进行密闭,降低其对周边环境的影响。

④对临时淤泥干化场设置围挡并定期喷洒除臭剂、杀菌剂,减少恶臭气体排放。

⑤干化场恶臭控制措施:采用分段清淤的方式,清出的淤泥运至临时干化场经干化后送贵州黔珊秀土再生资源有限公司处置;合理选择施工时间,实时了解天气预报,选择无雨天作业,在雨天则停止作业;晴天喷洒除臭剂,干化后的淤泥及时清运,减少堆存时间。

(3) 燃油废气控制措施

①选用符合国家有关环境标准的施工机械和运输车辆,尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和车辆,对于废气排放超标或排放量大的车辆,应安装尾气净化装置。

②运输车辆和以燃油为动力的施工机械应使用合格燃料,严禁使用劣质燃油,同时合理布置运输车辆行驶路线,保证行驶速度,减少怠速时间,以减少机动车尾气的排放。

③加强对施工机械、运输车辆的维修保养,禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载,保持设备在正常良好的状态下工作,不得使用劣质燃料。

④加强对各类燃油设备的管理,工程区严禁使用油耗高、效率低、废气排放量大的施工机械及动力设备。

4.2.1.2 废水

(1) 生活污水处理措施

本工程施工人员租用当地民房,项目生活污水依托租赁房屋现有处理设施处

理满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后作为农家肥施用。

（2）混凝土拌和设备及运输车辆冲洗废水

本工程共配置 3 台混凝土搅拌机和 6 台运输车，针对混凝土拌和设备 and 车辆冲洗废水为间断排水，水量较小的特点，拟设置临时三级沉淀池（20m³），投加絮凝剂进行处理，沉淀时间达到 6h 以上，上清液回用于生产及施工场地抑尘使用，不外排。

（3）基坑废水处理措施

本工程防洪堤基坑开挖建设过程中，因降水、渗水汇集而产生基坑废水，其特点为废水量少、悬浮物含量高，SS 约为 2000mg/L。首先采取减少防洪堤基坑积水措施，分段施工，对开挖基础及时回填，避免基坑积水泄入下游河道。防洪堤上坡面修建临时截水沟、开挖基坑临时苫盖，减少雨天雨水进入开挖基坑造成基坑积水。防洪堤施工下坡面边界设置临时拦挡措施全封闭措施，避免溜渣使局部水体中泥沙等悬浮物增加，影响河流水质。防洪堤内的积水，静置 2h，回用于施工生产，或用于小范围洒水防尘。本环评要求施工单位在修建围堰时做好清淤河道与流动水体的隔离工作，清淤过程中应加强管理，防止清淤段淤泥进入流动水体，施工期间应避开洪峰期，选在枯水期。施工人员一旦发现下游水体出现浑浊及其它异常情况，应及时上报施工现场项目部，采取相应的应急处理措施。

（4）淤泥干化废水（渗滤液）处理措施

主要产生于河道清淤过程中，河床底部清理外运的底泥含水率较高，主要污染物为 SS，浓度约为 2000mg/L，淤泥采用专用密闭车辆运至临时堆放场堆放，在临时堆场配套压滤机，对淤泥脱水至含水率 60%以下，临时堆场周边设置截水沟及三级沉淀池（容量 15m³），将滤出的渗滤液采用临时三级沉淀池沉淀处理后运往新场镇污水处理厂处理。

（5）清淤施工影响控制措施

1）施工期选择

合理选择施工时间，施工作业时间尽量选择在枯水期，实时了解乌当区的天气预报，选择无雨天作业，在雨天则停止作业，则有效降低了清理扰动对地表水体水质的影响。

2）施工方式及机械选择

选择环保的施工工艺，采用人工+机械清理配合。

3) 施工围堰

为了避免水中进行确保清淤施工作业,河道清淤作业需要分段修筑围堰进行施工。围堰修筑一般采用袋装砂土,一般顶宽 0.6~1.2m 之间,围堰高度一般比河道高水位 1m 左右,为了避免泌水水泥浆溢出,可沿河道一侧增设透水层,通过漫水结合的侧压力强制渗水回流。利用污水泵将围堰内污水抽干后,采用人工或者机械对堆积体进行清理,通过渣土车外运至堆弃点。在施工过程中,控制机械设备的移动距离,避免出现漏挖的现象。淤泥清理作业结束后,测量高程,满足设计要求后进行下一分段施工作业。在渣土及淤泥的运输中,对于清理出的渣土及淤泥应该严格按照相关要求运输,运输车辆应该封闭性较好或者采用覆盖篷布等方式,尽量避免运输过程中渣土散落对环境造成二次污染。

4) 施工管理措施

加强施工队伍管理,在招投标过程中充分考虑施工单位的环保管理制度,严格控制施工作业范围,执行施工作业过程的相关环境保护要求,减轻对施工作业区及下游水体的影响。

汛期施工影响控制措施

汛期地表水倒灌的影响是显著的,它不仅会影响周边居民的日常生活,还可能对生态系统产生负面影响。如果持续性倒灌得不到有效控制,排水系统可能会遭到破坏,导致水质污染和生态失衡。为应对这些影响,特别是在施工期间,加强水源保护措施及制定应急措施至关重要。

在施工期间,保护水源可以采取以下措施:

一、制定详细的施工计划,包括施工的时间、地点和方式等,确保施工期间不会对水源造成污染或破坏。

二、控制泥土和沉积物的流失,采取必要的措施,如建立沉淀池、固定覆盖物等,防止泥土和沉积物进入水源。

三、妥善处理废水和废料,废水可以通过临时沉淀池进行处理,废料则需要进行分类、包装和储存,运往合法的渣土场处置。

四、定期清理施工现场,包括清除垃圾、废弃物和其他污染物,确保施工现场的卫生和整洁,避免污染水源的风险。

五、加强监测和检测工作,定期检测水源的水质,确保水质符合相关的标准和要求。如发现异常情况,应及时采取措施进行修复和整治。

除了上述保护措施，制定应急措施也是应对汛期地表水倒灌的关键。应急措施可以包括：

一、成立应急处置指挥部，负责统筹协调应急处置工作，包括应急指挥小组、现场处置小组、信息报送小组和物资保障小组。

二、密切关注气象部门发布的天气预报，及时掌握雨情、水情等信息，以便提前做好应对准备。

三、加强排水系统检查，确保排水设施完好，排水畅通，以减少地表水倒灌的风险。

四、提前做好物资储备，包括排水泵、沙袋、警示标志等，以便在紧急情况下迅速响应。

五、发现地表水倒灌现象时，立即启动应急预案，通知相关部门和单位，迅速开展救援、疏散、排水等工作。

六、事故处理完毕后，总结经验教训，完善应急预案，以提高未来的应对能力。

综上所述，汛期地表水倒灌的影响不容忽视，加强施工期水源保护措施及制定应急措施是保障人民群众生命财产安全的重要措施。

4.2.1.3 噪声

①降低声源的噪声源强

选用低噪声施工设备，尽量将噪声源强降到最低；固定机械设备可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件来降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修维护，避免因零部件松动或损坏而增加其噪声源强；减少多台高噪声设备同时使用，对暂不使用的设备及时关闭；运输车辆进入施工现场应减速并减少鸣笛；在模板、支架拆卸等作业过程中，尽量减少人为原因产生的噪声。

②采用局部吸声、隔声降噪技术

对位置相对固定的机械设备，能入棚尽量入棚，并采取减震安装，对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时声屏障。以达到降噪效果。

③优化施工区布置

设备在施工过程中，尽量将强噪声源布置在项目远离居民点的一侧，同时控制高噪声的布置，避免多台高噪声设备集中布置，减少扰民现象。

④加强管理

加强施工管理，禁止在晚上 22:00 时~次日 6:00 时施工，在中午 12:00~14:30 禁止进行可能产生噪声扰民问题的施工活动，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，以避免局部声级过高。高噪声设备施工时间尽量安排在日间，禁止夜间施工。同时应尽量缩短居民聚居区附近的高强度噪声设备的施工时间，减少对敏感目标的影响。针对施工过程中具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工活动，应合理安排施工工序加以缓解。同时，施工场地布置应尽量远离声环境敏感点，必要时应在高噪声设备周围和施工场界设隔声屏障，以缓解噪声影响。

⑤加强沟通

加强可能受影响区域村民沟通，施工单位应及早同当地居民协调，征得当地居民理解，并在施工期设立热线投诉电话，接受噪声扰民投诉，并对投诉意见及时、认真、妥善的处理。

⑥环境保护目标防治措施

根据声环境敏感目标分布，距离施工区距离小于 50m 的敏感目标有达古村、下改扭、二十亩、炮家桥，施工时，需采取必要措施，加强施工噪声防治，尤其应加强夜间施工管理，严格控制夜间施工时间，尽可能避免夜间施工。为减缓施工对其影响，考虑在上述敏感点靠施工场地一侧设置移动式声屏障。

4.2.1.4 固体废物

项目开挖土石方 31952m³，回填 24328m³，废弃土石方 7624m³（弃土 6621m³、弃石 1003m³），项目沿线设置临时堆场 2 个，废弃土石方暂存于临时堆场，临时堆场堆存弃渣应及时清运，无法及时清运的，应采用遮阳网覆盖，定期洒水，减少扬尘产生。

本项目不设置永久弃渣场，项目产生弃渣送临时堆存于临时堆场，然后运至乌当三江金竹林弃土场。

乌当三江金竹林弃土场位于贵阳市乌当区金竹村，行政区域隶属乌当区，中心参照点地理位置坐标为：东经：106.794633262°，北纬：26.713614873°。

4.2.1.5 生态影响

一、陆生生态保护措施

1、生态避让措施

本项目施工期前可通过优化工程布置, 尽量避开占用永久基本农田以及植被丰富地段, 应尽量选择荒地、未利用地, 减少对沿线自然生态和植被的破坏。

2、生态减缓措施

(1) 严格控制施工占用土地

①对临时占地合理规划, 严格控制施工作业带面积, 对河堤施工宽度控制在设计标准范围内, 开挖出的土尽量堆高在同一侧, 可以减小施工作业带宽度, 降低对土壤扰动和地表植被破坏及裸地和土方暴露面积。划定作业施工范围, 施工作业控制在项目用地范围内, 避免占用、破坏占地外的植被。

②施工便道尽量利用现有的村道、县乡级公路整修而成。杜绝车辆乱碾乱轧; 不随意开设便道。施工临时堆场应尽量位于现有固化地面及荒地上, 禁止占用永久基本农田, 尽量避开植被丰富林地。

③现场施工作业机械应严格管理, 划定活动范围, 不得随意在道路以外的地方行驶和作业, 保证路外植被不被破坏。

(2) 控制施工方式、合理布置施工场地

①施工材料堆场利用临时堆场堆放施工材料。同时布局在道路沿线人为活动较多区域、野生动物分布较少区域, 减轻对野生动物的影响。

②租用民房作为施工营地, 不新建营地。依托居民的生活污水收集及利用系统。避免施工废水排放的不利影响。施工用电在各施工段分散在就近电网上搭接, 减少使用发电机, 避免发电机噪声和废气的影响。

③在临河段施工应设置围挡, 避免土石方进入河道, 禁止弃土进入河道。

(3) 施工过程中对土壤的保护措施

①为了保持土壤结构、避免土壤板结, 应避免雨天剥离、搬运和堆存表土。若表土堆存过程中遇降雨, 则需要用防雨布遮挡堆存表土, 防止水土流失, 带走土壤中的养分, 导致土壤肥力下降。

②提高施工效率, 缩短施工时间, 以保持耕作层肥力, 缩短农业生产季节的损失。因地制宜地选择施工季节, 尽量避开农作物的生长和收获期, 减少农业当季损失。

③施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾以及焊渣等废物。应采取措施进行处理。

(4) 耕地保护措施

①严格控制土地占用

1) 对占地合理规划, 严格限制占地面积; 施工道路等临时占地按照用地范围线施工, 不得超出用地范围的要求。

2) 按设计标准规定, 严格控制施工作业带面积, 不得超过作业标准规定, 并尽量沿道路纵向平行布设, 以减少土壤扰动和地表植被破坏, 减少裸地和土方暴露面积。

3) 施工作业尽量利用原有公路, 杜绝车辆乱碾乱轧, 不随意开设便道; 管线尽量沿公路侧平行布置, 便于施工及运营期检修维护。

②耕地保护

提高施工效率, 施工过程中尽量选择高效施工作业方式及施工机械, 缩短施工时间, 同时采取边铺设管道边分层覆土的措施, 减少裸地的暴露时间, 保持耕作层肥力, 缩短农业生产季节的损失。

合理安排施工次序、季节、时间尽量避开植物物种播种生长季、收获期, 根据沿线农田作物栽种情况, 合理安排施工次序和时间。

有效保护耕作层, 管沟开挖过程中土石方落实“分层开挖、分层堆放、分层回填”的措施, 开挖过程中生熟土分开堆放。便于施工结束后的临时占地恢复用土。施工完成后做好现场清理及恢复工作, 尽可能降低施工对耕地带来的不利影响。

3、植被保护措施

(1) 加强施工人员对植物的保护意识, 禁止施工人员随意对野外植被滥砍滥伐。

(2) 施工前, 需进行工程占地范围内的林地核查, 对有一定树龄的、绿化观赏价值较高的成材林, 结合工程沿岸的景观绿化设计加以利用。另外, 对占地范围内的林地损失要进行一定的补偿平衡。

(3) 在施工过程中, 若发现了评价范围内有保护植物和古树名木, 应立即报告当地环保部门, 采取组织挽救。

(4) 施工过程中, 施工单位在施工组织设计中合理布置施工总平图, 尽量减少施工临时占地面积, 拟定施工方案应尽量避免减少林地、耕地的占用, 并注重优化施工组织和制定严格的施工作业制度。尽量将挖填施工安排在非雨汛期, 并缩短挖填土石方的堆置时间; 挖填方等应进行防护, 减少水土流失。

(5) 在工程建设施工过程中，须加强施工队伍组织和管理，应明确施工范围和行动路线，不得随意扩大施工活动区域，进行文明施工，不强砍林灌草丛和乱毁果树作物，降低植被损害。

(6) 合理安排工程用地，节约土地资源、合理设计、尽量缩小用地规模、尽量减少占用林地、施工临时用地尽量选择工程永久占地区域内，确实需要临时征地的，应尽量避免占用林地。

4、动物保护措施

本项目范围均为常见的野生动物，未发现受国家和地方保护的野生动物，但也必须加强施工人员宣传教育，文明施工，减少施工人员干扰对野生动物的影响

(1) 开展施工人员生态环境保护的宣传教育工作，增强施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。在施工的过程中，施工人员必须遵守《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。在进场施工前，组织施工人员学习有关国家法律和法规，学习识别国家保护动物，对故意捕获野生动物的个人和组织要加大打击力度，确保野生动物的保护落实到每一个环节。

(2) 控制工程施工时段和方式，防止噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程影响，施工噪音较大的机器尽量避开这时段运行，减少对野生动物的惊扰，并力求避免在晨昏和正午的噪声影响等。

(3) 施工期间遇到常见的野生动物，应进行避让或保护性驱赶，严禁施工人员对区域一般野生动物捕杀。

(4) 当发现珍稀保护野生动物时，应向当地主管部门汇报，并做好记录，根据野生动物的活动规律和主管部门的意见，必要时设置动物活动通道。施工期间如误伤野生动物，应立即送往当地动物医院进行抢救。

5、生物多样性保护措施

施工阶段注意对生物多样性较丰富的林地、灌丛进行保护，不得破坏施工区域外的植被。加强施工管理，禁止破坏施工区域外的植被，不得随意捕杀野生动物。施工结束后，根据区内自然条件特点，合理安排植物物种配置，加强多功能生态植被体系建设，注重发挥其保持水土、涵养水源、改善环境、提供野生动物栖息地等方面的功能。

6、永久基本农田保护措施

本项目建设不占用永久基本农田，但是评价范围及施工沿线存在永久基本农田，施工过程中应注意对永久基本农田的保护，建设单位应严格执行《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》、《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规[2019]1号）、《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规[2021]2号）及《贵州省自然资源厅省林业局关于进一步规范临时用地管理的通知》（黔自然资规〔2024〕2号）等文件中相关规定，取得临时用地批复，并采取基本农田保护措施。

临时用地到期后，建设单位应按照相关规定和复垦方案及时复垦，恢复原种植条件，做好复土复耕。建设单位在补偿因临时占地对农田产量的直接损失的同时，还应考虑施工结束后因土壤结构破坏、养分流失对基本农田造成的影响，对农作物产量的间接损失以及土壤恢复进行补偿，以用于耕作层土恢复。

保护措施：

（1）建设前期

①优化选址、选线。在选址、选线过程应注意尽量避开永久基本农田、不破坏其水利设施。

②合理安排施工期。占用农田的施工活动尽量安排在农作物收获期以后进行，以减少农业生产损失。

③建设单位应严格执行国家及地方法律、法规有关永久基本农田征占审批和补偿的规定，在施工前应办理好相关土地使用手续。

④建设单位在完成土地使用审批手续后应及时施工建设，严禁闲置永久基本农田。

⑤划定施工范围，减小作业带宽度，减少对永久基本农田的占用。

（2）施工期

①在施工过程中不可避免的占用永久基本农田前要将耕作层进行剥离，单独收集堆放，并采取防护措施。施工结束后用于新开垦耕地或其他耕地的土壤改良。耕作层剥离再利用所需资金列入建设项目概算。

②严格控制好施工作业带宽度，尽量减少临时占用永久基本农田。

③严格按照相关基本农田法规规定，做好对永久基本农田的保护及恢复措施，土壤应分层开挖、分层堆放、分层回填，确保不降低项目区域永久基本农田地力。

④施工期间应对施工废弃物实行集中堆放，及时清运处理，严禁随意弃置污染永久基本农田土壤。

7、生态敏感区保护措施

根据前节影响分析，本项目不占用生态保护红线，但是谷溪河干流北部距离生态保护红线（乌当区_12 乌江中下游水土保持）距离较近，为使本项目对上述生态敏感区的影响降至最低，需采取相应的影响保护措施。

（1）在工程建设施工过程中，须加强施工队伍组织和管理，应明确施工范围和行动路线，不得随意扩大施工活动区域，进行文明施工，不强砍林灌草丛和乱毁果树作物，降低植被损害。

（2）控制工程施工时段和方式，防治噪声对生态敏感区野生动物的惊扰。采用低噪声设备、注意机械保养、运输车辆限速、禁鸣等措施，降低噪声、振动对周边动物的影响。

（3）施工前尽量不扰动施工区域外的动物栖息环境，严禁在施工区及生态敏感区周围捕猎野生动物。

（4）加强施工管理，施工过程中的产生的生活垃圾、生活废水等废物应妥善收集并处理，禁止外排或随意丢弃。施工时所产生的废油及其他废物，严禁倾倒或抛入水体；不得在水体附近清洗施工器具、机械等，以降低对水质的影响程度，进而降低对水生生物的影响。

8、水土流失减缓措施

工程建设生产中，必须坚持“预防为主，防治结合”的水土保持工作方针，把预防控制放在水土保持工作的首位，尽可能地减少工程建设造成的水土流失。具体措施为：

（1）委托有相应资质的单位编制水土保持方案，并完善方案中提出的水土保持防治措施；

（2）建设单位应加强施工现场管理，切实做到文明施工，施工活动严格控制在工程用地范围内，尽可能减小施工活动对周边环境的影响；

（3）工程开挖时的土石方堆放在施工作业范围内，以保护植被生长层，降低对土壤养分的影响，尽快使土壤恢复生产力，同时减少水土流失，尽量控制占地宽度，临时堆土期间，采用防雨布进行临时遮盖，有效减少水土流失；

(4) 加强大风天气的洒水抑尘措施以及裸露面的苫盖措施，以防止施工期间水土流失加剧；

(5) 加强扰动区域生态恢复措施，及时对扰动区域进行生态整治，并对各项生态措施加强管护，确保布置的各项措施发挥其水土流失防治功能。

二、水生生态保护措施

加强施工期环境管理。对破坏的植被要尽快恢复，建立生态防护体系，防止水土流失，避免和减少泥沙及有害物质进入谷溪河内，影响水环境。

加强宣传，编印施工环境保护手册，增强施工人员的环境保护意识。建立和完善鱼类保护规章，严禁施工人员捕捞。加强监管，严格按照环保要求施工，避免生产废水、生活污水直接排入水体及周边环境，避免发生水污染事故。

在进行河道疏浚时，主要是将河道中的阻塞物（如：行洪段的垃圾、腐木及岸坡垮塌物）清除，杜绝野蛮施工、破坏性施工。

施工前采取围堰措施，施工过程中进行土石方开挖、边坡工作时，施工产生的泥沙要全部运走，禁止排入下游水体，减少对区域内水生生物的影响程度，将工程施工对谷溪河的影响降到最低，减少施工期对水生生物造成的损失。

对施工期间的生产废水、生活污水等严格监管，采取集中收集、回收利用，禁止排入水体。工程设计尽量减少对谷溪河及植被的破坏，杜绝影响水生生境的污染事故发生。同时，对破坏的植被要尽快恢复，建立生态防护林和防护体系，防止水土流失，应尽量避免和减少泥沙和有害物质进入谷溪河。

三、水土保持

(1) 合理安排施工进度，减少水土流失，施工要避开雨季和大雨天、汛期，以减少洪水的侵蚀，施工中要随挖、随运、随压，不留疏松地面。

(2) 划定施工作业的范围，不得随意扩大，严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围。

(3) 提高工程施工效率，缩短施工工期。

(4) 严禁施工材料乱堆乱放，划定适宜的堆料场。

(5) 在河流处施工，对原来有砼护砌的河渠应采取与原来护砌相同的方式恢复原貌，对于土体不稳定的河岸，应采取浆砌石护砌措施，施工完毕后恢复河道原状，及时运走建筑材料和土石弃渣。

(6) 根据本工程施工布置、工艺和进度安排，分区实施水土保持措施，包括工程措施、植物措施和临时措施。

4.2.2 运营期

本项目为环境综合治理项目，治理工程已结束，项目仅需进行日常维护确保河段水生生态、水质环境不受破坏，并除定期清理河道淤泥，运营期无产污环节，不排放污染物，河道两岸采取雨污分流制，不会对水环境产生不利影响。

护坡工程的实施避免了因洪水泛滥而导致水土流失以及大量农药、化肥、生活垃圾等进入水体污染水质，谷溪河水体水质进一步得到改善，有利于水生生物生存、繁衍。增加了谷溪河河道行洪能力、增强水体自净能力、减轻对河道的淤积影响，工程的建成，改善了河道沿岸环境，提高了人居环境质量和改善了投资环境，保障了当地经济社会健康发展。

4.3 环境影响评价结论

4.3.1 地表水环境影响评价

(1) 本工程施工期废污水包括防洪堤基坑废水、淤泥干化废水、施工人员生活污水和混凝土拌合设施冲洗废水，废污水具有数量小、污染物简单特点，运行期无废污水产生；废污水经处理后综合利用，不影响水环境质量，在事故排放条件下，也仅是增加受纳水体SS浓度、影响范围和程度很小；同时，应该合理选择清淤工艺和确定清淤时间，加强清淤过程的水污染防治措施。

4.3.2 大气环境影响评价

本工程施工期扬尘可能对施工作业区的环境空气质量造成一定不利影响，应该加强洒水抑尘，维护评价区良好的环境空气功能。

4.3.3 噪声环境影响评价

本工程施工期噪声可能对施工作业区的声环境质量造成一定不利影响，应该加强噪声源管理措施，维护评价区良好的声环境功能。

4.3.4 固废环境影响评价

本工程河道清淤产生的淤泥，全部外运处置，在施工作业过程中，作业区扰动活动导致水体悬浮物浓度增加，对局部区域的水质和透明度产生影响，鉴于本工程清淤对象主要是砂卵石及泥质，其有机物含量很低，对河道水体有机污染影响甚微，基本维持背景值水平。

4.3.5 生态环境影响评价

本工程施工作业使水体浑浊度增加,透光率降低,对生态环境有一定的影响,在采取相关的生态环境保护措施后,可将影响降至最低。

4.3.6 环境风险评价

本工程施工期和运行期不涉及易燃易爆、有毒有害物质,施工期环境风险主要体现在涉水施工机械事故渗油、极端天气暴雨对清淤冲刷和施工废水事故排放和导致谷溪河流域水质污染事件。

本工程应该全面加强施工期的施工机械维护和废水处理设施管理,保证各项设施处于良好运行状态,并且配套吸油毡等应急物资;建立谷溪河流域环境预警机制,在本工程清淤过程中,实时、全过程掌握天气变化和上游来水情况,对于可能发生的极端天气,采取相应的应对措施,提前降低河道水位、河道清淤及时装袋外运;同时,建立环境应急机制,落实突发环境事件的应急防范措施。

4.3.7 建设项目污染物总量控制

(1) 水污染物

本项目建成后,不产生废水,周边废水经处理后排放,因此,不设总量控制指标。

(2) 大气污染物

本项目为运营期不产生废气,因此,建议项目不设大气污染物总量控制指标。

4.3.8 环境影响经济损益分析结论

项目运营后可以改善谷溪河水体环境质量,削减服务区域内的污染物从而改善和提高人们的生活环境质量,并且改善城市水体景观,同时削减经济发展与水环境污染的矛盾,创造健康和谐的生活、投资环境,实现社会经济发展和人口、资源、环境相协调的可持续发展目标。本工程是关系到经济繁荣、社会稳定、生活方便,建设文明卫生城市的至关重要的基础设施,本项目有显著的社会效益。

4.3.9 环境管理与监测计划结论

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》,项目属于其他行业,但不涉及通用工序,因此无需申请排污许可申请。

环境监控是对建设项目施工期、运营期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查,并提出缓解环境恶化的对策与建议。

为保障工程的顺利进行,防治对周围环境的污染,为环境保护措施的制定提

供科学依据，所以要进行环境监测。环境监测制定的原则是依据项目各个时期主要环境影响因素而制定。环境监测工作由有资质监测部门承担。同时在当地对监测结果进行信息公开，每年公开一次。

4.3.10 公参结论

根据建设单位的公众参与调查结果：项目通过开展公众意见调查了解公众对工程施工期及试运行期环境保护工作的意见，以及工程建设对工程影响范围内的居民工作和生活的情况。调查期间内，未有公众反映与建设项目环境影响有关的意见，因此认为本项目被调查区域村庄群众基本支持本项目的建设，建议项目在建设和运营过程中做好环境保护工作，尽量降低生态、噪声、废气、废水和固废等对周边环境的影响，使其对环境的负效应减到最低；在建设单位能落实各项环保措施的前提下，公众对本项目的建设是持支持态度的。

综上所述，在严格按照相关法律法规、管理部门要求和落实环评报告提出的各项环保措施的基础上，从环保角度分析，本工程的建设是可行的。

4.3.11 环评综合结论

本项目符合国家现行的产业政策，符合城市总体规划的要求，选址合理可行；本项目污染防治措施有效可行，废水、废气、噪声实现达标排放，固体废物得到安全、合理处置，对周围环境影响较小，公众参与显示本项目能够被公众认可。因此，本评价认为，在本项目建设过程中有效落实上述各项环境保护措施，并充分落实环评提出的建议后，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

4.4 审批部门审批决定

根据贵阳市生态环境局下发的《关于对<乌当区谷溪河山洪沟治理工程环境影响报告书>的批复》（批复文号：筑环审〔2025〕19号），具体见附件1，现将批复内容回顾如下：

乌当区水利工程管护服务中心：

你单位报来的《乌当区谷溪河山洪沟治理工程环境影响报告书》（以下简称《报告书》）及有关材料收悉。经研究，现批复如下：

一、项目概况及总体意见

项目位于乌当区新场镇谷溪河上，涉及达古村及大桥村，工程所在河流为谷溪河及其达古支流、多罗支流。本次治理河段主要包括谷溪河干流平桥至二十亩河段、达古支流河段、多罗支流河段共3个河段，综合治理总长度3570m。其中

谷溪河干流平桥至二十亩河段治理起点为平桥，终点为二十亩组，桩号 K0+000~K4+230,综合治理总长为 2580m;达古支流河段治理起点为达古村，终点为下坝，桩号 K 达古 0+000~K 达古 0+710,综合治理总长为 710m;多罗支流河段治理起点为仡佬寨，终点为炮家桥，桩号 K 多罗 0+000~K 多罗 1+570,综合治理总长为 280m。治理河段采用河道清理堆积物及清淤疏浚，清淤量 9453m，两岸新建堤防采用重力式及生态式堤防。

二、项目建设及运营期应重点做好以下工作

（一）全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，项目建设配套的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。各项环境保护措施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金。

（二）在启动生产设施或者发生实际排污行为前，按照《报告书》认真梳理并确认各项环境保护措施落实后，依法办理排污许可手续。建立与项目环境保护工作需求相适应的环境管理团队，完善企业各项环境管理制度，加强环境管理，做到依证排污。

（三）切实落实生态环境保护主体责任，加强日常环境管理，做好生产设备及环境保护设施的建设质量管控和维护保养，杜绝跑、冒、滴、漏及事故排放的情况发生。

（四）项目主要外排污染物应满足以下要求：

1.大气污染防治措施

施工期拟定扬尘防治方案，文明施工;场内配喷雾洒水设备定期抑尘;合理安排建材运输，车身清洁不带土上路;混凝土拌合机远离居民区并洒水;及时复绿或硬化开挖面，堆场覆盖;运输车辆规范选用，必要时加盖篷布;大风停止土方作业;沟通敏感人群并公示;选用低污染机械车辆，加强维保，禁用劣质燃料;规范清淤运输，做好除臭及围挡防护。

2.地表水环境保护措施

施工期人员生活污水依托民房设施处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）作农家肥;混凝土拌和等冲洗废水经三级沉淀池沉淀后回用;防洪堤基坑废水通过分段施工等措施避免污染河流水质，少量积水静置后回用;淤泥密闭运输至堆场脱水，渗滤液经沉淀后送污水处理厂。

3.噪声污染防治措施

施工期应采用低噪设备，采取吸声、消音、隔声、减震等措施，夜间施工需取得同意。

4.固体废物处置措施

项目不设置永久弃渣场，施工期废弃土石方暂存临时堆场后运合规弃土场；淤泥干化后送合规处置公司；生活垃圾与当地村居一并处理。

5.生态环境保护措施

施工期划定施工范围，避免占损用地外植被，施工便道利用现有道路，堆场避开永久基本农田等；临河施工设围挡，禁止弃土入河；施工产生泥沙全部运走；临时用地依规执行，文明施工，降低植被损害。

6.地下水环境保护措施施工期清淤渗滤废水引至防渗沉淀池，施工场地硬化防渗、空地绿化，采用环保机械并加强维保。

三、执行的污染物排放标准及污染物排放量

你单位应严格执行《报告书》确定的污染物排放标准，后续标准文件有更新的，按新标准执行。本项目不设置总量控制指标。

四、其他

（一）认真落实《报告书》相关要求和环境保护“三同时”制度。环保设施建设须纳入施工合同，保证环保设施建设进度和资金。

（二）落实“以新带老”要求。加强环境管理，杜绝污染物超标排放，采取有效措施防范和应对环境污染事故发生，守住区域环境质量底线，确保环境安全。

（三）本批复仅限于《报告书》确定的建设内容。若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，须将《报告书》报我局重新审批。若项目自批准之日起超过五年方决定开工建设，须将《报告书》报我局重新审核。

（四）项目竣工后，须验收合格方可投入生产或使用。你单位应按规定自行组织竣工环境保护验收，验收结果及相关支撑材料应向社会公开，并在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统（网址：<https://cepc.lem.org.cn/#/login>）上备案；验收相关信息需同步报属地生态环境部门及生态环境保护综合行政执法部门。

（五）切实落实生态环境保护主体责任。该项目的日常环境监督管理工作由贵阳市生态环境保护综合行政执法支队和贵阳市生态环境局乌当分局负责。你单

位应在收到本批复 10 个工作日内，将批准后的《报告书》及批复文件复印件分送贵阳市生态环境保护综合行政执法支队及贵阳市生态环境局乌当分局。

贵阳市生态环境局

2025 年 5 月 21 日

5 环境保护措施落实情况调查

5.1 施工期环境保护措施落实情况

5.1.1 废水

(1) 生活污水处理措施

本工程施工人员租用当地民房，项目生活污水依托租赁房屋现有处理设施处理满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后作为农家肥施用。

(2) 混凝土拌和设备及运输车辆冲洗废水

本工程共配置 3 台混凝土搅拌机和 6 台运输车，针对混凝土拌和设备 and 车辆冲洗废水为间断排水，水量较小的特点，已设置临时三级沉淀池（20m³），投加絮凝剂进行处理，沉淀时间达到 6h 以上，上清液回用于生产及施工场地抑尘使用，不外排。

(3) 基坑废水处理措施

本工程防洪堤基坑开挖建设过程中，因降水、渗水汇集而产生基坑废水，其特点为废水量少、悬浮物含量高，SS 约为 2000mg/L。首先采取减少防洪堤基坑积水措施，分段施工，对开挖基础及时回填，已避免基坑积水泄入下游河道。防洪堤上坡面修建临时截水沟、开挖基坑临时苫盖，减少雨天雨水进入开挖基坑造成基坑积水。防洪堤施工下坡面边界已设置临时拦挡措施全封闭措施，已避免溜渣使局部水体中泥沙等悬浮物增加，影响河流水质。防洪堤内的积水，静置 2h，回用于施工生产，或用于小范围洒水防尘。已按照环评要求施工单位在修建围堰时做好清淤河道与流动水体的隔离工作，清淤过程中已加强管理，防止清淤段淤泥进入流动水体，施工期间已避开洪峰期，选在枯水期。

(4) 淤泥干化废水（渗滤液）处理措施

主要产生于河道清淤过程中，河床底部清理外运的底泥含水率较高，主要污染物为 SS，浓度约为 2000mg/L，淤泥已采用专用密闭车辆运至临时堆放场堆放，在临时堆场配套压滤机，对淤泥脱水至含水率 60%以下，临时堆场周边已设置截水沟及三级沉淀池（容量 15m³），将滤出的渗滤液已采用临时三级沉淀池沉淀处理后运往新场镇污水处理厂处理。

表 5-1 废水排放及预防措施

排放源	类型	污染因子	处理措施	排放标准
-----	----	------	------	------

生活污水	废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、动植物油等	项目施工期生活污水依托租赁房屋现有处理设施处理满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后作为农家肥施用	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）
冲洗废水	废水	SS 等	设置临时三级沉淀池（20m ³ ），投加絮凝剂进行处理，沉淀时间达到 6h 以上，上清液回用于生产及施工场地抑尘使用，不外排。	/
基坑废水	废水	SS 等	减少防洪堤基坑积水措施，分段施工，对开挖基础及时回填，避免基坑积水泄入下游河道。	/
淤泥干化废水	废水	SS 等	临时堆场周边设置截水沟及三级沉淀池（容量 15m ³ ），将滤出的渗滤液采用临时三级沉淀池沉淀处理后运往新场镇污水处理厂处理。	/

5.1.2 废气

（1）施工扬尘污染防治措施

为使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最低程度，已采取以下的防治措施，以减少或降低施工扬尘对周围环境的影响。

①已根据施工工序制定施工期扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，加强管理，文明施工。

②场内已配置喷雾洒水降尘设备，定期洒水抑尘；已合理安排建筑拆料运输时间，应杜绝雨天运输，驶离场区的运输车辆应对车身进行清洁，做到车身整洁，不得带土上路。

③混凝土拌合机位置已远离周边居民点，周边场地定期进行洒水抑尘。

④已充分结合总平面布置规划，对施工开挖面及时进行复绿或硬化处置，施工场地做到黄土不露天，平整的场地及时进行压实，临时堆土场应覆盖防尘布、

防尘网。

⑤运输车辆已优先选择厢式运输车辆,选用其他敞开式运输车辆时必须加盖篷布;运输时已优化运输线路,选择路面较好的公路进行运输,已避免少穿越集镇,已应严格限制车速、减速慢行、禁止超载运输。清淤淤泥运输车辆已选用密闭车辆进行。

⑥已加强施工管理,减少人为因素扬尘,遇到四级或四级以上大风天气,已停止土方作业,同时对场区内易起尘处覆以防尘网。

⑦施工过程中使用水泥、石灰、砂石等易产生扬尘的建筑材料,已采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等措施。

⑧物料、垃圾等纵向输送物料已采取密闭输送,或者打包装框搬运,不得凌空抛撒,对洒落的砂土和建筑材料,已进行地面清理。

⑨建设工地靠居民点、学校处已用硬质材料围场施工,围栏高度不低于 2m。

⑩加强与敏感点人群的沟通,施工前已在敏感点张贴公示,争取获得其谅解。

通过以上污染防治措施后,可有效避免施工扬尘对周围环境的影响,污染治理措施具有可操作性和有效性,是可行的。

(2) 恶臭污染防治措施

①清淤疏浚过程中淤泥、弃土临时堆放地位置已远离居民点等敏感保护目标并及时清运。

②河道疏浚开挖过程中,为减少少量臭气的排放,在临近居民点等敏感保护目标的施工场地边界处已设置围栏,高度为 2m,已避免臭气直接扩散到岸边。

③本工程河道清淤疏浚过程中,淤泥产生的恶臭物质量少,本工程清淤过程产生的淤泥已由专用密闭车辆外运,在淤泥运输过程中已按照指定路线运输,并对运输车辆进行密闭,降低其对周边环境的影响。

④对临时淤泥干化场已设置围挡并定期喷洒除臭剂、杀菌剂,减少恶臭气体排放。

⑤干化场恶臭控制措施:已采用分段清淤的方式,清出的淤泥运至临时干化场经干化后送贵州黔珊秀土再生资源有限公司处置;已合理选择施工时间,实时了解天气预报,选择无雨天作业,在雨天则停止作业;晴天喷洒除臭剂,干化后的淤泥及时清运,减少堆存时间。

(3) 燃油废气控制措施

①已选用符合国家有关环境标准的施工机械和运输车辆，已选用低能耗、低污染排放的施工机械和车辆，对于废气排放超标或排放量大的车辆，已安装尾气净化装置。

②运输车辆和以燃油为动力的施工机械已使用合格燃料，严禁使用劣质燃油，同时已合理布置运输车辆行驶路线，保证行驶速度，减少怠速时间，以减少机动车尾气的排放。

③已加强对施工机械、运输车辆的维修保养，已禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载，保持设备在正常良好的状态下工作，不得使用劣质燃料。

④已加强对各类燃油设备的管理，工程区严禁使用油耗高、效率低、废气排放量大的施工机械及动力设备。

表 5-2 废气排放及预防措施

排放源	类型	污染因子	处理措施	排放标准
施工扬尘	无组织废气	颗粒物	场内配置喷雾洒水降尘设备，定期洒水抑尘	《施工场地扬尘排放标准》（DB52_1700-2022）表 1 施工场地扬尘排放限值，《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值
恶臭	无组织废气	臭气浓度，氨（氨气）、硫化氢	施工场地边界处设置围栏，高度为 2m，避免臭气直接扩散到岸边，对临时淤泥干化场设置围挡并定期喷洒除臭剂、杀菌剂，减少恶臭气体排放。	臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993），氨（氨气）、硫化氢执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）
燃油废气	无组织废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 等	施工机械和运输车辆，选用低能耗、低污染排放的施工机械和车辆	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值

5.1.3 噪声

本项目施工过程使用了运输卡车、挖掘机、搅拌机等多种大中型设备进行机械化施工作业。已选用低噪声施工设备，已将噪声源强降到最低；固定

机械设备可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件来降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修维护，已避免因零部件松动或损坏而增加其噪声源强；减少多台高噪声设备同时使用，对暂不使用的设备及时关闭；运输车辆进入施工现场应减速并减少鸣笛；在模板、支架拆卸等作业过程中，已减少人为原因产生的噪声。

对位置相对固定的机械设备，能入棚尽量入棚，并已采取减震安装，对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，已采取临时声屏障。以达到降噪效果。

设备在施工过程中，已将强噪声源布置在项目远离居民点的一侧，同时控制高噪声的布置，已避免多台高噪声设备集中布置，减少扰民现象。

加强施工管理，已禁止在晚上 22:00 时~次日 6:00 时施工，在中午 12:00~14:30 禁止进行可能产生噪声扰民问题的施工活动，已避免大量高噪声设备同时施工，以避免局部声级过高。高噪声设备施工时间已安排在日间，已禁止夜间施工。同时已缩短居民聚居区附近的高强度噪声设备的施工时间，减少对敏感目标的影响。针对施工过程中具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工活动，已合理安排施工工序加以缓解。同时，施工场地布置已尽量远离声环境敏感点，必要时已在高噪声设备周围和施工场界设隔声屏障，以缓解噪声影响。

表 5-3 噪声排放及防治措施

排放源	类型	处理措施	排放标准
运输卡车、挖掘机、搅拌机等	噪声	选用低噪声施工设备，采取减震安装，优化施工区布置，加强施工管理，禁止夜间施工等措施	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）

5.1.4 固体废物

项目开挖土石方 31952m³，已回填 24328m³，废弃土石方 7624m³（弃土 6621m³、弃石 1003m³），项目沿线设置临时堆场 2 个，废弃土石方暂存于临时堆场，临时堆场堆存弃渣已及时清运，无法及时清运的，已采用遮阳网覆盖，定期洒水，减少扬尘产生。

本项目不设置永久弃渣场，项目产生弃渣送临时堆存于临时堆场，然后运至乌当三江金竹林弃土场。

乌当三江金竹林弃土场位于贵阳市乌当区金竹村，行政区域隶属乌当区，中心参照点地理位置坐标为：东经：106.794633262°，北纬：26.713614873°。

5.1.5 生态环境

一、陆生生态保护措施

1、生态避让措施

本项目施工期前已通过优化工程布置，尽量避开占用永久基本农田以及植被丰富地段，选择荒地、未利用地，减少对沿线自然生态和植被的破坏。

2、生态减缓措施

(1) 严格控制施工占用土地

①对临时占地合理规划，严格控制施工作业带面积，对河堤施工宽度控制在设计标准范围内，开挖出的土尽量堆高在同一侧，可以减小施工作业带宽度，降低对土壤扰动和地表植被破坏及裸地和土方暴露面积。划定作业施工范围，施工作业控制在项目用地范围内，避免占用、破坏占地外的植被。

②施工便道已利用现有的村道、县乡级公路整修而成。杜绝车辆乱碾乱轧；不随意开设便道。施工临时堆场应尽量位于现有固化地面及荒地上，禁止占用永久基本农田，尽量避开植被丰富林地。

③现场施工作业机械已通过严格管理，划定活动范围，不得随意在道路以外的地方行驶和作业，保证路外植被不被破坏。

(2) 控制施工方式、合理布置施工场地

①施工材料堆场利用临时堆场堆放施工材料。同时布局在道路沿线人为活动较多区域、野生动物分布较少区域，减轻对野生动物的影响。

②租用民房作为施工营地，不新建营地。依托居民的生活污水收集及利用系统。避免施工废水排放的不利影响。施工用电在各施工段分散在就近电网上搭接，减少使用发电机，避免发电机噪声和废气的影响。

③在临河段施工已设置围挡，避免土石方进入河道，禁止弃土进入河道。

(3) 施工过程中对土壤的保护措施

①为了保持土壤结构、避免土壤板结，避免雨天剥离、搬运和堆存表土。

②提高施工效率，缩短施工时间，以保持耕作层肥力，缩短农业生产季节的损失。因地制宜地选择施工季节，避开农作物的生长和收获期，减少农业当季损失。

③施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾以及焊渣等废物，及时清运处理。

(4) 耕地保护措施

①严格控制土地占用

1) 对占地合理规划，严格限制占地面积；施工道路等临时占地按照用地范围线施工，不得超出用地范围的要求。

2) 按设计标准规定，严格控制施工作业带面积，不得超过作业标准规定，已沿道路纵向平行布置，减少土壤扰动和地表植被破坏，减少裸地和土方暴露面积。

3) 施工作业已利用原有公路，杜绝车辆乱碾乱轧，不随意开设便道；管线已沿公路侧平行布置，便于施工及运营期检修维护。

②耕地保护

提高施工效率，施工过程中已选择高效施工作业方式及施工机械，缩短施工时间，同时采取边铺设管道边分层覆土的措施，减少裸地的暴露时间，保持耕作层肥力，缩短农业生产季节的损失。

合理安排施工次序、季节、时间已避开植物物种播种生长季、收获期，根据沿线农田作物栽种情况，合理安排施工次序和时间。

有效保护耕作层，管沟开挖过程中土石方落实“分层开挖、分层堆放、分层回填”的措施，开挖过程中生熟土分开堆放。便于施工结束后的临时占地恢复用土。施工完成后做好现场清理及恢复工作，降低施工对耕地带来的不利影响。

3、植被保护措施

(1) 加强施工人员对植物的保护意识，禁止施工人员随意对野外植被滥砍滥伐。

(2) 施工前，已进行工程占地范围内的林地核查，对有一定树龄的、绿化观赏价值较高的成材林，结合工程沿岸的景观绿化设计加以利用。

(3) 在施工过程中，未发现评价范围内有保护植物和古树名木。

(4) 施工过程中，施工单位在施工组织设计中合理布置施工总平图，已减少施工临时占地面积，施工方案已避免减少林地、耕地的占用，并注重优化施工组织 and 制定严格的施工作业制度。已将挖填施工安排在非雨汛期，并缩短挖填土石方的堆置时间；挖填方等应进行防护，减少水土流失。

(5) 在工程建设施工过程中, 已加强施工队伍组织和管理, 已明确施工范围和行动路线, 不得随意扩大施工活动区域, 进行文明施工, 不强砍林灌草丛和乱毁果树作物, 降低植被损害。

(6) 已合理安排工程用地, 节约土地资源、合理设计、已缩小用地规模、已减少占用林地、施工临时用地已选择工程永久占地区域内, 无临时征地。

4、动物保护措施

本项目范围均为常见的野生动物, 未发现受国家和地方保护的野生动物, 已加强施工人员宣传教育, 文明施工, 减少施工人员干扰对野生动物的影响

(1) 开展施工人员生态环境保护的宣传教育工作, 增强施工人员的保护意识, 严禁捕猎野生动物。在施工的过程中, 施工人员已遵守《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。在进场施工前, 已组织施工人员学习有关国家法律和法规, 学习识别国家保护动物, 对故意捕获野生动物的个人和组织要加大打击力度, 确保野生动物的保护落实到每一个环节。

(2) 控制工程施工时段和方式, 防止噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食, 正午是鸟类休息时间。为了减少工程影响, 施工噪音较大的机器已避开这时段运行, 减少对野生动物的惊扰, 已避免在晨昏和正午的噪声影响等。

(3) 施工期间未遇到常见的野生动物。

(4) 施工期间未发现珍稀保护野生动。

5、生物多样性保护措施

施工阶段注意对生物多样性较丰富的林地、灌丛进行保护, 不得破坏施工区域外的植被。加强施工管理, 禁止破坏施工区域外的植被, 不得随意捕杀野生动物。施工结束后, 根据区内自然条件特点, 已合理安排植物物种配置, 加强多功能生态植被体系建设, 注重发挥其保持水土、涵养水源、改善环境、提供野生动物栖息地等方面的功能。

6、永久基本农田保护措施

本项目建设不占用永久基本农田, 但是评价范围及施工沿线存在永久基本农田, 施工过程已注意对永久基本农田的保护, 建设单位应严格执行《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》、《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》(自然资规[2019]1号)、《关于规范临

时用地管理的通知》（自然资规[2021]2号）及《贵州省自然资源厅省林业局关于进一步规范临时用地管理的通知》（黔自然资规〔2024〕2号）等文件中相关规定，取得临时用地批复，并已采取基本农田保护措施。

临时用地到期后，建设单位已按照相关规定和复垦方案及时复垦，恢复原种植条件，已做好复土复耕。

保护措施：

①在施工过程中不可避免的占用永久基本农田前已将耕作层进行剥离，单独收集堆放，并采取防护措施。施工结束后已用于新开垦耕地或其他耕地的土壤改良。耕作层剥离再利用所需资金列入建设项目概算。

②已严格控制好施工作业带宽度，已减少临时占用永久基本农田。

③已严格按照相关基本农田法规规定，做好对永久基本农田的保护及恢复措施，土壤应分层开挖、分层堆放、分层回填，确保不降低项目区域永久基本农田地力。

④施工期间已对施工废弃物实行集中堆放，及时清运处理，严禁随意弃置污染永久基本农田土壤。

7、生态敏感区保护措施

本项目不占用生态保护红线，但是谷溪河干流北部距离生态保护红线（乌当区_12 乌江中下游水土保持）距离较近，为使本项目对上述生态敏感区的影响降至最低，已采取相应的影响保护措施。

（1）在工程建设施工过程中，已加强施工队伍组织和管理，已明确施工范围和行动路线，不得随意扩大施工活动区域，进行文明施工，不强砍林灌草丛和乱毁果树作物，降低植被损害。

（2）控制工程施工时段和方式，防治噪声对生态敏感区野生动物的惊扰。已采用低噪声设备、注意机械保养、运输车辆限速、禁鸣等措施，降低噪声、振动对周边动物的影响。

（3）施工前不扰动施工区域外的动物栖息环境，已严禁在施工区及生态敏感区周围捕猎野生动物。

（4）已加强施工管理，施工过程中的产生的生活垃圾、生活废水等废物应妥善收集并处理，禁止外排或随意丢弃。施工时所产生的废油及其他废物，严禁

倾倒或抛入水体；不得在水体附近清洗施工器具、机械等，以降低对水质的影响程度，进而降低对水生生物的影响。

8、水土流失减缓措施

工程建设生产中，必须坚持“预防为主，防治结合”的水土保持工作方针，把预防控制放在水土保持工作的首位，已尽可能地减少工程建设造成的水土流失。具体措施为：

（1）已委托有相应资质的单位编制水土保持方案，并已完善方案中提出的水土保持防治措施；

（2）建设单位已加强施工现场管理，已做到文明施工，施工活动严格控制在工程用地范围内，已减小施工活动对周边环境的影响；

（3）已将工程开挖时的土石方堆放在施工作业范围内，以保护植被生长层，降低对土壤养分的影响，使土壤恢复生产力，同时减少水土流失，已控制占地宽度，临时堆土期间，采用防雨布进行临时遮盖，有效减少水土流失；

（4）已加强大风天气的洒水抑尘措施以及裸露面的苫盖措施，以防止施工期间水土流失加剧；

（5）已加强扰动区域生态恢复措施，及时对扰动区域进行生态整治，并对各项生态措施加强管护，已确保布置的各项措施发挥其水土流失防治功能。

二、水生生态保护措施

加强施工期环境管理。对破坏的植被要已进行恢复，建立生态防护体系，防止水土流失，已避免和减少泥沙及有害物质进入谷溪河内，影响水环境。

已加强宣传，编印施工环境保护手册，增强施工人员的环境保护意识。建立和完善鱼类保护规章，严禁施工人员捕捞。已加强监管，严格按照环保要求施工，避免生产废水、生活污水直接排入水体及周边环境，避免发生水污染事故。

在进行河道疏浚时，已将河道中的阻塞物（如：行洪段的垃圾、腐木及岸坡垮塌物）清除，杜绝野蛮施工、破坏性施工。

施工前已采取围堰措施，施工中进行土石方开挖、边坡工作时，施工产生的泥沙要全部运走，禁止排入下游水体，减少对区域内水生生物的影响程度，将工程施工对谷溪河的影响降到最低，减少施工期对水生生物造成的损失。

对施工期间的生产废水、生活污水等已严格监管，采取集中收集、回收利用，禁止排入水体。工程设计已减少对谷溪河及植被的破坏，杜绝影响水生生境的污

染事故发生。同时，对破坏的植被已进行恢复，建立生态防护林和防护体系，防止水土流失，已避免和减少泥沙和有害物质进入谷溪河。

三、水土保持

(1) 已合理安排施工进度，减少水土流失，施工已避开雨季和大雨天、汛期，以减少洪水的侵蚀，施工中已随挖、随运、随压，不留疏松地面。

(2) 划定施工作业的范围，不得随意扩大，已严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围。

(3) 已提高工程施工效率，缩短施工工期。

(4) 已严禁施工材料乱堆乱放，划定适宜的堆料场。

(5) 在河流处施工，对原来有砼护砌的河渠已采取与原来护砌相同的方式恢复原貌，对于土体不稳定的河岸，已采取浆砌石护砌措施，施工完毕后恢复河道原状，及时运走建筑材料和土石弃渣。

(6) 根据本工程施工布置、工艺和进度安排，分区实施水土保持措施，包括工程措施、植物措施和临时措施。

5.2 运营期环境保护措施落实情况

5.2.1 废水

本工程运行期间不产生废水。防洪堤建设及疏浚后，完善了当地防洪减灾体系，加深该河段水深，拓宽河槽，过水断面面积增大，导致同样径流量情况下水位较整治前有所下降，流速减缓。河道断面的拓宽增加了过水断面，提高了过水能力和水体自净能力。运行期间不增加新的污染源，也不产生污染物，项目实施后，能有效保护水资源，恢复河道正常功能。

5.2.2 废气

本工程为河道治理工程，运营期无废气污染源。由于对河道进行了清淤，可减少废气源，对大气环境为有利影响。

5.2.3 噪声

本工程为河道治理工程，运营期无噪声污染源。

5.2.4 固体废物

运营期固体废物主要是河道拦污网拦截的浮渣、杂物，河道两岸人类活动产生的少量生活垃圾，河道两岸绿化维护产生少量的园林垃圾，由河道管理部门收集，委托当地环卫部门清运。可避免或减少项目产生的固体废物对环境的影响。

5.2.5 生态环境

1、陆生生态的影响

本工程对生态环境的影响主要是施工期，临时占地影响具有暂时性，待施工结束后，施工机械撤离，临时占地覆土复耕后，影响可以消除。

2、水生生态的影响

（1）对浮游生物的影响

本工程实施后，河道清淤改善了水文情势，水流速度将会加快，水中溶解氧含量提高，这将使河水水质改善，有利于各种水生生物的生存和繁殖，从而带动整个生态系统的生产力的提高。而各种浮游生物的增加，将使工程完成后河内水生群落的生物量和净生产量将会有较大提高。

（2）对底栖生物的影响

本工程实施后的运行期，评价河段的底质环境及水质的改善，将有利于河道水生生态环境的重建，将加快底栖动物的恢复，提高底栖动物的多样性；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，改善谷溪河流域水生生态的质量、稳定性和服务功能。

（3）河道运行期对鱼类影响

项目实施后，生境形态仍然以流水形态为主，鱼类组成不会发生大的变化。工程运营期主要为有利影响，主要体现在以下几方面：

1）清淤工程实施后增加了河道的通行能力。淤积物的堆积和沉积会降低河道的通行能力，影响水流的畅通，甚至会导致水患。清淤可以有效地增加河道的通行能力，改善水文条件，减少水患的发生。

2）清淤工程实施后河道的水质得到提高。河道中的淤积物会吸附和积累污染物质，导致水质变差。清淤可以减少沉积物的积累，提高水体的清洁度和透明度。

3）清淤工程实施后河道生态环境总体变好。河道是生态系统的一部分，清淤可以保持河道的生态系统平衡，保护生态环境，维护生态平衡。

5.3 其他环境保护设施

5.3.1 环境风险防范设施

本工程施工期和运行期不涉及易燃易爆、有毒有害物质，也不产生废污水，

施工现场不设置炸药库或油料库，因此，本工程无重大环境风险源。

根据本工程项目组成、施工布置和环境特点，本工程运行期无环境风险，施工期环境风险主要体现在：涉水施工机械事故渗油、极端天气暴雨对清淤冲刷和施工废水事故排放，导致谷溪河流域水质污染事件。项目施工前环境风险影响范围为项目治理河段起点至治理终点下游范围。

1、涉水施工机械漏油

（1）已选择符合环保标准要求的施工机械，不符合环保标准或老旧机械禁止进入谷溪河河道施工作业，并且进入河道施工作业机械必须经过检查合格。

（2）施工机械已禁止在河道内加油，施工机械如果需要加油、必须在谷溪河岸上，禁止汽油或柴油进入河道。

（3）涉水河道的施工结束后，必须对施工机械的油箱或施工作业区进行现场检查，确定无任何漏油迹象。

（4）加强施工机械操作人员的知识和能力培训教育，提高工作人员的安全防范和环境保护意识。

（5）本工程施工期配备吸油毡等应急物资，在出现施工机械漏油条件时，首先立即将施工机械移出谷溪河河道范围，其次使用吸油毡吸附泄漏油类，最后清理受油类污染的清淤，按照危险废物进行妥善处置。

2、极端天气暴雨对清淤冲刷

建立谷溪河流域环境预警机制，在本工程清淤过程中，实时、全过程掌握天气变化和上游来水情况，对于可能发生的极端天气，采取相应的应对措施，提前降低河道水位、河道清淤及时装袋外运。

3、施工废水事故排放

本工程施工废水事故排放指施工废水。

（1）废水三级沉淀池已保障建设质量，已避免出现沉淀池混凝土破裂或渗漏现象。

（2）加强废水的处理措施，及时投加絮凝剂、保证处理效果，在特殊工况，例如废水产生量增加，已提高投药量和开展跟踪观测，提高处理能力。

（3）本工程施工期配备已急潜污泵等应急设备，在出现废水意外增加或可能外排时，首先立即同时启用两个并联沉淀池、最大限度储存废水，其次增加絮凝剂投加量、加强污水处理管控和采用潜污泵增加废水的综合利用量，最后应急

建设事故池、储存可能事故排放的废水。

5.3.2 排污许可

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目属于其他行业，但不涉及通用工序，因此无需申请排污许可申请。

5.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

根据现场踏勘，本项目基本已落实环评及批复要求的环保措施。

表 5-1 环保措施实际投资情况

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计
I	环境保护临时措施				
1	水污染防治措施				
1.1	基坑废水治理	套	3	1.2	3.6
1.2	混凝土拌和废水				
1.2.1	移动式铁槽	个	3	2	6
1.2.2	絮凝剂	项	1	0.5	0.5
2	大气污染防治措施				
2.1	防尘网	项	1	1	1.0
2.2	洒水降尘	项	1	1.5	1.5
2.3	喷洒除臭剂	项	1	0.3	0.3
3	噪声防治				
3.1	车辆限速标志牌	个	10	0.05	0.5
3.2	移动式声屏障	m	200	0.02	4
3.3	施工人员噪声防护	套	50	0.1	5
4	固体废物				
4.1	生活垃圾桶	个	20	0.01	0.2
4.2	生活垃圾处置费	吨	25	0.01	0.25
4.3	淤泥处理	项	3	5.0	15
II	专项部分投资				
1	环境保护宣传及技术培训费	年	1	0.5	0.5
2	科研勘测设计咨询费	项	1	20	20
3	环境影响评价报告编制费（含监测）	项	1	15	15
4	环境保护勘测设计费	项	1	5.0	5.0
III	总投资（不含征地）				
1	总投资（含征地）	/	/	/	78.35

表 5-2 环评批复中环保措施落实情况

项目 阶段	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况	落实结论	措施的执行效果及未采取措施的原因
施工期	生态影响 ①陆生植物：加强环保宣传，印发环保宣传资料，施工结束对施工区采取植被恢复措施，增加植被覆盖率。 ②陆生动物：开展宣传和教育、加强动物的生境保护和建设。 ③土壤环境：剥离工程占地区表层土壤，采用编制袋进行集中贮存。 ④鱼类：合理选择施工时间，避让主要鱼类繁殖期，采用低影响的工艺，落实施工期间的驱鱼和救护措施。 ⑤水土保持：防洪堤建设和河道清淤全部位于谷溪河的河道范围内，加强环保培训和严格环境管理，合理选择施工时间，合理管控交通运输，禁止在环境敏感区范围内设置临时工程。	①陆生植物：已加强环保宣传，印发环保宣传资料，施工结束对施工区采取植被恢复措施，增加植被覆盖率。 ②陆生动物：已开展宣传和教育、加强动物的生境保护和建设。 ③土壤环境：剥离工程占地区表层土壤，已采用编制袋进行集中贮存。 ④鱼类：已合理选择施工时间，避让主要鱼类繁殖期，已采用低影响的工艺，已落实施工期间的驱鱼和救护措施。 ⑤水土保持：防洪堤建设和河道清淤全部位于谷溪河的河道范围内，已加强环保培训和严格环境管理，已合理选择施工时间，合理管控交通运输，已禁止在环境敏感区范围内设置临时工程。	已落实	满足验收要求
	水环境保护措施： ①防洪堤基坑废水：基坑内投加絮凝剂处理后综合回用，底部淤泥人工装入纺织袋、运输至弃渣场。 ②施工机械及运输车辆清洗废水：设置三级沉淀池（20m³）投加絮凝剂进行处理，沉淀处理后回用于生产或洒水降尘，底部淤泥人工装入纺织袋、	①防洪堤基坑废水：基坑内已投加絮凝剂处理后综合回用，底部淤泥已人工装入纺织袋、运输至弃渣场。 ②施工机械及运输车辆清洗废水：已设置三级沉淀池（20m³）投加絮凝剂进行处理，沉淀处理后回用于生产或洒水降尘，底部淤泥人工装入纺织袋、运输至弃渣场。	已落实	满足验收要求

	运输至弃渣场。 ③淤泥干化渗滤液：河道淤泥脱水产生的渗滤液经三级沉淀池（约15m³）处理后用吸粪车清运至新场镇污水处理厂进行处置。 ④施工期生活污水：施工期租赁现有房屋，依托临时旱厕，回用于周边农田。 ⑤清淤扰动影响控制：合理选择施工时间，实时掌握乌当区的天气预报，选择环保的施工工艺，加强施工队伍管理，严格控制施工作业范围。 ⑥地下水环境保护：加强施工作业区的环境管理，落实场外截排水和场内导排管，沉淀池采取防渗措施。	③淤泥干化渗滤液：河道淤泥脱水产生的渗滤液已经三级沉淀池（约15m³）处理后用吸粪车清运至新场镇污水处理厂进行处置。 ④施工期生活污水：施工期租赁现有房屋，依托临时旱厕，回用于周边农田。 ⑤清淤扰动影响控制：已合理选择施工时间，实时掌握乌当区的天气预报，已选择环保的施工工艺，加强施工队伍管理，严格控制施工作业范围。 ⑥地下水环境保护：已加强施工作业区的环境管理，落实场外截排水和场内导排管，沉淀池已采取防渗措施。		
	大气环境保护措施： ①施工扬尘控制措施：采用低尘施工工艺，合理安排施工车辆行驶路线，土石方和建筑材料采用封闭运输，加强施工管理。 ②燃油废气控制措施：选用符合国家有关卫生标准的机械和运输车辆，并对运输车辆安装尾气净化器；加强对燃油机械设备的维护和保养。 ③恶臭气体控制措施：合理确定淤泥清理季节，控制底泥堆场与居民房屋的距离，对临时淤泥干化场设置围挡并定期喷洒除臭剂、杀菌剂，干化后的淤泥及时清运，减少堆存时间，淤泥由专用密闭车辆外运。	①施工扬尘控制措施：已采用低尘施工工艺，已合理安排施工车辆行驶路线，土石方和建筑材料采用封闭运输，加强施工管理。 ②燃油废气控制措施：已选用符合国家有关卫生标准的机械和运输车辆，并对运输车辆安装尾气净化器；已加强对燃油机械设备的维护和保养。 ③恶臭气体控制措施：已合理确定淤泥清理季节，控制底泥堆场与居民房屋的距离，对临时淤泥干化场已设置围挡并定期喷洒除臭剂、杀菌剂，干化后的淤泥已及时清运，减少堆存时间，淤泥已由专用密闭车辆外运。	已落实	满足验收要求
	声环境保护措施： ①施工机械优先选择环保、低噪设备和施工工艺，加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声。②合理布置施工作业区和运行机械设施，充	①施工机械已选择环保、低噪设备和施工工艺，加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声。②已合理布置施工作业区和运行机械设施，充分利用现有的天然阻隔或设置	已落实	满足验收要求

		分利用现有的天然阻隔或设置隔声屏障。③在敏感目标区域施工时，避免夜间施工，设置移动声屏障，降低区域的噪声污染，加强宣传、争取公众理解与支持。	隔声屏障。③在敏感目标区域施工时，已禁止夜间施工，已设置移动声屏障，降低区域的噪声污染，加强宣传、争取公众理解与支持。		
		固体废物治理措施： ①施工人员生活垃圾经收集后，由当地环卫部门处理。 ②临时堆场堆存弃渣应及时清运，无法及时清运的，应采用遮阳网覆盖，定期洒水，减少扬尘产生。土石弃渣和河道清淤砂卵石全部运输至贵州永丰博润花卉园艺工程有限公司的乌当区新场镇中寨组倒土场。	①施工人员生活垃圾经收集后，已由当地环卫部门处理。 ②临时堆场堆存弃渣已及时清运，无法及时清运的，已采用遮阳网覆盖，定期洒水，减少扬尘产生。土石弃渣和河道清淤砂卵石已全部运输至贵州永丰博润花卉园艺工程有限公司的乌当区新场镇中寨组倒土场。	已落实	满足验收要求
运行期	生态影响	1、陆生生态的影响 本工程对生态环境的影响主要是施工期，临时占地影响具有暂时性，待施工结束后，施工机械撤离，临时占地覆土复耕后，影响可以消除。 2、水生生态的影响 （1）对浮游生物的影响 本工程实施后，河道清淤改善了水文情势，水流速度将会加快，水中溶解氧含量提高，这将使河水水质改善，有利于各种水生生物的生存和繁殖，从而带动整个生态系统的生产力的提高。而各种浮游生物的增加，将使工程完成后河内水生群落的生物量和净生产量将会有较大提高。 （2）对底栖生物的影响 本工程实施后的运行期，评价河段的底质环境	1、陆生生态的影响 本工程对生态环境的影响主要是施工期，临时占地影响具有暂时性，待施工结束后，施工机械撤离，临时占地覆土复耕后，影响可以消除。 2、水生生态的影响 （1）对浮游生物的影响 本工程实施后，河道清淤改善了水文情势，水流速度将会加快，水中溶解氧含量提高，这将使河水水质改善，有利于各种水生生物的生存和繁殖，从而带动整个生态系统的生产力的提高。而各种浮游生物的增加，将使工程完成后河内水生群落的生物量和净生产量将会有较大提高。	已落实	满足验收要求

	及水质的改善，将有利于河道水生生态环境的重建，将加快底栖动物的恢复，提高底栖动物的多样性；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，改善谷溪河流域水生生态的质量、稳定性和服务功能。 （3）河道运行期对鱼类影响 项目实施后，生境形态仍然以流水形态为主，鱼类组成不会发生大的变化。工程运营期主要为有利影响，主要体现在以下几方面： 1）清淤工程实施后增加了河道的通行能力。淤积物的堆积和沉积会降低河道的通行能力，影响水流的畅通，甚至会导致水患。清淤可以有效地增加河道的通行能力，改善水文条件，减少水患的发生。 2）清淤工程实施后河道的水质得到提高。河道中的淤积物会吸附和积累污染物质，导致水质变差。清淤可以减少沉积物的积累，提高水体的清洁度和透明度。 3）清淤工程实施后河道生态环境总体变好。河道是生态系统的一部分，清淤可以保持河道的生态系统平衡，保护生态环境，维护生态平衡。	（2）对底栖生物的影响 本工程实施后的运行期，评价河段的底质环境及水质的改善，将有利于河道水生生态环境的重建，将加快底栖动物的恢复，提高底栖动物的多样性；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，改善谷溪河流域水生生态的质量、稳定性和服务功能。 （3）河道运行期对鱼类影响 项目实施后，生境形态仍然以流水形态为主，鱼类组成不会发生大的变化。工程运营期主要为有利影响，主要体现在以下几方面： 1）清淤工程实施后增加了河道的通行能力。淤积物的堆积和沉积会降低河道的通行能力，影响水流的畅通，甚至会导致水患。清淤可以有效地增加河道的通行能力，改善水文条件，减少水患的发生。 2）清淤工程实施后河道的水质得到提高。河道中的淤积物会吸附和积累污染物质，导致水质变差。清淤可以减少沉积物的积累，提高水体的清洁度和透明度。 3）清淤工程实施后河道生态环境总体变好。河道是生态系统的一部分，清淤可以保持河道的生态系统平衡，保护生态环境，维护生态平衡。		
--	---	--	--	--

	污 染 影 响 ①废水 本工程运行期间不产生废水。防洪堤建设及疏浚后，完善了当地防洪减灾体系，加深该河段水深，拓宽河槽，过水断面面积增大，导致同样径流量情况下水位较整治前有所下降，流速减缓。河道断面的拓宽增加了过水断面，提高了过水能力和水体自净能力。运行期间不增加新的污染源，也不产生污染物，项目实施后，能有效保护水资源，恢复河道正常功能。 ②废气 本工程为河道治理工程，运营期无废气污染源。由于对河道进行了清淤，可减少废气源，对大气环境为有利影响。 ③噪声 本工程为河道治理工程，运营期无噪声污染源。 ④固体废物 运营期固体废物主要是河道拦污网拦截的浮渣、杂物，河道两岸人类活动产生的少量生活垃圾，河道两岸绿化维护产生少量的园林垃圾，由河道管理部门收集，委托当地环卫部门清运。可避免或减少项目产生的固体废物对环境的影响。	/	/	/
--	---	---	---	---

现场施工照片





完工照片



6 环境影响调查

6.1 生态影响调查

6.1.1 陆生植被、植物

6.1.1.1 陆生植被、植物

(1) 植被

1) 自然植被分类

通过现场实地调查，参照《中国植被》、《贵州植被》等专著的植被分类原则，评价区自然植被主要为森林、灌丛和灌草丛植被。除自然植被外，人工植被主要为水田、旱地为主的农田植被。评价区自然植被类型分类见下表。

表 6.1.1-1 评价区自然植被分类系统表

一、森林植被
1、马尾松群落 (Com. <i>Pinus massoniana</i>)
2、构树群落 (Com. <i>Broussonetia papyrifera</i>)
二、灌丛、灌草丛
4、硬头黄竹群落 (Com. <i>Bambusa rigida</i>)
5、白茅群落 (Com. <i>Imperata cylindrica</i>)
6、马桑群落 (Com. <i>Coriaria nepalensis</i>)
7、水麻群落 (Com. <i>Debregeasia orientalis</i>)
8、狗牙根群落 (Com. <i>Cynodon dactylon</i>)
三、人工植被
9、以水稻、油菜为主的水田作物
10、以玉米、油菜为主的旱地作物
四、园地
1、樱桃群落 (Com. <i>Prunus pseudocerasus</i>)

2) 植被区划

按照《贵州植被》区划的划分，项目其所在地在植被分区上属于亚热带常绿阔叶林带—中亚热带常绿阔叶林地带—黔中石灰岩山原常绿栎林常绿落叶混交林与马尾松林地区—贵阳安顺石灰岩山原常绿栎林常绿落叶混交林及石灰岩植被小区。

本小区包括植被地区的中部及西部的贵阳市及安顺地区的安顺、修文、平坝、清镇、普定，黔南州的龙里等县及贵定、福泉、瓮安、开阳、息烽、织金等县的大部均属此小区范围。小区内地势西高东低，海拔在 1000-1300 米之间，为典型的高原面地形，由于地面广泛分布着不同时代的碳酸盐类岩层，因而岩溶地区所特有的峰林、峰丛、漏斗、落水洞等分布其间，岩溶地貌比较发育。年均温 14-16℃，最热月（7 月）均温为 22-24℃。最冷月（1 月）均温为 4.2-5℃，≥10℃积温在

4000-4800℃之间，年降雨量为 1100~1200 毫米，西部多雨地区（安顺、普定）一带可达 1300 毫米，少数地区接近 1400 毫米，气候温和湿润。地带性土壤为黄壤，黑色石灰土也广泛分布。

评价区人为活动干扰历史由来已久，原生植被基本被破坏殆尽，现存主要为次生的马尾松、杉木及次生的灌丛植被，另外，农田耕作带来的相应人为扰动，原生植被基本被破坏殆尽，主要是以马桑、水麻、丝茅、狗牙根为主的灌草丛植被，以及大量农田。本项目主要为河堤修建及河道清淤，基本不占用河滩植被。

3) 陆生植被地理分布特征

本项目位于贵阳市乌当区，所在地在植被分区上属于亚热带常绿阔叶林区域—中亚热带常绿阔叶林地带—地带性植被为常绿阔叶林，评价区植被具有明显的空间分布特征。

①垂直分布

评价区高大的山体从山脚到山体中上部依次分布了落叶阔叶林、常绿落叶阔叶混交林和常绿针叶林。评价区常绿阔叶林分布广泛，有壳斗科、桑科、阿丁枫科等。随着海拔的升高、温度降低或被破坏后，喜温常绿阔叶林过渡为耐寒常绿阔叶林、落叶林和针叶林，形成常绿阔叶混交林、次生落叶阔叶林和常绿针叶林。

②水平分布

评价区均属于亚热带常绿阔叶林带，从南到北自然条件差异不大，热量和水分未表现明显的差异，因此评价区常绿、落叶阔叶林和常绿针叶林未形成较明显的水平差异。

4) 植被分布面积

通过遥感影像解译分析，评价区各植被类型面积统计见表 6.1.1-2、表 6.1.1-3 及图 6.1.1-1、图 6.1.1-2 评价区植被类型图。

表 6.1.1-2 谷溪河治理河段评价区各植被类型面积统计

群系	面积（公顷）	占比（%）
马尾松林	784.64	51.65
构树林	11.67	0.77
硬头黄竹林	8.43	0.55
马桑、水麻等	32.63	2.15

丝茅、狗牙根等	4.50	0.30
水稻、玉米、油菜等粮食作物	584.40	38.47
樱桃等	6.80	0.45
水域	15.13	1.00
无植被地段	71.07	4.68
合计	1519.28	100.00

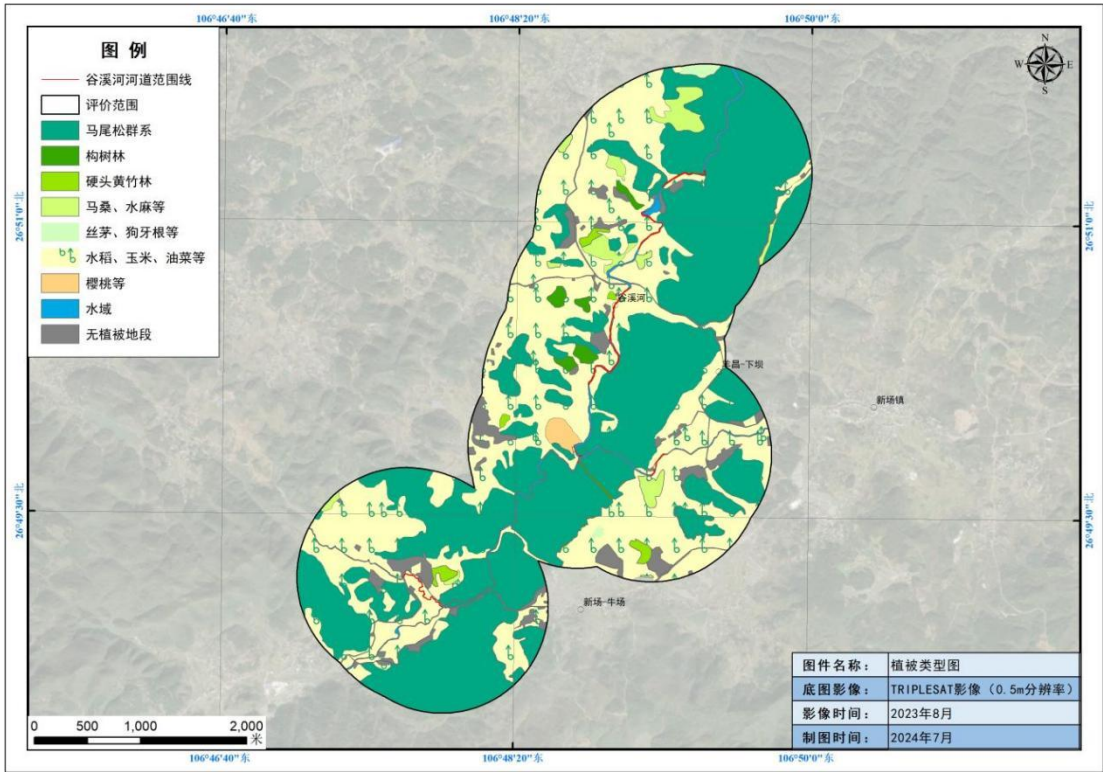


图 6.1.1-2 谷溪河治理河段植被类型分布图





图 6.1.1-3 现场调查图

5) 植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状。本次评价通过遥感手段，采用归一化植被指数 (NDVI) 方法，对评价区的植被覆盖度进行分析。NDVI 计算公式为如下：

$$NDVI = (NIR - R) / (NIR + R)$$

其中：NIR 为近红外波段，R 为红波段。

基于 NDVI，采用像元二分模型计算植被覆盖度，公式如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$$

式中：FVC—所计算像元的植被覆盖度；

NDVI—所计算像元的 NDVI 值；

NDVI_v—纯植物像元的 NDVI 值；

NDVI_s—完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

本次计算采用的遥感影像数据为评价区域 2023 年 8 月哨兵二号 (Sentinel-2) L2A 级数据产品，影像分辨率 10m，数据经过辐射校正、几何校正、辐射定标和大气校正。采用 ENVI 软件平台计算 FVC，并用 GIS 软件制作评价范围内植被覆盖度空间分布图。

基于植被覆盖度数据进行空间统计，评价范围内植被覆盖度整体较高。对覆盖度不同取值范围分区统计，评价区植被覆盖度主要为高覆盖度（ $\geq 75\%$ ）面积占比达到 65.78%；其次是中高覆盖度（60-75%），面积占比为 18.48%；低覆盖度（0-35%）、中覆盖度（45-60%）和中低覆盖度（35-45%）面积占比较小。对评价范围内不同覆盖度等级进，具体如下表所示。

表 6.1.1-3 谷溪河治理河段评价区各植被覆盖度统计

植被覆盖度 (%)	面积 (公顷)	占比 (%)
0-35 (低覆盖度)	108.58	7.15
35-45 (中低覆盖度)	37.19	2.45
45-60 (中覆盖度)	93.33	6.14
60-75 (中高覆盖度)	280.82	18.48
≥ 75 (高覆盖度)	999.36	65.78
合计	1519.28	100.00

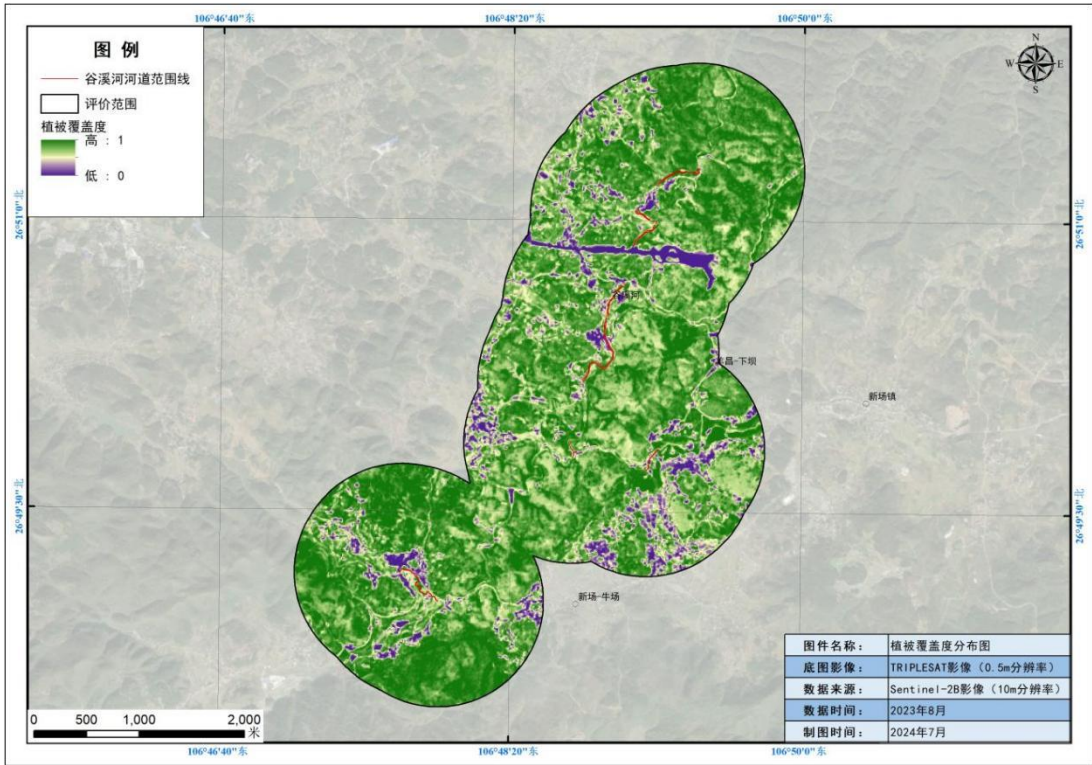


图 6.1.1-2 谷溪河治理河段植被覆盖度分布图

6) 植被类型特征描述

①马尾松群落 (Com. *Pinus massoniana*)

马尾松产于江苏（六合、仪征）、安徽（淮河流域、大别山以南），河南西

部峡口、陕西汉水流域以南、长江中下游各省区，南达福建、广东、台湾北部低山及西海岸，西至四川中部大相岭东坡，西南至贵州贵阳、毕节及云南富宁。在长江下游其垂直分布于海拔 700 米以下，长江中游海拔 1100-1200 米以下，在西部分布于海拔 1500 米以下。为喜光、深根性树种，不耐庇荫，喜温暖湿润气候，能生于干旱、瘠薄的红壤、石砾土及沙质土，或生于岩石缝中，为荒山恢复森林的先锋树种。

马尾松是评价区内最为常见的针叶树种之一，评价范围马尾松面积为 784.64hm²，占比 51.65%，在评价范围分布较广，呈片状分布于整个评价区。评价区内多为人工纯林，所形成的群落外貌深绿色，林冠整齐，成熟林群落高度可达 12m 左右，胸径在 19cm 左右，林内郁闭度在 0.8 左右，群落结构及种类组成较简单。马尾松林中有麻栎、穗序鹅掌柴等其他乔木伴生种。林下灌木层植物种类较简单，植株高度不超过 3m，盖度为 34%~46%，灌木层主要有油桐、铁仔、菝葜、槲栎、悬钩子、火棘、中南鱼藤等其他伴生种。草本层植物种类较丰富，盖度在 20%左右，主要有芒萁、沿阶草、鸢尾、狗脊、常春藤、渐尖毛蕨、截叶铁扫帚、野棉花、青绿藁草、小蓬草、珍珠花、糯米团等。

调查结果详见表 6.1.1-4、6.1.1-6。

6.1.1-4 样方 1 信息汇总表

样方地点:			106.8178 26.8291					
海拔:	1296m	坡度:	斜			坡向:	西南	
乔木层:	样方面积 20×20 m²		覆盖度: 78%					
灌木层:	样方面积 10×10 m²		覆盖度: 34%					
草本层:	样方面积 1×1 m²		覆盖度: 24%					时间: 2024.05.15
中文名	学名	层次	株数或多度级	平均高度 (m)	平均胸径/基径 (cm)	平均冠幅 (m)	茂盛度	生活型
马尾松	<i>Pinus massoniana</i>	乔木层	36	12	19	4*4	盛	常绿针叶
枫香	<i>Liquidambar formosana</i>	乔木层	2	8	14	3*3	盛	落叶阔叶
油桐	<i>Vernicia fordii</i>	灌木层	Cop2	1.8	2	2*2	盛	落叶灌木
铁仔	<i>Myrsine africana</i>	灌木层	Cop1	1.2	1.1	1*1	盛	常绿灌木
菝葜	<i>Smilax china</i>	灌木层	Sol.	1.2	1	1*1	盛	落叶藤本
槲栎	<i>Quercus aliena Blume</i>	灌木层	Un.	1.3	1.8	1*1	盛	落叶灌木
芒萁	<i>Dicranopteris pedata</i>	草本层	Cop1	0.3		/	盛	多年生草本
沿阶草	<i>Ophiopogon bodinieri</i>	草本层	Sp	0.3		/	盛	多年生草本
鸢尾	<i>Iris tectorum</i>	草本层	Sp	0.3		/	盛	多年生草本
狗脊	<i>Woodwardia japonica</i>	草本层	Sol.	0.4		/	盛	多年生草本
珍珠花	<i>Lyonia</i>	草本层	Sol.	0.3		/	中	多年生草本

	<i>ovalifolia</i>							
常春藤	<i>Hedera nepalensis var. sinensis</i>	草本层	Un.	0.2		/	盛	常绿藤本

6.1.1-5 样方 2 信息汇总表

样方地点:			106.8237 26.8541					
海拔:	1270	坡度:	缓			坡向:	西	
乔木层:	样方面积 20×20 m²		覆盖度: 82%					
灌木层:	样方面积 10×10 m²		覆盖度: 46%					
草本层:	样方面积 1×1 m²		覆盖度: 10%					时间: 2024.05.15
中文名	学名	层次	株数或多度级	平均高度 (m)	平均胸径/基径 (cm)	平均冠幅 (m)	茂盛度	生活型
马尾松	<i>Pinus massoniana</i>	乔木层	44	13	20	4*4	盛	常绿针叶
麻栎	<i>Quercus acutissima</i>	乔木层	Un.	1.5	7	2*2	盛	落叶阔叶
油桐	<i>Vernicia fordii</i>	灌木层	Cop1.	1.2	/	1*1	盛	落叶灌木
铁仔	<i>Myrsine africana</i>	灌木层	Cop1.	1.8	/	1*2	盛	常绿灌木
枫香	<i>Liquidambar formosana</i>	灌木层	Cop1.	1.5	/	1*1	盛	落叶灌木
悬钩子	<i>Rubus corchorifolius</i>	灌木层	Cop1.	1.6	/	1*1	盛	常绿灌木
火棘	<i>Pyracantha fortuneana</i>	灌木层	Un.	1.4	/	0.7*0.8	中	常绿灌木
渐尖毛蕨	<i>Cyclosorus acuminatus</i>	草本层	Cop1.	0.2	/	/	盛	多年生草本
芒萁	<i>Dicranopteris pedata</i>	草本层	Sp.	0.3	/	/	盛	多年生草本
截叶铁扫帚	<i>Lespedeza cuneata</i>	草本层	Sp.	0.2	/	/	盛	多年生草本
野棉花	<i>Anemone vitifolia</i>	草本层	Un.	0.3	/	/	中	多年生草本

6.1.1-6 样方 3 信息汇总表

样方地点:			106.8122 26.8295					
海拔:	1289m	坡度:	斜			坡向:	北	
乔木层:	样方面积 20×20 m²		覆盖度: 80%					
灌木层:	样方面积 10×10m²		覆盖度: 42%					
草本层:	样方面积 1×1 m²		覆盖度: 29%					时间: 2024.05.15
中文名	学名	层次	株数或多度级	平均高度 (m)	平均胸径/基径 (cm)	平均冠幅 (m)	茂盛度	生活型
马尾松	<i>Pinus massoniana</i>	乔木层	40	12	18	3*4	盛	常绿针叶
穗序鹅掌柴	<i>Heptapleurum delavayi</i>	乔木层	Cop1.	3.0	4	2*2	盛	常绿阔叶
盐肤木	<i>Rhus chinensis</i>	灌木层	Cop1.	2.6	2.4	1.2*1.4	盛	落叶灌木
悬钩子	<i>Rubus corchorifolius</i>	灌木层	Cop1.	2.3	2	0.5*0.7	盛	落叶灌木
中南鱼藤	<i>Derris fordii</i>	灌木层	Cop1.	1.8	2.1	0.3*0.6	盛	常绿藤本
铁仔	<i>Myrsine</i>	灌木层	Cop1.	1.2	1.8	0.7*0.8	盛	常绿灌木

	<i>africana</i>							
菝葜	<i>Smilax china</i>	灌木层	Cop1.	0.8	1	0.2*0.3	盛	落叶藤本
构	<i>Broussonetia papyrifera</i>	灌木层	Un.	1.5	1	1*1	盛	落叶灌木
葛	<i>Pueraria montana var. lobata</i>	灌木层	Un.	1.3	1	1*1	中	落叶藤本
白栎	<i>Quercus fabri</i>	灌木层	Un.	0.9	0.8	0.4*0.5	盛	落叶阔叶
芒萁	<i>Dicranopteris pedata</i>	草本层	Cop1.	0.3	/	/	盛	多年生草本
狗脊	<i>Woodwardia japonica</i>	草本层	Cop1.	0.3	/	/	盛	多年生草本
青绿薹草	<i>Carex breviculmis</i>	草本层	Sp.	0.4	/	/	盛	多年生草本
小蓬草	<i>Erigeron canadensis</i>	草本层	Sp.	0.2	/	/	盛	一年生草本
糯米团	<i>Gonostegia hirta</i>	草本层	Sp.	0.2	/	/	盛	多年生草本



样方 1: 马尾松群系



样方 2: 马尾松群系



样方 3: 马尾松群系



马尾松群系

②构树群落 (Com.*Broussonetia papyrifera*)

构分布于中国黄河、长江和珠江流域地区，也见于越南、日本。常野生或栽于村庄附近的荒地、田园及沟旁、墙隙或林中，屋边庭园、城郊等多有成片分布或散生。构喜光，适应性强，耐干旱瘠薄，也能生长于水边，多生长于石灰岩山地，也能在酸性土及中性土壤中生长。根系具备生长快、萌芽快、分蘖强等特性，构能同时适应中国北方寒燥和南方暖潮的气候，适应性强，病虫害少。构不挑土壤，可以于低洼的河滩发育，在土壤酸碱度适中的地区生长较好，也能生长于水

边，多生长于石灰岩山地。

构是评价区内常见的阔叶林类型，面积为 11.67hm²，占比 0.77%，评价区内主要呈片状分布于道路旁和荒田周边。生长茂密，高度在 7m 左右，胸径 11cm 左右，郁闭度为 0.85 左右。群落结构及种类组成较简单，乔木层以构为优势种，几乎没有其他乔木伴生，林下灌木层高度不超过 5m，盖度在 25%~56%左右，主要有荚蒾、小果蔷薇、金樱子、刺槐、马桑、油桐、蛇葡萄等其他伴生种。草本层种类较简单，盖度在 30%左右，主要种类有白茅、小蓬草、斑茅、凤尾蕨、大叶醉鱼草、峨参。

调查结果详见表 6.1.1-7、6.1.1-9。

6.1.1-7 样方 4 信息汇总表

样方地点：			106.7990 26.8175					
海拔：	1283m	坡度：	斜				坡向：	东南
乔木层：	样方面积 20×20 m ²		覆盖度：92%					
灌木层：	样方面积 10×10m ²		覆盖度：20%					
草本层：	样方面积 1×1 m ²		覆盖度：56%					时间： 2024.05.15
中文名	学名	层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	平均冠幅（m）	茂盛度	生活型
构	<i>Broussonetia papyrifera</i>	乔木层	56	8	12	2*3	盛	落叶阔叶
荚蒾	<i>Viburnum dilatatum</i>	灌木层	Un.	1.0	0.6	0.3*0.5	盛	落叶灌木
小果蔷薇	<i>Rosa cymosa</i>	灌木层	Cop1	1.2	0.8	0.2*0.4	盛	常绿灌木
艾	<i>Artemisia argyi</i>	草本层	Cop2	0.8	/	/	盛	多年生草本
白茅	<i>Imperata cylindrica</i>	草本层	Cop1	0.5	/	/	盛	多年生草本
小蓬草	<i>Erigeron canadensis</i>	草本层	Cop1	0.3	/	/	盛	一年生草本
斑茅	<i>Saccharum arundinaceum</i>	草本层	Sol.	1.3	/	/	盛	多年生草本

6.1.1-8 样方 5 信息汇总表

样方地点：			106.8158 26.8380					
海拔：	1284m	坡度：	斜			坡向：	东南	
乔木层：	样方面积 20×20 m ²		覆盖度：87%					
灌木层：	样方面积 10×10m ²		覆盖度：50%					
草本层：	样方面积 1×1 m ²		覆盖度：25%					时间： 2024.05.15
中文名	学名	层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	平均冠幅（m）	茂盛度	生活型
构	<i>Broussonetia papyrifera</i>	乔木层	60	9	12	2*3	盛	落叶阔叶
金樱子	<i>Rosa laevigata</i>	灌木层	Cop2	1.8	1.5	70*100	盛	常绿灌木
刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i>	灌木层	Cop1	2.2	1.8	120*130	盛	落叶灌木
马桑	<i>Coriaria nepalensis</i>	灌木层	Cop1	1.5	1	60*80	中	落叶灌木

荩草	<i>Arthraxon hispidus</i>	草本层	Cop1	0.3	/	/	中	一年生草本
艾	<i>Artemisia argyi</i>	草本层	Cop1	0.5	/	/	盛	多年生草本
芒	<i>Miscanthus sinensis</i>	草本层	Sol.	1.2	/	/	中	多年生草本
渐尖毛蕨	<i>Cyclosorus acuminatus</i>	草本层	Un.	0.3				多年生草本

6.1.1-9 样方 6 信息汇总表

样方地点:			106.8199 26.8494					
海拔:	1268m	坡度:	缓			坡向:	东南	
乔木层:	样方面积 20×20 m²		覆盖度: 78%					
灌木层:	样方面积 10×10m²		覆盖度: 37%					
草本层:	样方面积 1×1 m²		覆盖度: 16%					时间: 2024.05.15
中文名	学名	层次	株数或多度级	平均高度 (m)	平均胸径/基径 (cm)	平均冠幅 (m)	茂盛度	生活型
构	<i>Broussonetia papyrifera</i>	乔木层	61	9	12	2*3	盛	落叶阔叶
油桐	<i>Vernicia fordii</i>	灌木层	8	5	6	2*2	盛	落叶灌木
刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i>	灌木层	Cop2	1.8	2	1*2	盛	落叶灌木
荚蒾	<i>Viburnum dilatatum</i>	灌木层	Cop1	1.0	1.5	1*1	盛	落叶灌木
蛇葡萄	<i>Ampelopsis glandulosa</i>	灌木层	Un.	0.3	0.2	0.2*0.3	盛	攀援灌木
五月艾	<i>Artemisia indica</i>	草本层	Cop1	0.6	/	/	盛	多年生草本
荩草	<i>Arthraxon hispidus</i>	草本层	Sp.	0.2	/	/	盛	一年生草本
阴地蒿	<i>Artemisia sylvatica</i>	草本层	Sol.	0.3	/	/	盛	多年生草本
凤尾蕨	<i>Pteriscretica L.var.nervosa</i>	草本层	Sol.	0.3	/	/	中	多年生草本
大叶醉鱼草	<i>Buddleja davidii</i>	草本层	Un.	0.4	/	/	盛	多年生草本
峨参	<i>Anthriscus sylvestris</i>	草本层	Un.	0.1	/	/	中	多年生草本



样方 4：构群系



样方 5：构群系



③樱桃 (*Com.Prunus pseudocerasus*)

乔木，高 3-8 米，树皮灰白色。小枝灰褐色，嫩枝绿色，无毛或被疏柔毛。冬芽卵形，无毛。叶片卵形或长圆状卵形，长 5-12 厘米，宽 3-5 厘米，先端渐尖或尾状渐尖，基部圆形，边有尖锐重锯齿，齿端有小腺体，上面暗绿色，近无毛，下面淡绿色，沿脉或脉间有稀疏柔毛，侧脉 9-11 对；叶柄长 0.7-1.5 厘米，被疏柔毛，先端有 1 或 2 个大腺体；托叶早落，披针形，有羽裂腺齿。花序伞房状或近伞形，有花 3-6 朵，先叶开放；总苞倒卵状椭圆形，褐色，长约 5 毫米，宽约 3 毫米，边有腺齿；花梗长 0.8-1.9 厘米，被疏柔毛；萼筒钟状，长 3-6 毫米，宽 2-3 毫米，外面被疏柔毛，萼片三角卵圆形或卵状长圆形，先端急尖或钝，边缘全缘，长为萼筒的一半或过半；花瓣白色，卵圆形，先端下凹或二裂；雄蕊 30-35 枚，栽培者可达 50 枚；花柱与雄蕊近等长，无毛。核果近球形，红色，直径 0.9-1.3 厘米。花期 3-4 月，果期 5-6 月。

④硬头黄竹群落 (*Bambusa rigida Keng*)

硬头黄竹适生于海拔 350-500 米之间的溪河沿岸和低山坡地，沟槽山地及屋前屋后，田边地角，坡度在 30 度以下的地区，小片或四旁零星栽培。硬头黄竹要求水热条件较高，年平均气温 15-18℃左右，最低月平均气温不低于 4℃，绝对低温常年不低于 0℃。年降雨量 1000 毫米以上。当年出笋的幼竹木质化程度低，如温度低于 0℃时往往受冻形成干梢不能成竹。硬头黄竹对土壤条件要求不太严格，在 pH 值为 4.5-7 土壤中生长，比较紧实的山地土壤也可正常生长，在土层深厚，富含有机质的沙壤土中生长良好。土壤贫瘠则生长不良。硬头黄竹需要充足的光照，生长在林冠下或背光的条件下均生长不良。

硬头黄竹为评价区常见的一类竹林类型，评价区内硬头黄竹林面积为 8.43hm²，占比 0.55%，主要分布于评价范围房前屋后、道路旁等立地条件较好

区域。区内硬头黄竹林结构单纯，林相整齐，竹林高 8m 左右，粗 5m，林内郁闭度为 0.75 左右。林下灌木和草本植物非常简单，灌木层植物高度在 1.5m 以下，盖度为 13%~39%，主要有木樨、悬钩子、荚蒾、臭椿、铁仔、蛇葡萄等；草本层盖度在 8%~30%，主要有过路黄、狗脊、常春藤、鸢尾、顶芽狗脊、地果、渐尖毛蕨、葎菜、长柄山蚂蝗、夏枯草、求米草、艾、野棉花等分布。

调查结果见 6.1.1-4、6.1.1-12.

6.1.1-10 样方 7 信息汇总表

样方地点:		106.8149 26.8434						
海拔:	1253m	坡度:	平			坡向:	西南	
乔木层:	样方面积 20×20 m²		覆盖度: 80%					
灌木层:	样方面积 10×10m²		覆盖度: 13%					
草本层:	样方面积 1×1 m²		覆盖度: 8%					时间: 2024.05.15
中文名	学名	层次	株数或多度级	平均高度 (m)	平均胸径/基径 (cm)	平均冠幅 (m)	茂盛度	生活型
硬头黄竹	<i>Bambusa rigida</i>	乔木层	20 丛	7	5	2*2	盛	常绿阔叶
木樨	<i>Osmanthus fragrans</i>	灌木层	Cop1.	0.8	0.7	0.2*0.3	盛	常绿灌木
荚蒾	<i>Viburnum dilatatum</i>	灌木层	Sol.	0.6	0.7	0.1*0.2	盛	落叶灌木
臭椿	<i>Ailanthus altissima</i>	灌木层	Un.	1	1	0.4*0.4	中	落叶灌木
过路黄	<i>Lysimachia christinae</i>	草本层	Sp.	0.1			盛	多年生草本
狗脊	<i>Woodwardia japonica</i>	草本层	Sol.	0.2			盛	多年生草本
常春藤	<i>Hedera nepalensis var. sinensis</i>	草本层	Un.	0.1			盛	多年生藤本

6.1.1-11 样方 8 信息汇总表

样方地点:			106.8127 26.8383					
海拔:	1280	坡度:	陡			坡向:	西北	
乔木层:	样方面积 20×20 m²		覆盖度: 70%					
灌木层:	样方面积 10×10m²		覆盖度: 39%					
草本层:	样方面积 1×1 m²		覆盖度: 30%					时间: 2024.05.15
中文名	学名	层次	株数或多度级	平均高度 (m)	平均胸径/ 基径 (cm)	平均冠幅 (m)	茂盛度	生活型
硬头黄竹	Bambusa rigida	乔木层	16 丛	8	5	2*2	盛	常绿阔叶
木樨	Osmanthus fragrans	灌木层	Cop2	1.2	1	0.5*0.7	盛	常绿灌木
铁仔	Myrsine africana	灌木层	Cop1	0.8	0.7	0.5*0.6	盛	常绿灌木
蛇葡萄	Ampelopsis glandulosa	灌木层	Sol.	0.6	0.3	0.2*0.3	中	落叶藤本
顶芽狗脊	Woodwardia unigemmata	草本层	Cop1	0.6	/	/	盛	多年生草本
鸢尾	Iris tectorum	草本层	Cop1	0.2	/	/	盛	多年生草本
渐尖毛	Cyclosorus acuminatus	草本层	Cop1	0.3	/	/	盛	多年生草本

蕨								
地果	<i>Ficus tikoua</i>	草本层	Sp	0.1	/	/	中	一年生草本
蕺菜	<i>Houttuynia cordata</i>	草本层	Sol.	0.1	/	/	盛	多年生草本
长柄山蚂蝗	<i>Hylodesmum podocarpum</i>	草本层	Un.	0.3	/	/	中	多年生草本
夏枯草	<i>Prunella vulgaris</i>	草本层	Un.	0.2	/	/	中	多年生草本

6.1.1-12 样方 9 信息汇总表

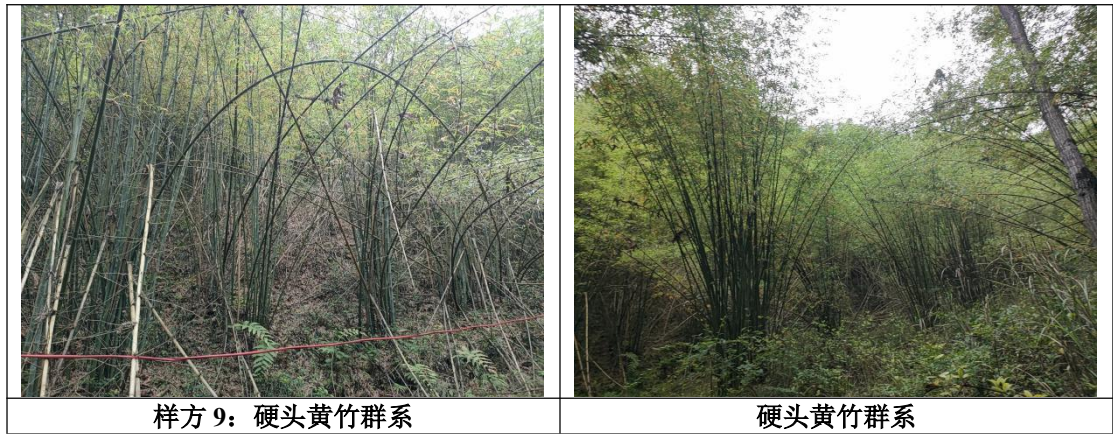
样方地点:			106.8215 26.8535					
海拔:	1259	坡度:	斜			坡向:	东北	
乔木层:	样方面积 20×20 m ²		覆盖度: 70%					
灌木层:	样方面积 10×10m ²		覆盖度: 15%					
草本层:	样方面积 1×1 m ²		覆盖度: 18%					时间: 2024.05.15
中文名	学名	层次	株数或多度级	平均高度 (m)	平均胸径/基径 (cm)	平均冠幅 (m)	茂盛度	生活型
硬头黄竹	<i>Bambusa rigida</i>	乔木层	24 丛	8	5	2*2	盛	常绿阔叶
木樨	<i>Osmanthus fragrans</i>	灌木层	Cop1	0.7	0.5	0.3*0.5	盛	常绿灌木
悬钩子	<i>Rubus corchorifolius</i>	灌木层	Un.	0.4	0.5	0.2*0.3	盛	落叶灌木
顶芽狗脊	<i>Woodwardia unigemmata</i>	草本层	Cop1	0.7	/	/	盛	多年生草本
鸢尾	<i>Iris tectorum</i>	草本层	Cop1	0.2	/	/	盛	多年生草本
蕺菜	<i>Houttuynia cordata</i>	草本层	Sp	0.2	/	/	盛	多年生草本
求米草	<i>Oplismenus undulatifolius</i>	草本层	Sol.	0.2	/	/	盛	多年生草本
艾	<i>Artemisia argyi</i>	草本层	Sol.	0.1	/	/	盛	多年生草本
野棉花	<i>Anemone vitifolia</i>	草本层	Un.	0.3	/	/	中	多年生草本



样方 7: 硬头黄竹群系



样方 8: 硬头黄竹群系



⑤水麻群落 (Com.*Debregeasia orientalis*)

水麻分布于中国西藏、云南、广西、贵州、四川、甘肃、陕西、湖北、湖南、台湾等省地，日本也有分布，常生于溪谷河流两岸潮湿地区，海拔 300-2800 米。其喜温暖湿润的环境气候，较耐阴。

评价区内灌丛主要由马桑和水麻组成，面积为 32.63hm²，占比 2.15%，在评价区河边及路边荒坡广泛分布。灌丛群落外貌绿色，丛状，参差不齐，高度在 1.5~2m，盖度在 97%左右。评价区水麻灌丛群落组成成分非常简单，主要以水麻为主，其他常见伴生灌木物种有插田蔗、茅莓、蛇葡萄等。草本盖度在 13%左右，主要有芒、艾、鸭儿芹、地果、斑茅等物种。

调查结果见 6.1.1-13、6.1.1-15。

6.1.1-13 样方 10 信息汇总表

样方地点:		106.8251 26.8319						
海拔:	1291	坡度:	陡			坡向:	东	
乔木层:	样方面积 20×20 m²		覆盖度: 0%					
灌木层:	样方面积 10×10m²		覆盖度: 98%					
草本层:	样方面积 1×1 m²		覆盖度: 15%					时间: 2024.05.16
中文名	学名	层次	株数或多度级	平均高度 (m)	平均胸径/基径 (cm)	平均冠幅 (m)	茂盛度	生活型
水麻	<i>Debregeasia orientalis</i>	灌木层	Soc.	1.5	1	2*2	盛	常绿灌木
芒	<i>Miscanthus sinensis</i>	草本层	Cop1	1.4	/	/	盛	多年生草本
艾	<i>Artemisia argyi</i>	草本层	Sol.	0.3	/	/	盛	多年生草本
鸭儿芹	<i>Cryptotaenia japonica</i>	草本层	Un.	0.5	/	/	中	多年生草本

6.1.1-14 样方 11 信息汇总表

样方地点:		106.8112 26.8309			
海拔:	1255	坡度:	平	坡向:	北
乔木层:	样方面积 20×20 m ²		覆盖度: 0%		

灌木层:	样方面积 10×10m ²		覆盖度: 96%					
草本层:	样方面积 1×1 m ²		覆盖度: 13%					时间: 2024.05.16
中文名	学名	层次	株数或多度级	平均高度 (m)	平均胸径/基径 (cm)	平均冠幅 (m)	茂盛度	生活型
水麻	<i>Debregeasia orientalis</i>	灌木层	Soc.	1.9	1.5	2*2	盛	常绿灌木
插田蔗	<i>Rubus coreanus</i>	灌木层	Un.	1.6	1.5	0.2*0.4	盛	常绿灌木
茅莓	<i>Rubus parvifolius</i>	灌木层	Un.	1.2	1	0.3*0.4	中	落叶灌木
地果	<i>Ficus tikoua</i>	草本层	Cop1	0.2	/	/	盛	一年生草本
斑茅	<i>Saccharum arundinaceum</i>	草本层	Cop1	1.5	/	/	盛	多年生草本
艾	<i>Artemisia argyi</i>	草本层	Sol.	0.2	/	/	盛	多年生草本

6.1.1-15 样方 12 信息汇总表

样方地点:			106.8187 26.8528					
海拔:	1255	坡度:	斜			坡向:	东	
乔木层:	样方面积 20×20 m²		覆盖度: 0%					
灌木层:	样方面积 10×10m²		覆盖度: 98%					
草本层:	样方面积 1×1 m²		覆盖度: 12%					时间: 2024.05.16
中文名	学名	层次	株数或多度级	平均高度 (m)	平均胸径/基径 (cm)	平均冠幅 (m)	茂盛度	生活型
水麻	<i>Debregeasia orientalis</i>	灌木层	Soc.	2.0	1.8	1.3*1.3	盛	常绿灌木
蛇葡萄	<i>Ampelopsis glandulosa</i>	灌木层	Un.	0.6	0.5	0.2*0.3	盛	落叶藤本
芒	<i>Miscanthus sinensis</i>	草本层	Cop1	1.5	/	/	盛	多年生草本
艾	<i>Artemisia argyi</i>	草本层	Sp	0.2	/	/	盛	多年生草本
鸭儿芹	<i>Cryptotaenia japonica</i>	草本层	Un.	0.2	/	/	中	多年生草本



样方 10: 水麻群系



样方 11: 水麻群系



⑥马桑群落 (Com.*Coriaria nepalensis*)

马桑产于中国云南、贵州、四川、湖北、陕西、甘肃、西藏等省地，印度、尼泊尔等地国家也有分布。生于海拔 400-3200 米的灌丛中，有很强的适应性，对土壤条件的要求不严，以黄壤、黄棕壤为宜。

评价区内灌丛主要由马桑和水麻组成，面积为 32.63hm²，占比 2.15%，主要分布在评价区公路沿线及路边荒坡广泛分布。灌丛群落外貌绿色，丛状，参差不齐，高度在 1.6m 左右，盖度在 72%左右。评价区马桑灌丛群落组成成分简单，主要以马桑为主，其他常见伴生灌木物种有悬插田蔗、小果蔷薇等。草本盖度在 42%左右，主要有艾、白车轴草、酢浆草、繁缕、粉花月见草、芒、白茅等物种。

调查结果见 6.1.1-16-6.1.1-18。

6.1.1-16 样方 13 信息汇总表

样方地点:			106.7951 26.8175					
海拔:	1326	坡度:	斜			坡向:	东	
乔木层:	样方面积 20×20 m ²		覆盖度: 0%					
灌木层:	样方面积 10×10m ²		覆盖度: 70%					
草本层:	样方面积 1×1 m ²		覆盖度: 45%					时间: 2024.05.17
中文名	学名	层次	株数或多度级	平均高度 (m)	平均胸径/基径 (cm)	平均冠幅 (m)	茂盛度	生活型
马桑	<i>Coriaria nepalensis</i>	灌木层	Cop3	1.5	1.8	1*2	盛	落叶灌木
插田蔗	<i>Rubus coreanus</i>	灌木层	Un.	1.2	1	1*1	盛	常绿灌木
芒	<i>Miscanthus sinensis</i>	草本层	Cop1	1.2	/	/	盛	多年生草本
小蓬草	<i>Erigeron canadensis</i>	草本层	Cop1	0.6	/	/	中	一年生草本
艾	<i>Artemisia argyi</i>	草本层	Cop1	0.3	/	/	中	多年生草本
白车轴草	<i>Trifolium repens</i>	草本层	Cop1	0.1	/	/	中	多年生草本
酢浆草	<i>Oxalis acetosella</i>	草本层	Sol.	0.1	/	/	中	多年生草本

繁缕	<i>Stellaria media</i>	草本层	Un.	0.1	/	/	中	一年或二年生草本
----	------------------------	-----	-----	-----	---	---	---	----------

6.1.1-17 样方 14 信息汇总表

样方地点:			106.8141 26.8414					
海拔:	1261	坡度:	平			坡向:	西	
乔木层:	样方面积 20×20 m ²		覆盖度: 0%					
灌木层:	样方面积 10×10m ²		覆盖度: 76%					
草本层:	样方面积 1×1 m ²		覆盖度: 40%					时间: 2024.05.17
中文名	学名	层次	株数或多度级	平均高度 (m)	平均胸径/基径 (cm)	平均冠幅 (m)	茂盛度	生活型
马桑	<i>Coriaria nepalensis</i>	灌木层	Cop3	1.6	1.6	1*2	盛	落叶灌木
插田蕪	<i>Rubus coreanus</i>	灌木层	Un.	1.2	1	1*1	盛	常绿灌木
白茅	<i>Imperata cylindrica</i>	草本层	Cop1	0.4	/	/	盛	多年生草本
艾	<i>Artemisia argyi</i>	草本层	Cop1	0.3	/	/	盛	多年生草本
小蓬草	<i>Erigeron canadensis</i>	草本层	Cop1	0.2	/	/	盛	一年生草本
白车轴草	<i>Trifolium repens</i>	草本层	Cop1	0.1	/	/	盛	多年生草本
繁缕	<i>Stellaria media</i>	草本层	Sp	0.1	/	/	盛	一年或二年生草本
粉花月见草	<i>Oenothera rosea</i>	草本层	Sol.	0.3	/	/	中	多年生草本
芒	<i>Miscanthus sinensis</i>	草本层	Un.	1.0	/	/	中	多年生草本

6.1.1-18 样方 15 信息汇总表

样方地点:			106.8216 26.8303					
海拔:	1287	坡度:	缓			坡向:	东	
乔木层:	样方面积 20×20 m²		覆盖度: 0%					
灌木层:	样方面积 10×10m²		覆盖度: 72%					
草本层:	样方面积 1×1 m²		覆盖度: 41%					时间: 2024.05.17
中文名	学名	层次	株数或多度级	平均高度 (m)	平均胸径/基径 (cm)	平均冠幅 (m)	茂盛度	生活型
马桑	<i>Coriaria nepalensis</i>	灌木层	Cop3	1.6	1.8	1*2	盛	落叶灌木
小果蔷薇	<i>Rosa cymosa</i>	灌木层	Un.	0.8	1	1*1	盛	常绿灌木
白茅	<i>Imperata cylindrica</i>	草本层	Cop2	0.3	/	/	盛	多年生草本
艾	<i>Artemisia argyi</i>	草本层	Cop1	0.3	/	/	盛	多年生草本
芒	<i>Miscanthus sinensis</i>	草本层	Cop1	0.7	/	/	盛	多年生草本
繁缕	<i>Stellaria media</i>	草本层	Sol.	0.4	/	/	中	一年或二年生草本



⑦丝茅群落 (*Com.Imperata cylindrica*)

丝茅原产亚洲、大洋洲和非洲东部和南部地区，广布于美洲、欧洲等热带和温带地区。丛生于海边沙滩，滩涂的高潮区地带，海边盐碱地；也生于谷地河床、干旱草地、空旷地、果园地、摆荒地、田坎、堤岸或路边。在 pH4.0-7.5 的湿润和干旱土壤中均能生长。喜温暖、湿润，耐水淹、耐酸性土壤、耐荫，也喜光。

评价区丝茅草地和狗牙根群落面积为 4.50hm²，占评价区总面积的 0.3%。在评价区荒地和路边荒坡广泛分布，盖度在 74%~84%左右。草地群落结构极其简单，主要由丝茅组成，主要伴生种有荩草、艾、天名精、黄鹌菜等。

调查结果见 6.1.1-19-6.1.1-21。

6.1.1-19 样方 16 信息汇总表

样方地点:			106.8184 26.8310					
海拔:	1230	坡度:	平			坡向:	东南	
乔木层:	样方面积 20×20 m²		覆盖度: 0%					
灌木层:	样方面积 10×10m²		覆盖度: 0%					
草本层:	样方面积 1×1 m²		覆盖度: 74%					时间: 2024.05.17
中文名	学名	层次	株数或多度级	平均高度 (m)	平均胸径/基径 (cm)	平均冠幅 (m)	茂盛度	生活型
丝茅	Imperata cylindrica	草本层	Cop3	0.5	/	/	盛	多年生草本

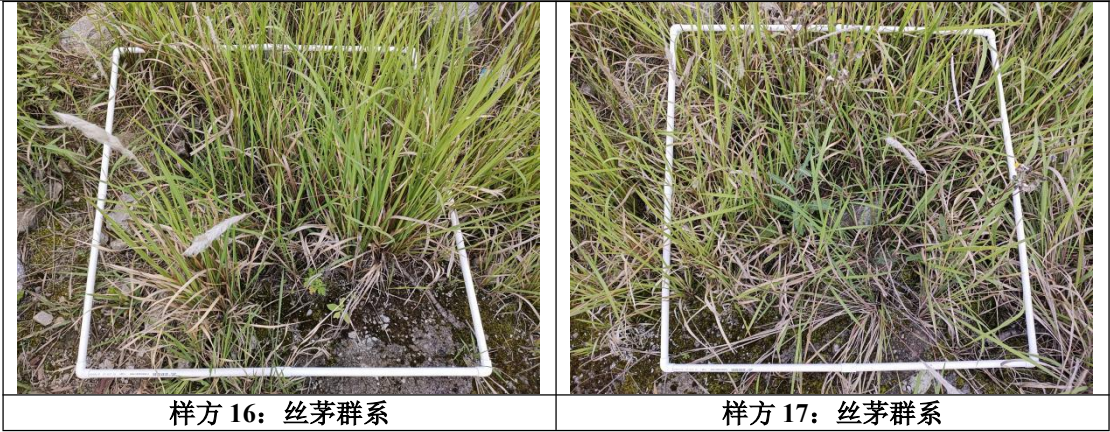
蔺草	<i>Arthraxon hispidus</i>	草本层	Sp	0.2	/	/	盛	一年生草本
艾	<i>Artemisia argyi</i>	草本层	Sol.	0.1	/	/	盛	多年生草本
天名精	<i>Carpesium abrotanoides</i>	草本层	Un.	0.1	/	/	盛	多年生草本

6.1.1-20 样方 17 信息汇总表

样方地点:			106.7988 26.8170					
海拔:	1275	坡度:	平			坡向:	东南	
乔木层:	样方面积 20×20 m²		覆盖度: 0%					
灌木层:	样方面积 10×10m²		覆盖度: 0%					
草本层:	样方面积 1×1 m²		覆盖度: 82%					时间: 2024.05.17
中文名	学名	层次	株数或多度级	平均高度 (m)	平均胸径/基径 (cm)	平均冠幅 (m)	茂盛度	生活型
丝茅	<i>Imperata cylindrica</i>	草本层	Soc.	0.4	/	/	盛	多年生草本
黄鹌菜	<i>Youngia japonica</i>	草本层	Cop1	0.5	/	/	盛	多年生草本

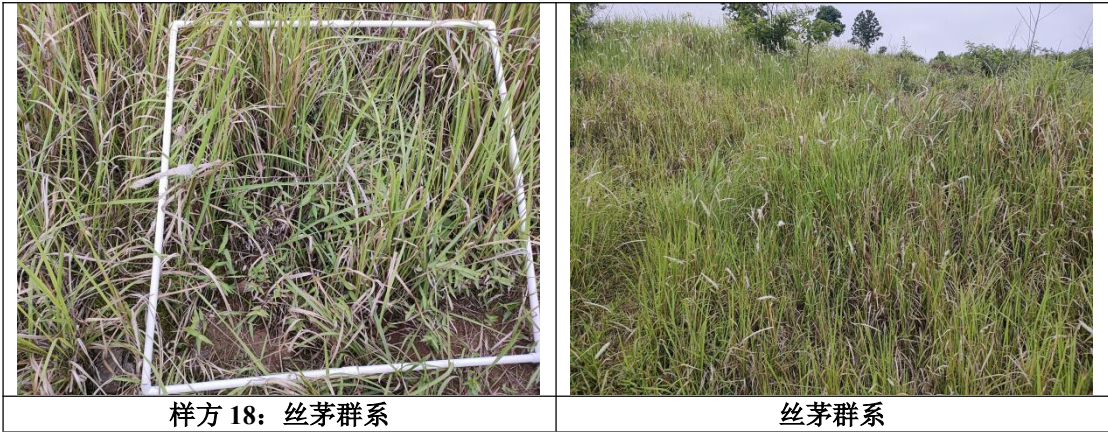
6.1.1-21 样方 18 信息汇总表

样方地点:			106.8177 26.8480					
海拔:	1249	坡度:	平			坡向:	东	
乔木层:	样方面积 20×20 m²		覆盖度: 0%					
灌木层:	样方面积 10×10m²		覆盖度: 0%					
草本层:	样方面积 1×1 m²		覆盖度: 84%					时间: 2024.05.17
中文名	学名	层次	株数或多度级	平均高度 (m)	平均胸径/基径 (cm)	平均冠幅 (m)	茂盛度	生活型
丝茅	<i>Imperata cylindrica</i>	草本层	Soc.	0.4	/	/	盛	多年生草本
荩草	<i>Arthraxon hispidus</i>	草本层	Cop2	0.2	/	/	盛	一年生草本



样方 16: 丝茅群系

样方 17: 丝茅群系



⑧狗牙根群落 (Com.*Cynodon dactylon*)

狗牙根为禾本科狗牙根属多年生草本植物，根茎蔓延力很强，广铺地面，是良好的固堤保土植物。广布于我国黄河以南各省，近年北京附近已有栽培；多生长于村庄附近、道旁河岸、荒地山坡；唯生长于果园或耕地时，则为难除灭的有害杂草。全世界温暖地区均有。

评价区丝茅草地和狗牙根群落面积为 4.50hm²，占评价区总面积的 0.3%。在评价区主要广泛分布于河边、公路沿线及路边荒坡，盖度在 98%左右。草地群落结构极其简单，主要由狗牙根组成，主要伴生种有小蓬草、峨参、苣荬菜、黄鹌菜、窃衣、一年蓬、艾等植物。

调查结果见 6.1.1-22-6.1.1-24。

6.1.1-22 样方 19 信息汇总表

样方地点:			106.8170 26.8485					
海拔:	1263	坡度:	平			坡向:	东南	
乔木层:	样方面积 20×20 m ²		覆盖度: 0%					
灌木层:	样方面积 10×10m ²		覆盖度: 0%					
草本层:	样方面积 1×1 m ²		覆盖度: 98%					时间: 2024.05.18
中文名	学名	层次	株数或多度级	平均高度 (m)	平均胸径/基径 (cm)	平均冠幅 (m)	茂盛度	生活型
狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i>	草本层	Soc.	0.1	/	/	盛	多年生草本
小蓬草	<i>Erigeron canadensis</i>	草本层	Sol.	0.1	/	/	盛	多年生草本
峨参	<i>Anthriscus sylvestris</i>	草本层	Sol.	0.1	/	/	盛	多年生草本
苣荬菜	<i>Sonchus oleraceus</i>	草本层	Un.	0.1	/	/	中	一年生或二年生
黄鹌菜	<i>Youngia japonica</i>	草本层	Un.	0.1	/	/	中	多年生草本

6.1.1-23 样方 20 信息汇总表

样方地点:		106.8134 26.8356						
海拔:	1268	坡度:	斜			坡向:	东	

乔木层:	样方面积 20×20 m ²		覆盖度: 0%					
灌木层:	样方面积 10×10m ²		覆盖度: 0%					
草本层:	样方面积 1×1 m ²		覆盖度: 97%					时间: 2024.05.18
中文名	学名	层次	株数或多度级	平均高度 (m)	平均胸径/基径 (cm)	平均冠幅 (m)	茂盛度	生活型
狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i>	草本层	Soc.	0.1	/	/	盛	多年生草本
窃衣	<i>Torilis scabra</i>	草本层	Un.	0.3	/	/	中	一年生或多年生草本

6.1.1-24 样方 21 信息汇总表

样方地点:			106.8174 26.8460					
海拔:	1303	坡度:	斜			坡向:	西北	
乔木层:	样方面积 20×20 m²		覆盖度: 0%					
灌木层:	样方面积 10×10m²		覆盖度: 0%					
草本层:	样方面积 1×1 m²		覆盖度: 98%					时间: 2024.05.18
中文名	学名	层次	株数或多度级	平均高度 (m)	平均胸径/基径 (cm)	平均冠幅 (m)	茂盛度	生活型
狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i>	草本层	Soc.	0.1	/	/	盛	多年生草本
一年蓬	<i>Erigeron annuus</i>	草本层	Sol.	0.5	/	/	盛	一年生或二年生草本
小蓬草	<i>Erigeron canadensis</i>	草本层	Un.	Un.	/	/	盛	多年生草本
艾	<i>Artemisia argyi</i>	草本层	Un.	0.1	/	/	中	多年生草本

	
样方 19: 狗牙根群系	样方 20: 狗牙根群系
	/



图 6.7.4-1 植物样方布设图

⑨农业植被

评价区内农业植被面积较大，为 591.2hm²，占评价区总面积 38.92%，主要分布在评价区的房前屋后、山谷、山丘中下部的平缓地段。受水源和地势限制其主要耕作方式为一年两熟，主要种植的农作物为夏种玉米、水稻，冬种油菜。评价区内的旱地产量低，经济效益差，某些耕地由于人口流失、干旱、野生动物侵扰等原因甚至撂荒。评价区内还分布有果园，主要栽培类型有樱桃，受人工管理、控制明显。





三、植物

1) 种类组成

根据现场调查,评价区共有维管植物 210 种,隶属于 65 科、165 属;其中蕨类植物 9 科 12 属 13 种,占总科数的 13.85%, 占总属数的 7.27%, 占总种数的 6.19%; 种子植物 56 科 153 属 197 种, 种子植物中, 裸子植物有 2 科 3 属 3 种, 占总科数的 3.08%, 占总属数的 1.82%, 占总种数的 1.43%; 被子植物物种数最多, 有 54 科 150 属 194 种, 占总科数的 83.08%, 占总属数的 90.91%, 占总种数的 92.38%。具体见下表。评价区植物名录见表 6.1.1-26。

表 6.1.1-25 评价区维管束植物的数量统计

门类	科数	所占比例/%	属数	所占比例/%	种数	所占比例/%
蕨类植物	9	13.85	12	7.27	13	6.19
种子植物	裸子植物	2	3.08	3	1.82	3
	被子植物	54	83.08	150	90.91	194
合计	65	100	165	100	210	100

6.1.1-26 评价区植物名录

科名	属名	种名	濒危等级	特有种
木贼科	木贼属	1. 木贼 <i>Equisetum hyemale</i>	LC	
里白科	芒萁属	2. 芒萁 <i>Dicranopteris pedata</i>		
乌毛蕨科	狗脊属	3. 狗脊 <i>Woodwardia japonica</i>		
		4. 顶芽狗脊 <i>Woodwardia unigemmata</i>	LC	
鳞毛蕨科	贯众属	5. 贯众 <i>Cyrtomium fortunei</i>	LC	√
	鳞毛蕨属	6. 阔鳞鳞毛蕨 <i>Dryopteris championii</i>	LC	
凤尾蕨科	铁线蕨属	7. 铁线蕨 <i>Adiantum capillus-veneris</i>	LC	
	凤尾蕨属	8. 凤尾蕨 <i>Pteris cretica</i> L. var. <i>nervosa</i>	LC	
	金粉蕨属	9. 野雉尾金粉蕨 <i>Onychium japonicum</i>	LC	
金星蕨科	毛蕨属	10. 渐尖毛蕨 <i>Cyclosorus acuminatus</i>	LC	
碗蕨科	蕨属	11. 欧洲蕨 <i>Pteridium aquilinum</i>		
海金沙科	海金沙属	12. 海金沙 <i>Lygodium japonicum</i>	LC	
卷柏科	卷柏属	13. 卷柏 <i>Selaginella tamariscina</i>	LC	

景天科	景天属	14. 凹叶景天 <i>Sedum emarginatum</i>	LC	√
柏科	柏木属	15. 柏木 <i>Cupressus funebris</i>	LC	√
	刺柏属	16. 刺柏 <i>Juniperus formosana</i>	LC	√
松科	松属	17. 马尾松 <i>Pinus massoniana</i>	LC	√
五味子科	五味子属	18. 华中五味子 <i>Schisandra sphenanthera</i>	LC	
伞形科	积雪草属	19. 积雪草 <i>Centella asiatica</i>	LC	
	窃衣属	20. 窃衣 <i>Torilis scabra</i>	LC	
	胡萝卜属	21. 野胡萝卜 <i>Daucus carota</i>		
	蛇床属	22. 蛇床 <i>Cnidium monnieri</i>	LC	
	峨参属	23. 峨参 <i>Anthriscus sylvestris</i>	LC	
	鸭儿芹属	24. 鸭儿芹 <i>Cryptotaenia japonica</i>	LC	
棕榈科	棕榈属	25. 棕榈 <i>Trachycarpus fortunei</i>		
杜鹃花科	珍珠花属	26. 珍珠花 <i>Lyonia ovalifolia</i>	LC	
玄参科	醉鱼草属	27. 大叶醉鱼草 <i>Buddleja davidii</i>	LC	
柳叶菜科	月见草属	28. 粉花月见草 <i>Oenothera rosea</i>		
天门冬科	山麦冬属	29. 山麦冬 <i>Liriope spicata</i>	LC	
	沿阶草属	30. 沿阶草 <i>Ophiopogon bodinieri</i>	LC	
		31. 麦冬 <i>Ophiopogon japonicus</i>	LC	
	黄精属	32. 多花黄精 <i>Polygonatum cyrtoneura</i>	NT	√
鸢尾科	鸢尾属	33. 蝴蝶花 <i>Iris japonica</i>	LC	
		34. 鸢尾 <i>Iris tectorum</i>	LC	
		35. 小花鸢尾 <i>Iris speculatrix</i>	LC	√
菊科	蒿属	36. 青蒿 <i>Artemisia caruifolia</i>	LC	
		37. 艾 <i>Artemisia argyi</i>	LC	
		38. 五月艾 <i>Artemisia indica</i>	LC	
		39. 野艾蒿 <i>Artemisia lavandulifolia</i>	LC	
		40. 黄花蒿 <i>Artemisia annua</i>	LC	
		41. 阴地蒿 <i>Artemisia sylvatica</i>	LC	
	紫菀属	42. 小舌紫菀 <i>Aster albescens</i>	DD	
	沙参属	43. 轮叶沙参 <i>Adenophora tetraphylla</i>	LC	
	联毛紫菀属	44. 钻叶紫菀 <i>Symphotrichum subulatum</i>		
	鬼针草属	45. 鬼针草 <i>Bidens pilosa</i>		
	野茼蒿属	46. 野茼蒿 <i>Crassocephalum crepidioides</i>		
	菊属	47. 茼蒿菜 <i>Chrysanthemum indicum</i>	LC	
	飞蓬属	48. 小蓬草 <i>Erigeron canadensis</i>	LC	
		49. 飞蓬 <i>Erigeron acris</i>	LC	
		50. 鬼针草 <i>Bidens pilosa</i>	LC	
		51. 一年蓬 <i>Erigeron annuus</i>		
	苣荬菜属	52. 苣荬菜 <i>Sonchus oleraceus</i>	LC	
	黄鹌菜属	53. 黄鹌菜 <i>Youngia japonica</i>	LC	
	千里光属	54. 千里光 <i>Senecio scandens</i>	LC	
	蒲儿根属	55. 蒲儿根 <i>Sinosenecio oldhamianus</i>	LC	
	蒲公英属	56. 蒲公英 <i>Taraxacum mongolicum</i>	LC	√
	苍耳属	57. 苍耳 <i>Xanthium strumarium</i>	LC	
	泥胡菜属	58. 泥胡菜 <i>Hemisteptia lyrata</i>	LC	
	蓟属	59. 刺儿菜 <i>Cirsium setosum</i>		

	天名精属	60. 天名精 <i>Carpesium abrotanoides</i>	LC	
	假还阳参属	61. 尖裂假还阳参 <i>Crepidiastrum sonchifolium</i>	LC	
	莴苣属	62. 翅果菊 <i>Lactuca indica</i>	LC	
		63. 山莴苣 <i>Lactuca sibirica</i>	LC	
紫草科	附地菜属	64. 附地菜 <i>Trigonotis peduncularis</i>	LC	
	盾果草属	65. 盾果草 <i>Thyrocarpus sampsonii</i>	LC	
十字花科	芥属	66. 芥 <i>Capsella bursa-pastoris</i>	LC	
	碎米荠属	67. 碎米荠 <i>Cardamine occulta</i>	LC	
	豆瓣菜属	68. 豆瓣菜 <i>Nasturtium officinale</i>		
苋科	牛膝属	69. 牛膝 <i>Achyranthes bidentata</i>	LC	
	沙冰藜属	70. 地肤 <i>Bassia scoparia</i>	LC	
	莲子草属	71. 喜旱莲子草 <i>Alternanthera philoxeroides</i>		
	藜属	72. 藜 <i>Chenopodium album</i>	LC	
石竹科	繁缕属	73. 繁缕 <i>Stellaria media</i>	LC	
		74. 鹅肠菜 <i>Stellaria aquatica</i>	LC	
	卷耳属	75. 球序卷耳 <i>Cerastium glomeratum</i>	LC	
商陆科	商陆属	76. 商陆 <i>Phytolacca acinosa</i>	LC	
		77. 垂序商陆 <i>Phytolacca americana</i>		
蓼科	蓼属	78. 火炭母 <i>Persicaria chinensis</i>	LC	
	酸模属	79. 酸模 <i>Rumex acetosa</i>	LC	
	何首乌属	80. 何首乌 <i>Pleuropterus multiflorus</i>	LC	
	酸模属	81. 皱叶酸模 <i>Rumex crispus</i>	LC	
藜科	藜属	82. 藜 <i>Chenopodium album</i>	LC	
马齿苋科	马齿苋属	83. 马齿苋 <i>Portulaca oleracea</i>	LC	
鸭跖草科	鸭跖草属	84. 鸭跖草 <i>Commelina communis</i>	LC	
山茱萸科	八角枫属	85. 八角枫 <i>Alangium chinense</i>	LC	
五加科	楸木属	86. 楸木 <i>Aralia elata</i>	LC	
	常春藤属	87. 常春藤 <i>Hedera nepalensis</i> var. <i>sinensis</i>	LC	
	鹅掌柴属	88. 穗序鹅掌柴 <i>Heptapleurum delavayi</i>	LC	
马桑科	马桑属	89. 马桑 <i>Coriaria nepalensis</i>	LC	
五福花科	接骨木属	90. 接骨草 <i>Sambucus williamsii</i>	LC	√
	荚蒾属	91. 金佛山荚蒾 <i>Viburnum chinshanense</i>	LC	√
		92. 荚蒾 <i>Viburnum dilatatum</i>	LC	
		93. 皱叶荚蒾 <i>Viburnum rhytidophyllum</i>	LC	√
		94. 三叶荚蒾 <i>Viburnum ternatum</i>	LC	√
五列木科	柃属	95. 柃木 <i>Eurya japonica</i>	LC	
报春花科	珍珠菜属	96. 过路黄 <i>Lysimachia christinae</i>	LC	√
	铁仔属	97. 铁仔 <i>Myrsine africana</i>	LC	
豆科	合欢属	98. 合欢 <i>Albizia julibrissin</i>	LC	
		99. 山槐 <i>Albizia kalkora</i>	LC	
	胡枝子属	100. 胡枝子 <i>Lespedeza bicolor</i>	LC	
		101. 中华胡枝子 <i>Lespedeza chinensis</i>	LC	√
		102. 截叶铁扫帚 <i>Lespedeza cuneata</i>	LC	
	野豌豆属	103. 救荒野豌豆 <i>Vicia sativa</i>	LC	
	刺槐属	104. 刺槐 <i>Robinia pseudoacacia</i>		

	葛属	105. 葛 <i>Pueraria montana</i> var. <i>lobata</i>	LC	
	长柄山蚂蝗属	106. 长柄山蚂蝗 <i>Hylodesmum podocarpum</i>		
	车轴草属	107. 白车轴草 <i>Trifolium repens</i>		
	鱼藤属	108. 中南鱼藤 <i>Derris fordii</i>	LC	√
	鸡眼草属	109. 鸡眼草 <i>Kummerowia striata</i>	LC	
壳斗科	栎属	110. 槲栎 <i>Quercus aliena</i>	LC	
		111. 栓皮栎 <i>Quercus variabilis</i>	LC	
		112. 麻栎 <i>Quercus acutissima</i>	LC	
		113. 白栎 <i>Quercus fabri</i>	LC	
		114. 青冈 <i>Quercus glauca</i>	LC	
胡桃科	化香树属	115. 化香树 <i>Platycarya strobilacea</i>	LC	
	枫杨属	116. 枫杨 <i>Pterocarya stenoptera</i>	LC	
	拉拉藤属	117. 拉拉藤 <i>Galium spurium</i>	LC	
		118. 车轴草 <i>Galium odoratum</i>	LC	
唇形科	大青属	119. 臭牡丹 <i>Clerodendrum bungei</i>	LC	
	风轮菜属	120. 风轮菜 <i>Clinopodium chinense</i>	LC	
		121. 细风轮菜 <i>Clinopodium gracile</i>	LC	
	益母草属	122. 益母草 <i>Leonurus japonicus</i>	LC	
	夏枯草属	123. 夏枯草 <i>Prunella vulgaris</i>	LC	
	鼠尾草属	124. 鼠尾草 <i>Salvia japonica</i>	LC	
	蜜蜂花属	125. 香蜂花 <i>Melissa officinalis</i>		
车前科	车前属	126. 平车前 <i>Plantago depressa</i>	LC	
		127. 车前 <i>Plantago asiatica</i>	LC	
木樨科	女贞属	128. 女贞 <i>Ligustrum lucidum</i>	LC	√
		129. 小叶女贞 <i>Ligustrum quihoui</i>	LC	√
	素馨属	130. 野迎春 <i>Jasminum mesnyi</i>	LC	√
	木樨属	131. 木樨 <i>Osmanthus fragrans</i>		
樟科	樟属	132. 樟 <i>Camphora officinarum</i>	LC	
大戟科	铁苋菜属	133. 苋菜 <i>Acalypha australis</i>	LC	
	大戟属	134. 地锦草 <i>Euphorbia humifusa</i>	LC	
		135. 泽漆 <i>Euphorbia helioscopia</i>	LC	
	乌柏属	136. 乌柏 <i>Triadica sebifera</i>	LC	
	油桐属	137. 油桐 <i>Vernicia fordii</i>	LC	
堇菜科	堇菜属	138. 紫花地丁 <i>Viola philippica</i>	LC	
酢浆草科	酢浆草属	139. 酢浆草 <i>Oxalis corniculata</i>	LC	
三白草科	蕺菜属	140. 蕺菜 <i>Houttuynia cordata</i>	LC	
莎草科	藁草属	141. 青绿藁草 <i>Carex breviculmis</i>		
	莎草属	142. 碎米莎草 <i>Cyperus iria</i>	LC	
禾本科	看麦娘属	143. 看麦娘 <i>Alopecurus aequalis</i>	LC	
	荩草属	144. 荩草 <i>Arthraxon hispidus</i>	LC	
	芦竹属	145. 芦竹 <i>Arundo donax</i>	LC	
	筍竹属	146. 硬头黄竹 <i>Bambusa rigida</i>	LC	√
	细柄草属	147. 细柄草 <i>Capillipedium parviflorum</i>	LC	
	狗牙根属	148. 狗牙根 <i>Cynodon dactylon</i>	LC	
	马唐属	149. 马唐 <i>Digitaria sanguinalis</i>	LC	
	稗属	150. 稗 <i>Echinochloa crus-galli</i>	LC	
		151. 长毛稗 <i>Echinochloa caudata</i>	LC	

	稃属	152. 牛筋草 <i>Eleusine indica</i>	LC	
	牛鞭草属	153. 牛鞭草 <i>Hemarthria sibirica</i>	LC	
	白茅属	154. 白茅 <i>Imperata cylindrica</i>	LC	
		155. 丝茅 <i>Imperata cylindrica</i> var. <i>major</i>	LC	
	芒属	156. 五节芒 <i>Miscanthus floridulus</i>	LC	
		157. 芒 <i>Miscanthus sinensis</i>	LC	
	求米草属	158. 求米草 <i>Oplismenus undulatifolius</i>	LC	
	早熟禾属	159. 早熟禾 <i>Poa annua</i>		
	淡竹叶属	160. 淡竹叶 <i>Lophatherum gracile</i>	LC	
	甘蔗属	161. 斑茅 <i>Saccharum arundinaceum</i>	LC	
灯芯草科	狗尾草属	162. 狗尾草 <i>Setaria viridis</i>	LC	
	千金子属	163. 千金子 <i>Leptochloa chinensis</i>	LC	
	灯芯草属	164. 灯芯草 <i>Juncus effusus</i>	LC	
	木通属	165. 木通 <i>Akebia quinata</i>	LC	
	银莲花属	166. 野棉花 <i>Anemone vitifolia</i>	LC	
	铁线莲属	167. 长冬草 <i>Clematis hexapetala</i> var. <i>tchefouensis</i>	LC	√
		168. 山木通 <i>Clematis finetiana</i>	LC	√
	葎草属	169. 葎草 <i>Humulus scandens</i>	LC	
	胡颓子属	170. 胡颓子 <i>Elaeagnus pungens</i>		
	构属	171. 构 <i>Broussonetia papyrifera</i>	LC	
桑科	榕属	172. 地果 <i>Ficus tikoua</i>	LC	
		173. 黄葛树 <i>Ficus virens</i>	LC	
	桑属	174. 桑 <i>Morus alba</i>	LC	
蔷薇科	蛇莓属	175. 蛇莓 <i>Duchesnea indica</i>	LC	
	枇杷属	176. 枇杷 <i>Eriobotrya japonica</i>	NT	
	委陵菜属	177. 委陵菜 <i>Potentilla chinensis</i>	LC	
	火棘属	178. 火棘 <i>Pyracantha fortuneana</i>	LC	√
	蔷薇属	179. 小果蔷薇 <i>Rosa cymosa</i>	LC	
		180. 金樱子 <i>Rosa laevigata</i>	LC	
	悬钩子属	181. 山莓 <i>Rubus corchorifolius</i>	LC	
		182. 覆盆子 <i>Rubus idaeus</i>	LC	
		183. 茅莓 <i>Rubus parvifolius</i>	LC	
		184. 锈毛莓 <i>Rubus reflexus</i>	LC	√
		185. 插田蔗 <i>Rubus coreanus</i>		
		186. 寒莓 <i>Rubus buergeri</i>	LC	
	绣线菊属	187. 绣线菊 <i>Spiraea salicifolia</i>	LC	
荨麻科	苎麻属	188. 苎麻 <i>Boehmeria nivea</i>	LC	
	水麻属	189. 水麻 <i>Debregeasia orientalis</i>	LC	
	糯米团属	190. 糯米团 <i>Gonostegia hirta</i>	LC	
	荨麻属	191. 荨麻 <i>Urtica fissa</i>	LC	
	冷水花属	192. 冷水花 <i>Pilea notata</i>	LC	
漆树科	盐麸木属	193. 盐麸木 <i>Rhus chinensis</i>	LC	
	黄连木属	194. 黄连木 <i>Pistacia chinensis</i>	LC	√
楝科	楝属	195. 楝 <i>Melia azedarach</i>	LC	
	香椿属	196. 香椿 <i>Toona sinensis</i>	LC	
芸香科	花椒属	197. 花椒 <i>Zanthoxylum bungeanum</i>	LC	

		198. 刺壳花椒 <i>Zanthoxylum echinocarpum</i>	LC	√
		199. 野花椒 <i>Zanthoxylum simulans</i>	LC	√
		200. 竹叶花椒 <i>Zanthoxylum armatum</i>	LC	
苦木科	臭椿属	201. 臭椿 <i>Ailanthus altissima</i>	LC	
阿丁枫科	枫香树属	202. 枫香树 <i>Liquidambar formosana</i>	LC	
旋花科	打碗花属	203. 打碗花 <i>Calystegia hederacea</i>	LC	
	旋花属	204. 田旋花 <i>Convolvulus arvensis</i>	LC	
	番薯属	205. 牵牛 <i>Ipomoea nil</i>		
茄科	茄属	206. 龙葵 <i>Solanum nigrum</i>	LC	
		207. 黄果茄 <i>Solanum virginianum</i>	LC	
葡萄科	蛇葡萄属	208. 蛇葡萄 <i>Ampelopsis glandulosa</i>	LC	
	乌藟莓属	209. 乌藟莓 <i>Causonis japonica</i>	LC	
	地锦属	210. 地锦 <i>Parthenocissus tricuspidata</i>	LC	

2) 区系特点

植物区系是在长期的地质历史过程中形成的,是植物群体及其周围的自然地理环境,特别是在自然历史条件的综合作用下长期演化的结果。通过植物区系成分的统计分析,可掌握该区域植物区系的组成和占优势科、属植物的组成,并通过与全世界、全国及周边区域植物区系成分的比较,明确该区域植物区系在全国植物区系中的特定地位。

在植物分类学上,属的形态特征相对稳定,并占有比较稳定的分布区;在演化过程中,随环境条件的变化而产生分化,表现出明显的地区性差异。同时,每一个属所包含的种常具有同一起源和相似的进化趋势。所以属比科更能反映植物系统发育过程中的进化与分化情况和地区特征。

根据吴征镒关于中国种子植物属的分布区类型划分的原则,可以将评价区的种子植物 165 属分成 14 个分布类型。其成分所占比例见下表。

表 6.1.1-27 评价区种子植物区系组成中主要属的种类统计表

分布区类型	属数	占比%
1 世界分布或广布	47	28.48
2 泛热带分布及其变型	30	18.18
3 热带亚洲和热带美洲间断分布	3	1.82
4 旧世界热带分布	9	5.45
5 热带亚洲和热带大洋洲分布	4	2.42
6 热带亚洲和热带非洲分布	4	2.42
7 热带亚洲分布	13	7.88
8 北温带分布及其变型	28	16.97
9 东亚和北美间断分布及其变型	8	4.85
10 旧世界温带分布	9	5.45
11 温带亚洲分布	1	0.61
12 地中海区、西亚至中亚分布及其变型	2	1.21
14 东亚分布及其变型	6	3.64

15 中国特有分布	1	0.61
合计	165	100.00

由上表可知，本工程评价范围内的种子植物属可划分为 14 个类型，说明工程评价范围内植物区系类型复杂、多样。属数最多的为世界分布或广布型，共 47 属。其次为泛热带分布及其变型 30 属，占非世界分布属数的 18.18%；再其次为北温带分布及其变型 28 属，占非世界分布属数的 16.97%。这几种分布型为广域性分布，其他分布型所占属数较少。从属的分布区类型看，热带分布属数有 110 个，多于温带分布 46 个，因此，本工程评价范围主要表现出亚热带植物区系的特点。

3) 陆生植物多样性调查

生物多样性是生物（动物、植物、微生物）与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和，物种多样性常用的评价指标包括物种丰富度、香农-威纳多样性指数、Pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数等。

物种丰富度（species richness）：调查区域内物种种数之和。

香农-威纳多样性指数（Shannon-Wiener diversity index）计算公式为：

$$J = (- \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i) / \ln S$$

式中：J——Pielou 均匀度指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i——调查区域内属于第 i 种的个体比例。

Simpson 优势度指数与均匀度指数相对应，计算公式为：

$$D = 1 - \sum_{i=1}^S P_i^2$$

式中：D——Simpson 优势度指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i——调查区域内属于第 i 种的个体比例。

物种丰富度为调查区域内植物的物种种数之和。通过野外现场调查对现场采集的照片及实物标本查阅《中国高等植物图鉴》及《中国植物志》等相关专著进行鉴定，初步确认评估评价区共有维管植物 210 种，隶属于 65 科、165 属，物种丰富度一般。

根据评价区布设样方的资料统计，比较各植被类型的植物多样性，由结果可

知，香农-威纳多样性指数表现为马尾松群系>构群系>马桑群系>硬头黄竹群系>水麻群系>丝茅群系>狗牙根群系，Pielou 均匀度指数表现为马尾松群系>丝茅群系>构群系>马桑群系>水麻群系>硬头黄竹群系>狗牙根群系。马尾松群系的物种多样性最大，而狗牙根群系的物种多样性最小，草地物种单一，植被种类较少。

整体而言，评价区维管植物香农-威纳多样性指数、Pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数平均分别为 1.58、0.82、0.71，物种多样性指数一般。

表 6.1.1-28 评价范围内不同群系植物多样性统计表

样方号	群系	香农-威纳多样性指数	Pielou 均匀度指数	Simpson 优势度指数
1	马尾松群系	2.28	0.92	0.89
2	马尾松群系	2.23	0.93	0.89
3	马尾松群系	2.57	0.95	0.92
4	构群系	1.80	0.93	0.83
5	构群系	1.94	0.93	0.85
6	构群系	2.08	0.87	0.85
7	硬头黄竹群系	1.32	0.68	0.61
8	硬头黄竹群系	1.90	0.79	0.79
9	硬头黄竹群系	1.58	0.72	0.69
10	水麻群系	1.21	0.88	0.68
11	水麻群系	1.60	0.89	0.78
12	水麻群系	1.57	0.88	0.77
13	马桑群系	1.86	0.90	0.83
14	马桑群系	1.97	0.90	0.85
15	马桑群系	1.60	0.89	0.78
16	丝茅群系	1.18	0.85	0.66
17	丝茅群系	0.68	0.99	0.49
18	丝茅群系	0.65	0.94	0.46
19	狗牙根群系	0.94	0.58	0.49
20	狗牙根群系	0.26	0.38	0.14
21	狗牙根群系	0.50	0.36	0.25
22	平均	1.58	0.82	0.71

通过评价区现状调查及区域资料分析，该区人为干扰较大，农耕区占地较广，评价区内地带性植被分布特征均不显著，植被类型较为单一，主要乔木为马尾松林、构树林、硬头黄竹林等，林下灌木、草本总体来说较简单，植物多样性低。从评价区动物种类组成与分布来看，由于人类活动的影响评价范围内的动物主要为与人类适生的小型动物，大型兽类与保护种类较少，整体而言，整个区域的生

物多样性不高。

4) 陆生植物生物量估算

1、乔木层

采用木材蓄积量算法计算其样方生物量。由于对乔木层样方的树木只进行了每木调查,所以采用树种二元立木采集表,计算每个样方内各个树种的材积量,分别代入相关公式中进行计算,最终换算为木材蓄积量,再乘以比重得到生物量。

样方内乔木的计算公式为:

木材蓄积量: 一定面积森林中现存各种活立木的材积总量 (m^3/hm^2)

材积公式: $V = A \cdot D^B \cdot H^C$

生物量计算 $W = \text{木材蓄积量} \times \text{比重}$

其中: W ——乔木层生物量 (kg/hm^2)

比重——木材密度 (kg/m^3) 与 4°C 下水密度之比

H ——林分平均高 (m)

A 、 B 、 C ——西南地区材积表中常数值 D ——树种胸径 (cm)

2、灌木层、草本层

根据《生态影响评价技术》(中国环境出版社, 2017) 的经验公式:

$$W = 11.28071 (HC)^{1.471231}$$

式中: W 为生物量 (t/hm^2); H 为草本或灌木的平均高度 (m), C 为植被的盖度。结合样地调查成果表, 得出各样地生物量见下表。

表 6.1.1-29 各样方不同植被类型生物量

样方号	群系	单位面积生物量 (t/hm^2)	平均单位面积生物量 (t/hm^2)
1	马尾松群系	76.39	88.01
2	马尾松群系	110.86	
3	马尾松群系	76.78	
4	构群系	41.98	47.72
5	构群系	50.17	
6	构群系	51.00	
7	硬头黄竹群系	74.05	76.22
8	硬头黄竹群系	75.41	
9	硬头黄竹群系	79.18	
10	水麻群系	17.54	24.48
11	水麻群系	26.90	
12	水麻群系	29.00	
13	马桑群系	12.12	13.40
14	马桑群系	14.75	

15	马桑群系	13.33	
16	丝茅群系	2.41	2.15
17	丝茅群系	2.11	
18	丝茅群系	1.92	
19	狗牙根群系	0.35	0.35
20	狗牙根群系	0.34	
21	狗牙根群系	0.35	

根据样地调查成果计算每个样方的单位面积生物量,进一步计算出每个群系的平均单位生物量,评价区的主要群系为马尾松群系、构群系、硬头黄竹群系、水麻群系、马桑群系、丝茅群系、狗牙根群系,其平均单位面积生物量分别为88.01t/hm²、47.72t/hm²、76.22t/hm²、24.48t/hm²、13.40t/hm²、2.15t/hm²、0.35t/hm²。

3) 重要野生植物及古树名木

①重点保护野生植物

根据《国家重点保护野生植物名录》(2021年)、《贵州省重点保护野生植物名录》等相关资料,结合评价区现场调查访问结果,本次调查期间在评价范围内未发现有重点保护野生植物。

②红色名录物种

通过查阅资料和现场调查访问后,根据2023年颁布的《中国生物多样性红色名录 高等植物卷(2020)》进行检索,本次调查在评价区内未发现极危、濒危、易危植物。

③古树名木

根据国家林业局公布的《古树名木鉴定规范》(LY/T2737-2016)、《古树名木普查技术规范》(LY/T2738-2016)(2017年1月1日实施),并进行现场实际调查核实,确认评价范围内无古树分布。

4) 天然林、公益林调查

天然林是自然界中群落最稳定、生态功能最完备、生物多样性最丰富的陆地生态系统,是维护国土安全最重要的生态屏障,有着调节大气、改良土壤、净化空气、涵养水源、保持水土、保护物种多样性等功能。根据区域森林资源管理“一张图”数据,本次调查天然林树种为其他灌木和阔叶混交林,在评价范围广泛分布,项目不占用。

公益林属于防护林中的水土涵养、水土保持,以保持区域生态平衡、防止水土流失、保护物种的多样性等作为目的,向社会和公众提供公益性的、社会性的

产品和服务。根据区域森林资源管理“一张图”数据，本次调查公益林树种为马尾松，在评价范围广泛分布，项目不占用。

5) 外来入侵植物调查

根据国家林草局、农业农村部等六部门共同发布的《重点管理外来入侵物种名录》，评价区需要重点管理的入侵植物有 4 种，即喜旱莲子草、小蓬草、鬼针草、垂序商陆，在农田附近、阔叶林林下、林缘和路旁较为常见，均为无意引入的外来物种。评价区外来物种主要为小蓬草、喜旱莲子草和鬼针草，零星分布于农田、荒地当中且个体数量不大，未形成单一优势群落，对当地的生态系统和物种尚未发现产生不利影响。

表 6.1.1-30 评价范围信息表

编号	物种名称	分布情况	入侵途径	入侵危害	危害程度
1	小蓬草 <i>Erigeron canadensis</i>	评价区农田、荒地小片分布	无意识带入、自然扩散	蔓延极快，对秋收作物、果园和茶园危害严重，通过分泌化感物质抑制邻近其他植物的生长。	较轻
2	三叶鬼针草 <i>Bidens pilosa</i>	荒地旁，零星分布		危害经济作物，生长繁殖能力较强，严重破坏入侵地的生态系统和种群结构，能显著降低生物多样性。	较轻
3	喜旱莲子草 <i>Alternanthera philoxeroides</i>	荒地旁，零星分布		侵入旱地或水田等，使作物或其他植物生长衰弱或死亡，最终造成植物单一化、生态被严重破坏。	较轻
4	垂序商陆 <i>Phytolacca americana</i> L	荒地旁，零星分布		垂序商陆的茎具有一定的蔓性，叶片宽阔，能覆盖其他植物体，导致其他植物生长不良甚至死亡。垂序商陆具有较为肥大的肉质直根，消耗土壤肥力，根及浆果对人和牲畜有毒害作用。	较轻



小蓬草	三叶鬼针草
	
喜旱莲子草	垂序商陆
拍摄日期：2024 年 5 月 15 日-2024 年 5 月 18 日	

6.1.1.2 陆生脊椎动物现状调查

1、陆生野生动物资源调查方法

按照《生物多样性观测技术导则陆生哺乳动物（HJ710.3—2014）》、《生物多样性观测技术导则鸟类（HJ710.4—2014）》、《生物多样性观测技术导则爬行动物（HJ710.5—2014）》、《生物多样性观测技术导则两栖动物（HJ710.6—2014）》等确定的技术方法，对各类野生动物开展了调查，具体如下：

（1）两栖爬行类调查法：主要是在动物样线调查过程中重点关注沿线河流、湿润的林下生境并记录出现的种类。一些在夜间活动种类的调查主要在夜间以溪流进行，需要照明寻找和观测记录。

查阅文献：在文献资料的收集分析中，主要收集查阅了《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》（费梁，2012 年）、《贵州省爬行动物更新名录》、《贵州省两栖动物名录修订》等相关文献和资料；并对上述各种资料进行综合分析，以估计评价区及相邻地区的两栖爬行动物现状。

（2）鸟类调查野外调查：在评价区布设鸟类调查路线进行考察，用 8×42 双目望远镜配合长焦镜头记录沿途所见鸟类种类、数量；同时记录调查线路所穿过的生境类型、海拔幅度等环境因子。

访问调查法：一些大型鸟类，如鸡形目鸟类、猛禽等，在野外考察中很难发现，通过求偶期的鸣叫声以及访问的方式进行调查。一是结合有关鸟类图鉴向村民和基层林业管理人员以非诱导的方式提问，然后调查人员凭借自己的专业知识对访问记录的鸟类进行筛选，确定可能分布的种类。

查阅文献：在文献资料的收集分析中，主要收集查阅了中国观鸟记录中心关于评价区的调查成果、《中国鸟类分类与分布名录（第四版）》（郑光美主编，

2023 年)、《中国鸟类野外手册》(约翰·马敬能, 2022 年)等相关文献资料;并对上述各种资料进行综合分析,以估计评价区及相邻地区的鸟类现状。

(3) 兽类调查野外实地考察:对评价范围内的主要自然景观和兽类分布现状进行实地考察。观察植被类型、生境条件、河流水塘等兽类生存的资源条件,同时对动物的足迹、叫声、粪便、取食等予以重点观察。

实地访问调查:以非诱导式的访查方法向沿途过往的当地乡民及林业部门工作人员了解情况和区域兽类历史活动及出没情况。

查阅历史文献:参考《中国兽类分类与分布》(魏辅文主编, 2022 年)、《中国兽类图鉴》(刘少英等, 2019 年)等文献,结合区域生境特征和访问调查结果,整理确定评价区范围内的兽类名录。

2、动物样线设置

陆生动物现状调查以样线法为主,样线设置要涵盖不同海拔的生境类型。调查中记录物种名、数量、海拔、生境类型,以及记录样线地理位置、小地名、经纬度、调查时间和调查人员等。确定陆生动物名录时,以野外调查结果为主,同时参考《中国兽类分类与分布》《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》《中国两栖、爬行动物更新名录》和已经发表的与动物物种多样性有关的专著和论文。在以上调查和收集资料基础上,确定各类动物名录,分析各大类群物种组成、区系特征、国家和省级重点保护物种,估计它们的数量和分布特征。

结合《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》(HJ710.3—2014)附录 B、2017 年生态环境部发布的《县域陆生哺乳动物多样性调查与评估技术规定》附录 A 生境类型表中的第一层次划分结果,将生境类型分为森林、灌丛、草地、湿地、农田、城镇、荒漠、冰川/永久积雪、裸地、其他等 10 种。本次评价范围生境类型有森林、灌丛、草地、湿地、农田、城镇 6 种。在评价区农田、森林、灌丛、草地、城镇、湿地生境,每种生境类型设置 3 条野生动物调查样线,共布设 18 条样线,观测野生动物及其活动痕迹(如粪便、卧迹、足迹链、尿迹等);样线具体点位和长度结合生境以及道路可达性进行设置,观测时行进速度大概为 1.5-3km/h,样线长度为 1700-7800m。样线设置具体如下表所示。生境均满足二级评价每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于 3 条要求。

样线设置见下表:

表 6.1.1-31 样线点位设置信息

序号	生境类型	样线起点坐标		样线终点坐标		海拔差 (m)	长度 (m)	备注
		经度	纬度	经度	纬度			
1	农田-城镇-森林	106.8123	26.8300	106.8212	26.8326	59	1190	公益林、生态保护红线
2	农田-森林-城镇	106.8237	26.8307	106.8353	26.8371	46	1455	公益林、饮用水源保护区
3	森林-农田-灌丛	106.8174	26.8292	106.8262	26.8253	38	1246	公益林、生态保护红线
4	城镇-农田-森林	106.7950	26.8194	106.7890	26.8193	46	1123	公益林、生态保护红线
5	农田-森林-灌丛	106.7977	26.8265	106.7992	26.8173	69	1186	公益林、生态保护红线
6	森林-农田-草丛	106.7995	26.8170	106.7902	26.8106	59	1232	公益林、生态保护红线
7	农田-湿地-草丛	106.8113	26.8296	106.8124	26.8361	16	796	公益林、生态保护红线
8	灌丛-农田	106.8116	26.8376	106.8118	26.8473	50	1454	公益林、生态保护红线
9	森林-农田	106.8223	26.8416	106.8156	26.8373	28	1169	公益林、生态保护红线
10	草丛-农田	106.8187	26.8433	106.8172	26.8472	40	520	公益林、生态保护红线
11	湿地-森林-农田	106.8137	26.8440	106.8161	26.8506	24	971	公益林、生态保护红线
12	森林-农田	106.8175	26.8476	106.8191	26.8495	37	577	公益林、生态保护红线
13	森林-农田-城镇-灌丛	106.8169	26.8508	106.8146	26.8528	80	1342	公益林、生态保护红线
14	森林-城镇	106.8209	26.8536	106.8220	26.8528	85	745	公益林、生态保护红线
15	森林-农田-湿地	106.8229	26.8536	106.8194	26.8594	49	1037	公益林、生态保护红线
16	森林	106.8252	26.8550	106.8261	26.8546	82	1205	公益林、生态保护红线
17	湿地-森林	106.8242	26.8555	106.8252	26.8596	12	550	公益林、生态保护红线
18	湿地-农田-森林	106.8104	26.8299	106.8030	26.8264	42	1209	公益林、生态保护红线

	
动物样线调查	动物样线调查
	
无人机航拍	访问调查
现场调查照片	

3、陆生脊椎动物种类组成

根据《中国动物地理》（张荣祖，2011 年）及《中国陆生野生动物生态地理区划研究》（何杰坤等，2018 年），调查区动物区划属于东洋界——华中区——西部山地高原亚区——贵州高原省，主要分布有亚热带林灌农田动物群。调查区陆生动物区系特征为东洋种占优势。

II 东洋界

II 6 华中区

II 6N 西部山地高原亚区

II 6Nc 贵州高原省

贵州高原省的范围包括贵州省中北部、四川省东南部和重庆市西南部，以岩溶性山和高原地貌为主,海拔主要为 500-1500m,主要分布有亚热带常绿叶林灌-农田动物群。

贵州高原省属于中亚热带季风气候，年均气温 11~20℃，夏季（6~8 月）平均温 20~27℃，冬季（12-2 月）平均气温 1~12℃；年均降水量 1010~1510mm，雨季降水量 480~740mm，旱季降水量 50~90mm。本亚区主要地貌类型有中海拔

大起伏山地、中起伏山地和低海拔小起伏山地、丘陵。主要的土壤有黄壤、红壤、紫色土、石灰土、棕壤、褐土和水稻土。主要植被类型为亚热带、热带常绿阔叶、落叶阔叶灌丛，亚热带针叶林（马尾松林+杉木林+华山松林）和一年两熟或三熟水旱轮作及常绿果园、经济林。本亚区动物区系主要由东洋型、南中国型和喜马拉雅-横断山型组成。本亚区地形崎岖，包括秦岭-大巴山、四川盆地和云贵高原三大地形单元，动物区系较为复杂。

通过野外调查并整理相关文献资料得知，陆生生态评价区内野生动物共有 78 种，隶属于 15 目 41 科。其中，两栖类动物 1 目 4 科 5 种；爬行类动物共 1 目 6 科 10 种；鸟类 9 目 26 科 54 种；哺乳纲有 4 目 5 科 9 种。从区系组成来看，其中，属东洋界的有 42 种，占总数的 53.85%；属古北界的有 26 种，占总数的 48.15%；属广布种的有 10 种，占总数的 18.52%。说明评价区内野生动物区系以东洋界为主。

表 6.1.1-32 评价区陆生脊椎动物组成及区系现状

纲	目	科	种	东洋界	古北界	广布种
两栖纲	1	4	5	3	2	/
爬行纲	1	6	10	7	3	/
鸟纲	9	26	54	27	19	8
哺乳纲	4	5	9	5	2	2
合计	15	41	78	42	26	10

1、两栖类动物

（1）物种组成

根据查阅资料和现场走访，评价范围内有两栖类动物 1 目 4 科 5 种。其中，蛙科有 2 种，蟾蜍科、叉舌蛙科、姬蛙科各 1 种。

（2）区系组成

从区系组成看有 2 种，其中古北界 2 种，东洋界 3 种。从分布型来看有 3 种，其中东洋型 2 种、季风型 2 种、南中国型 1 种。

（3）生态类型

以生态类型来看，两栖动物可分为陆栖型、水栖型。陆栖型有中华蟾蜍、泽陆蛙；水栖型有黑斑侧褶蛙、沼蛙和饰纹姬蛙。

表 6.1.1-33 两栖类名录

目	科	种名	分布型	区系	保护级别	濒危等级	生态类型	来源
无尾	蟾蜍科	中华蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	E	古	/	LC	陆栖：穴栖静水繁	访问

目							殖型	
	蛙科	黑斑侧褶蛙 <i>Ranigromaculata Halowell</i>	E	古	/	NT	水栖：静水型	资料
		沼蛙 <i>Boulengerana guentheri</i>	S	东	/	LC	水栖：静水型	资料
	叉舌蛙科	泽陆蛙 <i>Fejervarya multistriata</i>	W	东	/	LC	陆栖：林栖静水繁殖型	资料
	姬蛙科	饰纹姬蛙 <i>Microhyla fissipes</i>	W	东	/	LC	水栖：静水型	资料

注：（1）区系：东：东洋界；古：古北界；广：广布种。（2）分布型：S：南中国型；B：华北型；W：东洋型；O：广泛分布型；D：中亚型；U：古北型；E：季风区型。（3）中国多样性红色目录：EX：灭绝、EW：野外灭绝、CR：极危、EN：濒危、VU：易危、NT：近危、LC：无危、DD：数据不足、NE：未予评估

2、爬行类动物

（1）物种组成

爬行类动物共 1 目 6 科 10 种，具体爬行类动物名录见下表。游蛇科 4 种，分别为翠青蛇、赤链蛇、乌梢蛇、黑眉锦蛇；水游蛇科 2 种，分别为虎斑颈槽蛇和乌华游蛇；其余蝾螈科、壁虎科、蜥蜴科、石龙子科各一种。根据《中国生物多样性红色名录》，乌梢蛇、黑眉锦蛇、尖吻蝾螈被评为易危（VU）等级，乌华游蛇被评为近危（NT）等级，其余均为无危（LC）。

（2）区系组成

按照区系类型分，评价区内的爬行类有 2 种区系类型，为东洋界和古北界，东洋界 7 种，古北界 3 种。从分布型来看有 3 种，其中南中国型 4 种、东洋型 4 种、季风区 2 种。

（3）生态类型

评价区内的爬行动物的生态型均为陆栖型，多栖息在山地森林灌草丛，荒坡灌草丛或田野、村舍、竹林及水域附近。

表 6.1.1-34 爬行类名录

目	科	种名	分布型	区系	特有种	濒危等级	来源
有鳞目	壁虎科	1 蹼趾壁虎 <i>Gekko subpalmatus</i>	S	东	√	LC	访问

	蜥蜴科	2 北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	E	古	√	LC	资料
	石龙子科	3 铜蜓蜥 <i>Sphenomorphus indicus</i>	W	东		LC	资料
	游蛇科	4 翠青蛇 <i>Cyclophiops major</i>	S	东		LC	访问
		5 赤链蛇 <i>Dinodon rufozonatum</i>	W	古		LC	资料
		6 乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>	W	东		VU	访问
		7 黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>	W	东		VU	访问
	水游蛇科	8 虎斑颈槽蛇 <i>Rhabdophis tigrinus</i>	E	古		LC	资料
		9 乌华游蛇 <i>Sinonatrix percarinata</i>	S	东		NT	访问
	蝰科	10 尖吻蝮 <i>Deinagkistrodon acutus</i>	S	东		VU	资料

注：（1）区系：东：东洋界；古：古北界；广：广布种。（2）分布型：S：南中国型；B：华北型；W：东洋型；O：广泛分布型；D：中亚型；U：古北型；E：季风区型。（3）中国多样性红色目录：EX：灭绝、EW：野外灭绝、CR：极危、EN：濒危、VU：易危、NT：近危、LC：无危、DD：数据不足、NE：未予评估

3、鸟类

（1）物种组成

在野外用样线法进行统计调查，参考《中国鸟类野外手册》《贵州鸟类志》等文献资料确定其种类组成及其种群数量。此外对珍稀鸟类或大型鸟类加强访问调查，同时结合《中国鸟类分类与分布名录-第4版》等文献资料进行整理和分析。本项目评价范围内共有鸟类9目26科54种。其中以雀形目鸟类居多，有18科39种，占评价区鸟类总数的72.22%；非雀形目有8目8科15种。具体鸟类名录见附表。

（2）区系组成

从区系来看，评价区内鸟类东洋界、古北界占比较大，分布有27、19种，占比50.00%、35.19%；从分布型来看，东洋型占比为33.33%、南中国型占比为16.67%、古北型占比均为14.81%，其余类型占比较小。

（3）居留类型

从居留类型来看，留鸟占绝对优势，达74.07%，其次为夏候鸟，为18.52%，其余类型占比较小。评价区域数量最多的是黄臀鹌、麻雀、喜鹊、家燕、白鹭等，

它们常常成群活动。各生境的鸟类中，以居民区和农耕区鸟类较为常见。

(4) 生态类型

根据生活习性的不同，可将评价区内分布的 45 种鸟类，分为 5 种生态类型：

涉禽（嘴、颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食）：评价区共 6 种，包括鹈形目 5 种，为苍鹭、池鹭、白鹭、牛背鹭、夜鹭；鹤形目 1 种，白胸苦恶鸟。它们在调查区主要栖息于河岸、水田和池塘附近。

游禽（脚向后伸，趾间有蹼，有扁阔的或尖嘴，善于游泳、潜水和在水中获取食物）：包括鸕鷀目 1 种，为小鸕鷀。主要分布于调查区河流、滩涂以及池塘附近水流较缓的水域中。

陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）：评价区共 4 种，为鸡形目 2 种，为灰胸竹鸡和环颈雉；鸽形目 2 种，分别为山斑鸠、珠颈斑鸠。它们主要分布于调查区林缘地带、农田区域以及城镇村落。

攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：共 4 种，为佛法僧目 1 种，为普通翠鸟；啄木鸟目 1 种，为灰头绿啄木鸟；鹃形目 2 种，为四声杜鹃和大杜鹃。主要分布于开阔地带或林地中，也有部分也在林缘或村庄周围活动。

鸣禽（一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，鸣管和鸣肌特别发达，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：包括雀形目的所有种类，共 36 种，如白头鹎、麻雀、白鹡鸰等。其生活习性多种多样，广泛分布于调查区各类生境中，如树林、灌丛、农田及水域附近等，其中分布于树林和灌丛生境的种类较多。

评价区鸟类名录见下表：

表 6.1.1-35 评价区鸟类名录

目	科		中文名/学名		分布型	区系	居留型	濒危等级	来源
鸽形目	鸠鸽科		珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>	W	东	R	LC	目击
			山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	E	古	R	LC	目击
鸡形目	雉科		灰胸竹鸡	<i>Bambusicola thoracicus</i>	S	东	R	LC	资料
			环颈雉	<i>Phasianus colchicus</i>	O	广	R	LC	目击
佛法僧目	翠鸟科		普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	O	广	R	LC	资料
啄木鸟目	啄木鸟科		灰头绿啄木鸟	<i>Picus canus</i>	U	古	R	LC	资料
鹃形目	杜鹃科		四声杜鹃	<i>Cuculus micropterus</i>	W	东	S	LC	目击

			大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>	O	广	S	LC	调查
鸕形目	鹭科		苍鹭	<i>Ardea cinerea</i>	U	古	R/P		
			池鹭	<i>Ardeola bacchus</i>	W	东	R/S	LC	目击
			白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	W	东	S	LC	目击
			夜鹭	<i>Nycticorax nycticorax</i>	O	广	S	LC	资料
			牛背鹭	<i>Bubulcus ibis</i>	W	东	R/W	LC	资料
鸕鹚目	鸕鹚科		小鸕鹚	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	W	东	R	LC	目击
鹤形目	秧鸡科		白胸苦恶鸟	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	W	东	S	LC	目击
雀形目	河乌科		褐河乌	<i>Cinclus pallasii</i>	W	东	R	LC	目击
	鸦科		小嘴乌鸦	<i>Corvus corone</i>	C	古	R	LC	资料
			大嘴乌鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i>	E	古	R	LC	资料
			松鸦	<i>Garrulus glandarius</i>	U	古	R	LC	资料
			喜鹊	<i>Pica pica</i>	C	古	R	LC	目击
			红嘴蓝鹊	<i>Urocissa erythroryncha</i>	W	东	R	LC	目击
	莺鹟科		棕头鸦雀	<i>Sinosuthora webbiana</i>	S	东	R	LC	资料
			灰喉鸦雀	<i>Sinosuthora alphonsiana</i>	S	广	R	LC	资料
	卷尾科		黑卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	W	东	R	LC	资料
	鹀科		小鹀	<i>Emberiza pusilla</i>	U	古	W	LC	资料
			灰头鹀	<i>Emberiza spodocephala</i>	M	古	W/P	LC	资料
	燕雀科		金翅雀	<i>Chloris sinica</i>	M	古	R	LC	资料
	燕科		金腰燕	<i>Cecropis daurica</i>	U	古	R	LC	资料
			家燕	<i>Hirundo rustica</i>	C	古	S	LC	目击
	伯劳科		棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>	W	东	R	LC	目击
			牛头伯劳	<i>Lanius bucephalus</i>	X	古		LC	资料
	噪鹛科		白颊噪鹛	<i>Garrulax sannio</i>	A	东	R	LC	目击
	鹡鸰科		树鹡鸰	<i>Anthus hodgsoni</i>	M	古	R	LC	资料
			白鹡鸰	<i>Motacilla alba</i>	U	古	R/W	LC	目击
			灰鹡鸰	<i>Motacilla cinerea</i>	O	广	R	LC	资料
	鹎科		鹎	<i>Copsychus saularis</i>	W	东	R	LC	资料
			红胁蓝尾鹎	<i>Tarsiger cyanurus</i>	W	古	S/W	LC	资料
			北红尾鹎	<i>Phoenicurus aureus</i>	M	古	R	LC	目击
			红尾水鹎	<i>Rhyacornis fuliginosa</i>	W	东	R	LC	目击
			紫啸鹟	<i>Myophonus caeruleus</i>	M	东	R	LC	资料
			白额燕尾	<i>Enicurus leschenaulti</i>				LC	目击
	山雀科		黄腹山雀	<i>Pardaliparus venustulus</i>	S	东	R	LC	资料
			远东山雀	<i>Parus minor</i>	S	东	R	LC	资料
			绿背山雀	<i>Parus monticolus</i>	W	东	R	LC	资料
	雀科		山麻雀	<i>Passer cinnamomeus</i>	S	东	R	LC	目击
			麻雀	<i>Passer montanus</i>	U	古	R	LC	目击
	柳莺科		黄腰柳莺	<i>Phylloscopus proregulus</i>	U	古	W/P	LC	资料
			棕腹柳莺	<i>Phylloscopus subaffinis</i>	S	东	S	LC	资料

	鸭科		白头鸭	<i>Pycnonotus sinensis</i>	S	东	R	LC	目击
			黄臀鸭	<i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	W	东	R	LC	目击
			领雀嘴鸭	<i>Spizixos semitorques</i>	W	东	R	LC	资料
	棕鸟科		八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	W	东	R	LC	目击
	鸛科		乌鸛	<i>Turdus mandarinus</i>	O	广	R	LC	目击
	绣眼鸟科		暗绿绣眼鸟	<i>Zosterops japonicus</i>	S	东	S	LC	资料
									
鸟类名称：褐河乌（ <i>Cinclus pallasii</i> ）					鸟类名称：苍鹭				
拍摄人：曾昱文		拍摄时间：2024.5.15			拍摄人：汪洁		拍摄时间：2024. 5.15		
									
鸟类名称：白鹭（ <i>Ardea intermedia</i> ）和池鹭（ <i>Ardeola bacchus</i> ）					鸟 类 名 称：白 胸 苦 恶 鸟（ <i>Amaurornis phoenicurus</i> ）				
拍摄人：曾昱文		拍摄时间：2024. 5.16			拍摄人：曾昱文		拍摄时间：2024.5.16		
									
鸟类名称：白额燕尾（ <i>Enicurus leschenaulti</i> ）					鸟类名称：小鸊鷉（ <i>Tachybaptus ruficollis</i> ）				
拍摄人：赵媛娅		拍摄时间：2024.5.17			拍摄人：汪洁		拍摄时间：2024.5.17		

图 6.1.1-3 现场调查拍摄的部分鸟类照片

4、兽类

(1) 物种组成

根据文献资料、实地调查和访问，评价范围有兽类 4 目 5 科 9 种，具体兽类动物名录见下表。其中鼠科 5 种；蝙蝠科 1 种、鼬科、松鼠科和兔科各 1 种。其中，鼠科占比较大，为 55.56%。

（2）区系组成

按照区系类型分，评价区内的兽类有 3 种区系类型，其东洋界 5 种，古北界 2 种，广布种有 2 种。东洋界占评价区内兽类总数的 55.56%。从分布型来看有 4 种，其中古北型 4 种、广泛分布型有 1 种，东洋型 3 种、季风区 1 种，中古北型占评价区内兽类总数的 44.44%。

（3）生态类型

根据评价区兽类生活习性的不同，可以将上述种类分为以下 4 种生态类型：

半地下生活型（穴居型，主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：有黄鼬、黑线姬鼠、黄胸鼠、褐家鼠、小家鼠和大足鼠，共 6 种。主要分布在评价区林地、灌丛、农田及村落附近。

地面生活型（在地面上觅食、栖息的动物，部分物种偶尔上树）：草兔 1 种。主要分布在调查区林地、灌草地等人为活动较少区域。

树栖型（主要在树上栖息、觅食的哺乳类）：有赤腹松鼠 1 种。主要栖息于评价区内的天然林、公益林或果园内。

岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型兽类）：有普通伏翼 1 种。在评价区内主要分布于树洞、屋顶、墙缝、岩洞中。

表 6.1.1-36 兽类名录

目	科	种名	区系	分布型	濒危等级	来源
翼手目	蝙蝠科	1 普通伏翼 <i>Pipstrelus abrmus</i>	东	E	LC	访问
食肉目	鼬科	2 黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	古	U	LC	访问
啮齿目	松鼠科	3 赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i>	东	W	LC	访问
	鼠科	4 黑线姬鼠 <i>Apodemus agrius</i>	广	U	LC	资料
		5 黄胸鼠 <i>Ratus flavipectus</i>	东	W	LC	资料
		6 褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	古	U	LC	资料
		7 小家鼠 <i>Mus muschus</i>	广	U	LC	访问
		8 大足鼠 <i>Rattus nitidus</i>	东	W	LC	资料
兔形目	兔科	9 草兔 <i>Lepus capensi</i>	东	O		资料

注：（1）区系：东：东洋界；古：古北界；广：广布种。（2）分布型：S：南中国型；B：华北型；W：东洋型；O：广泛分布型；D：中亚型；U：古北型；E：季风区型；K：东北型（东部）；P：高地型；C：全北型。（3）中国多样性

红色目录：EX：灭绝、EW：野外灭绝、CR：极危、EN：濒危、VU：易危、NT：近危、LC：无危、DD：数据不足、NE：未予评估。

6.1.1.3 陆生脊椎动物重要物种

根据查阅资料和实地调查走访结果，爬行类中王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇被评为《中国生物多样性红色名录》中易危（VU）等级，本次调查期间未发现上述动物踪迹及其栖息地。

（1）王锦蛇：体粗壮；全身黑色杂以黄色花斑，形似菜花，体前部有若干黄色横纹；头背棕黄色，鳞缘黑色，在尾下形成黑色纵线；幼蛇背面灰橄榄色，鳞缘微黑，枕后有一短黑纵纹，腹面肉色。因前额形成“王”字样黑色斑纹，故名王锦蛇。王锦蛇在中国分布非常广泛，栖息于山区、丘陵、平原地带，常于山地灌丛、田野沟边、山溪旁、草丛中活动。昼夜均活动，但以夜间最活跃，行动迅速，虽然无毒，但性凶猛。根据现场调查和访问，王锦蛇主要在评价区内草地、农田与村舍附近分布。



黑眉锦蛇：头和体背呈黄绿色或棕灰色；眼睛后方有明显的黑色花纹；体背的前、中段有黑色梯形或蝶状斑纹；黑眉锦蛇因眼后有 2 条明显的状如黑眉并延伸至颈部的黑色斑纹而得名。黑眉锦蛇在中国大部分地区均有分布，一般生活于高山、平原、丘陵、草地、田园及村舍附近，也常在稻田、河边及草丛中活动，善攀爬，行动敏捷。



图片来自自然标本馆	图片来自自然标本馆
-----------	-----------

乌梢蛇：体背面棕黑色或绿褐色到黑褐色，密被菱形鳞片；上唇及喉部淡黄色；背脊两侧有两条褐色纵纹；成年个体黑纵线在体后逐渐不显；腹鳞灰白色；幼蛇背面鲜绿色，有四条黑线纵贯全身。尾部渐细而长。乌梢蛇在中国分布较广，生活于海拔 300—1600 米的沿海平原、丘陵山区，见于田野、山边、河岸、溪边、灌丛、草地、林下、民宅周围等处。



图片来自自然标本馆	图片来自自然标本馆
-----------	-----------

根据现场调查和访问，王锦蛇、黑眉锦蛇和乌梢蛇主要在评价区内草地、农田与村舍附近分布。

3、中国特有种

评价区记录到中国特有种共 3 种，分别为灰胸竹鸡、蹼趾壁虎、北草蜥。

北草蜥、蹼趾壁虎主要生活在农田、茶园、路边、乱石堆、灌草丛中，主要以昆虫为食。夏季自清晨至傍晚均在外活动觅食，但中午多见于阴凉处。雨天活动较少，雨后天晴活动较多。

灰胸竹鸡，为杂食性鸟类，栖息于平原地带的竹林、灌丛和草丛中，也出现于山边耕地和村屯附近。

表 6.1.1-37 评价区重要动物物种一览表

种名	保护级别	濒危等级	特有种	分布区域	来源	工程占用
王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	/	VU	/	评价区内草地、村舍附近，也常在稻田、河边及草丛偶见	访问	接待中心施工占用部分林地
黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>						接待中心施工占用部分林地
乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>				评价区内农田、河沟附近，有时也在山道边上的草丛偶见		接待中心施工占用部分林地
灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracica</i>	/	LC	√	栖息于平原地带的竹林、灌丛和草丛中，也出现于山边耕地和村屯附近	访问	接待中心施工占用部分林地
蹼趾壁虎	/	LC	√	主要分布于评价区	访问	接待中心施工占

<i>Gekko subpalmatus</i>				内草地、灌丛、林下、农田及民宅附近		用部分林地
北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	/	LC	√		资料	接待中心施工占用部分林地

6.1.2 水生生态现状

为掌握评价水域的水生生态状况，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，本项目组织人员于 2024 年 5 月 15 日—20 日对工程评价河段开展了水生生态调查。

6.1.2.1 水生生态调查方法

水生生物调查方法主要依据《水生态监测技术要求淡水浮游动物》（试行）《水生态监测技术要求淡水浮游植物》（试行）《水生态监测技术要求淡水着生藻类》（试行）《水生态监测技术要求淡水大型底栖无脊椎动物》（试行）《内陆水域渔业自然资源调查手册》，同时参照 SL219-98《水环境监测规范》进行调查。

（1）浮游植物

采样方法：

定量样品在定性采样之前用采水器采集，每个采样点取水样 1 L，贫营养型水体应酌情增加采水量。泥沙多时需先在容器内沉淀后再取样。分层采样时，取各层水样等量混匀后取水样 1 L。浮游植物定性样品用 25 号浮游生物网（孔径 0.64 μm ）在表层缓慢拖曳采集，网口与水面垂直，网口上端不露出水面。

样品固定与鉴定：

浮游植物样品立即用鲁哥氏液固定，用量为水样体积的 1%~1.5%。如样品需较长时间保存，则需加入 37%~40%甲醛溶液，用量为水样体积的 4%。固定后的浮游植物水样摇匀倒入固定在架子上的 1 L 沉淀器中，2 h 后将沉淀器轻轻旋转，使沉淀器壁上尽量少附着浮游植物，再静置 24 h。充分沉淀后，用虹吸管慢慢吸去上清液，至留下含沉淀物的水样 20 mL~25 mL，放入 30 mL 的定量样品瓶中。用吸出的少量上清液冲洗沉淀器 2 次~3 次，一并发入样品瓶中，定容到 30（或 50）mL。如样品的水量超过 30（或 50）mL，可静置 24 h 后，或到计数前再吸去超过定容刻度的余水量，浓缩标准以每个视野里有十几个藻类为宜。分类鉴定主要参考《中国淡水藻类：系统、分类及生态》、《中国淡水藻志》各分卷等分类书。

浮游植物计数方法：

计数框行格法：计数前需先核准浓缩沉淀后定量瓶中水样的实际体积，可加纯水使其成 30 mL、50 mL、100 mL 等整量。然后将定量样品充分摇匀，迅速吸出 0.1 mL 置于 0.1 mL 计数框内（面积 20 mm × 20 mm）。盖上盖玻片后，在高倍镜下选择 3 行~5 行逐行计数，数量少时可全片计数。

1L 水样中的浮游植物个数（密度）可用下列公式计算：

式中：N——1 L 水样中浮游生物的数量，ind./L；N0——计数框总格数；N1——计数过的方格数；V1——1 L 水样经浓缩后的体积，mL；V0——计数框容积，mL；Pn——计数的浮游植物个数。

（2）浮游动物

采样方法：

原生动物、轮虫和无节幼体定量可用浮游植物定量样品，如单独采集取水样量以 1 L 为宜；定性样品采集方法同浮游植物。枝角类和桡足类定量样品应在定性采样之前用采水器采集，每个采样点采水样 10 L~50 L，再用 25 号浮游生物网过滤浓缩，过滤物放入标本瓶中，并用滤出水洗过滤网 3 次，所得过滤物也放入上述瓶中；定性样品用 13 号浮游生物网在水体表层至 0.5 m 水深处以 20 cm/s~30 cm/s 的速度做“∞”形往复、缓慢拖动采集。

样品固定与鉴定：

原生动物和轮虫定性样品，除留一瓶供活体观察不固定外，固定方法同浮游植物。枝角类和桡足类定量、定性样品应立即用 37%~40% 甲醛溶液固定，用量为水样体积的 5%。原生动物和轮虫的计数可与浮游植物计数合用一个样品；枝角类和桡足类通常用过滤法浓缩水样。

分类鉴定主要参考《淡水浮游生物研究方法》、《淡水微型生物图谱》、《中国动物志》各分卷、《中国淡水桡足类志》等分类书。

浮游动物计数：

原生动物：吸出 0.1 mL 样品，置于 0.1 mL 计数框内，盖上盖玻片，在 10×20 倍显微镜下全片计数。每瓶样品计数两片，取其平均值。轮虫：吸出 1 mL 样品，置于 1 mL 计数框内，在 10×10 倍显微镜下全片计数。每瓶样品计数两片，取其平均值。枝角类、桡足类：用 5 mL 计数框将样品分若干次全部计数。如样品中个体数量太多，可将样品稀释 50 mL 或 100 mL，每瓶样品计数两片，取其平均

值。无节幼体：如样品中个体数量不多，则和枝角类、桡足类一样全部计数；如数量很多，可把过滤样品稀释，充分摇匀后取其中部分计数，计数3片~5片取其平均值。也可在轮虫样品中同轮虫一起计数。计数前，充分摇匀样品，吸出迅速、准确。盖上盖玻片后，计数框内无气泡，无水样溢出。

单位体积浮游动物的数量按下式计算：

式中：N——1 L 水样中浮游动物的数量，ind./L；V——采样的体积，L；Vs——样品浓缩后的体积，mL；Va——计数样品体积，mL；n——计数所获得的个体数，ind.。

原生动物、轮虫可用体积法求得生物体积，比重取1，再根据体积换算为重量和生物量。甲壳动物可用体长-体重回归方程，由体长求得体重（湿重）。无节幼体可按0.003 mg 湿重/个计算。轮虫、枝角类、桡足类及其幼体可用电子天平直接称重。即先将样本分门别类，选择30~50个样本，用滤纸将其表面水分吸干至没有水痕，置天平上称其湿重。个体较小的增加称重个数。

（3）底栖生物

采样方法：

定性样品采集使用D型手抄网、手动采集等方法在岸边及浅水区采集样品，采用抄网采样时，应尽可能在各种生境采样。

定量样品采集时，底栖动物流水使用索伯网，静水使用D形网，每个点采样面积为3 m²，采用网宽为0.3 m的索伯网和D形网，采样长度为10 m。标本经大致洗刷后装入500 mL塑料标本瓶中，用8%福尔马林溶液固定，带回实验室挑选生物标本并进行鉴定，标本鉴定至属或种，少数为目或科，并记录各个分类单元个体数。

密度及生物量计算：

底栖动物的内业分析直接在双筒解剖镜下进行种类的鉴定。底栖动物的定量分析按各个采样点采集的样品，在解剖镜下分出大类，统计数量(ind./m²)。再用吸水纸吸干水分，逐一在0.001 g的电子天平上进行称重，求出每个采样点1 m²的重量，通过各点重量求其每个样点的平均生物量（湿重：g/m²）。

（4）水生维管束植物

调查并记录水生维管束植物的种类、分布、优势种。

（5）鱼类

鱼类等水生脊椎动物是调查的重点对象，主要包括鱼类的种类组成、地理分布、产卵场、索饵场和越冬场等“三场”以及当地的渔业资源现状等，并重点评估工程的实施对河流鱼类的影响。

评价组根据历史资料，采用实地调查和资料收集相结合的方法，了解工程影响河段附近鱼类种类。以《贵州鱼类志（伍律，1989）》《贵阳地区鱼类调查报告（吕克强，1980）》《贵州省贵阳至黄平高速公路工程环评报告（2023）》《贵阳市南明河（漓江桥～红岩）航运建设工程环评报告公示（2018）》《贵州省乌当（羊昌）至平塘高速公路环境影响报告书公示稿（2021）》和《南明河水环境综合整治二期河道综合整治工程环评报告（2014）》等文献和资料为参考基础，以及结合鱼类生物学特性和水文学特征，分析出鱼类“三场”分布情况。

（6）河流生境

河道生境调查主要沿河道进行实地勘察，通过对河床、河岸以及河岸坡顶外侧 50 m 范围内的河流生境进行调查。通过参照河道生境调查表记录河道特性、河岸特征和水体特性等，包括河床底质、水色、水面漂浮物和气味等。通过走访调查河道周边居民点、农牧业及工业的排污情况，评估对河流生态的干扰强度。

6.1.2.2 水生生态调查断面

本次水生生态的调查范围包括治理河段外延 1km 范围。本项目在达古支流河段下游与多罗支流河段和谷溪河干流平桥至二十亩河段交汇处谷溪河右岸设置一个断面，在谷溪河下游谷溪河左岸支流布设 1 个断面，其采样断面的理化条件见表 6.1.2-1。

表 6.1.2-1 水生调查断面信息表

序号	河流名称	水生评价等级	采样点位置	水域类型	采样点坐标		海拔
					经度	纬度	
1	谷溪河	二级	谷溪河下游	干流	106.823083E	26.854058N	1238m
2	谷溪河	二级	谷溪河右岸支流河口	河口	106.811585E	26.830058N	1256m
3	多罗河	二级	谷溪河右岸支流	支流	106.818601E	26.828513N	1285m
4	谷溪河	二级	谷溪河上游	河口	106.798804E	26.817172N	1275m
5	达古支流	二级	谷溪河左岸支流	支流	106.795721E	26.819856N	1280m

6.1.2.3 断面调查合规性、合理性分析

本项目涉及达古支流河段、多罗支流河段和谷溪河干流平桥至二十亩河段三

个河段，本次调查涵盖了工程河段所在的干流、支流及河口等不同水域类型。水生调查断面满足导则“水生生态一级、二级评价的调查点位、断面等应涵盖评价范围内的干流、支流、河口、湖库等不同水域类型。”要求。

	
浮游生物样品采集	浮游生物样品采集
	
底栖动物样品采集	底栖动物样品采集
	
水质理化数据测定	水质理化数据测定

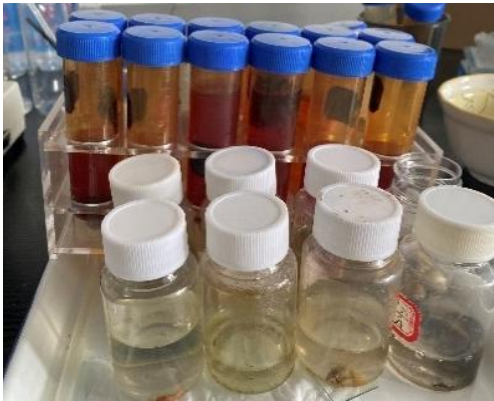
	
走访垂钓者	实验室样品分析
	/
样品保存	

图 6.1.2-1 现场调查、采样和室内分析照片

6.1.2.4 采样断面生境

谷溪河下游左岸支流：河岸平坦，两岸为自然驳岸，河岸稳定，未发现侵蚀痕迹。周围生长多种草本植物，水面无浮水植物生长，水中有大量藻类植物生长。调查河面宽约 3m，流速约 0.3m/s，底质为砂粒和砾石。河段周围住户密度相对较低，农田等耕地面积少，受到的污染较少，且河段具有一定的自净能力，河水整体清澈且透明度较高且无色。该河段水质良好。

谷溪河右岸支流河口：河岸平坦，两岸为自然驳岸，河岸稳定，未发现侵蚀痕迹。河岸周围生长大量乔木，水面无浮水植物生长。调查河面宽约 2m，深浅和流速变化小，生境单一，流速约 0.3m/s，底质为砂粒和卵石。河段周围住户密度低，无农田等耕地，受到的污染较小，水体透明度良好，呈翠绿色。河段水质整体良好。



图 6.1.2-2 调查水域生境照片、点位分布

调查断面生境理化性质见下表。

表 6.1.2-2 水生调查断面理化性质汇总表

序号	断面名称	水生评价等级	滨带底质/底质	水温 (°C)	pH	溶解氧 (mg/L)	电导率 (us/cm)
1#	谷溪河下游	二级	砂粒、砾石	18.2	7.45	13.2	386
2#	谷溪河右岸支流河口	二级	砂粒、卵石	18.9	7.66	13.6	398
3#	谷溪河右岸支流	二级	砂粒、卵石	18.3	8.23	12.7	366
4#	谷溪河上游	二级	砂粒、卵石	18.2	7.86	12.3	413
5#	谷溪河左岸支流	二级	砂粒、卵石	18.1	8.68	9.6	531

6.1.2.5 调查结果

1) 浮游生物

1、浮游藻类

浮游植物 (Phytoplankton) 是指在水域中能自由悬浮生活的微小植物，通常指的是浮游藻类，而不包括细菌和其它植物。在淡水生态系统中，浮游藻类主要包括蓝藻门 (Cyanophyta)、绿藻门 (Chlorophyta)、硅藻门 (Bacillariophyta)、隐藻门 (Cryptophyta)、裸藻门 (Euglenophyta)、甲藻门 (Cyanophyta)、金

藻门（Chrysophyta）和黄藻门（Xanthophyta）共八个门类。浮游植物是水体初级生产力最主要的组成部分，是食物链和营养结构的基础环节；也是鱼苗和部分成鱼的天然饵料。有些藻类可以直接用作环境监测的指示生物，而且相对于理化条件而言，其密度、生物量、种类组成和多样性能更好地反映出水体的营养水平。

(1) 种类组成

根据相关资料结合现场采样调查的结果，调查范围内浮游植物共包括蓝藻门、硅藻门、绿藻门、甲藻门共计 6 门 33 种（含种、变种、变型及部分未定种的属），调查水域浮游植物名录见下表 6.1.2-3。

6.1.2-3 调查水域浮游植物名录

门	中文科名	中文种名	拉丁种名
蓝藻门	微囊藻科	铜绿微囊藻	<i>Microcystis aeruginosa</i>
	色球藻科	色球藻	<i>Chroococcus</i> sp.
	颤藻科	巨颤藻	<i>Oscillatoria princeps</i>
		鞘丝藻	<i>Lyngbya</i> sp.
	念珠藻科	螺旋鱼腥藻	<i>Anabaena spiroides</i>
硅藻门	盒形藻科	黄埔水链藻	<i>Hydrosera whampoensis</i>
	圆筛藻科	小环藻	<i>Cyclotella</i> sp.
		颗粒直链藻	<i>Melosira granolata</i>
		直链藻	<i>Melosira</i> sp.
	脆杆藻科	尖针杆藻	<i>Synedra acus</i> var
		针杆藻	<i>Synedra</i> sp.
		顿脆杆藻	<i>Fragilaria capucina</i>
		二头脆杆藻	<i>Fragilaria biceps</i>
		等片藻	<i>Diatoma</i> sp.
	舟形藻科	羽纹藻	<i>Pinnularia</i> sp.
		短小舟形藻	<i>Navicula exigua</i>
		舟形藻	<i>Navicula</i> sp.
	桥弯藻科	近缘桥弯藻	<i>Cymbella affinis</i>
		平卧桥弯藻	<i>Cymbella prostrate</i>
	异极藻科	尖异极藻	<i>Gomphonema acuminatum</i>
	菱形藻科	钝头菱形藻	<i>Nitzschia obtusa</i>
绿藻门	衣藻科	衣藻	<i>Chlamydomonas</i> sp.
	栅藻科	四尾栅藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>
	鼓藻科	鼓藻	<i>Cosmarium</i> sp.
	小球藻科	纤维藻	<i>Ankistrodesnus</i> sp.
		小球藻	<i>Chlorella ellipsoidea</i>
	盘星藻科	单角盘星藻	<i>Pediastrum simplex</i>
		盘星藻	<i>Pediastrum</i> sp.
双星藻科	美纹水绵	<i>Spirogyra pulchrisfigurata</i>	
裸藻门	裸藻科	梭形裸藻	<i>Euglena acus</i>
甲藻门	多甲藻科	多甲藻	<i>Peridinium</i> sp.
	角甲藻科	角甲藻	<i>Ceratium</i> sp.
黄藻门	黄丝藻科	黄丝藻	<i>Tribonema</i> sp.

其中硅藻门浮游植物种类数最多，有 16 种，占比 48.48%；其次是绿藻门 8 种，占比 24.24%；蓝藻门 5 种，占比 15.15%；甲藻门 2 种，占比 6.06%；裸藻门 1 种，占比 3.03%；黄藻门 1 种，占比 3.03%。

表 6.1.2-4 评价范围浮游植物种（属）数及所占比例

数量/占比	蓝藻门	硅藻门	绿藻门	甲藻门	裸藻门	黄藻门	合计
数量	5	16	8	2	1	1	33
占比（%）	15.15	48.48	24.24	6.06	3.03	3.03	100

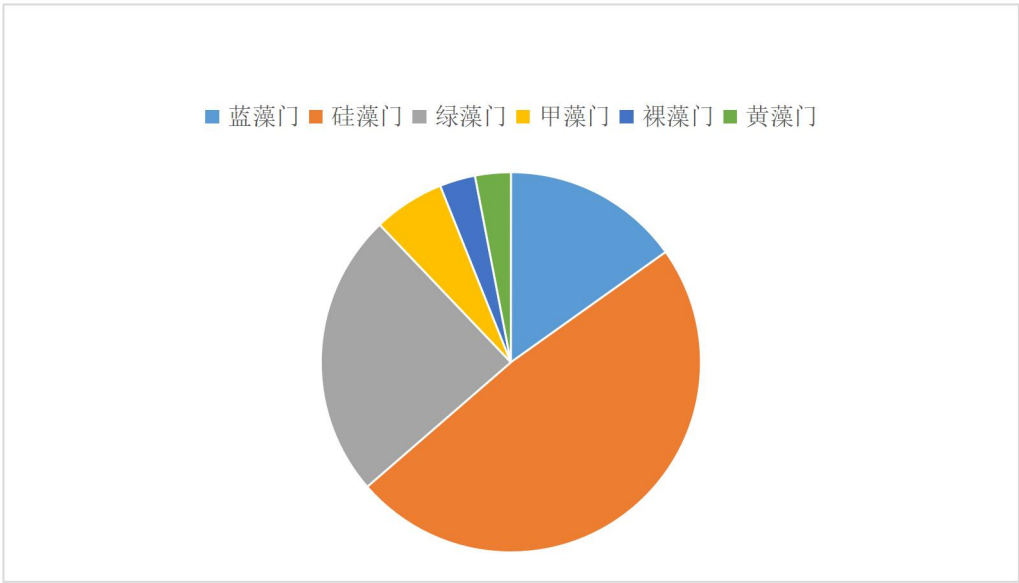


图 6.1.2-3 调查水域藻类植物种类组成

从自然属性来看，由于淡水藻类大多个体微小，它们的孢子或休眠合子，乃至单细胞或者丝状体的营养体都易为风、水禽、船只等所传播。因此，淡水藻类大部分是世界性分布的或者是广布生活区类型的。它们在世界任何相同的环境条件下可发现同种的或相似的种类，所以淡水藻类在一地区的特有种是很少的，尤其是易传布的微小藻类。评价区河段硅藻门数量较多，蓝绿藻门也有一定数量的分布，硅藻在藻类种类和数量群落上均占优势。优势种为舟形藻、针杆藻、直链藻。

表 6.1.2-5 现场调查藻类植物种类及组成

序号	断面名称	蓝藻门	硅藻门	绿藻门	甲藻门	裸藻门	黄藻门	合计
1#	谷溪河下游	1	8	5	1	1	0	16
2#	谷溪河右岸支流河口	2	10	3	0	1	0	16
3#	谷溪河右岸支流	1	7	5	0	0	0	13
4#	谷溪河上游	3	8	3	1	0	1	16
5#	谷溪河左岸支流	2	7	5	0	1	0	15

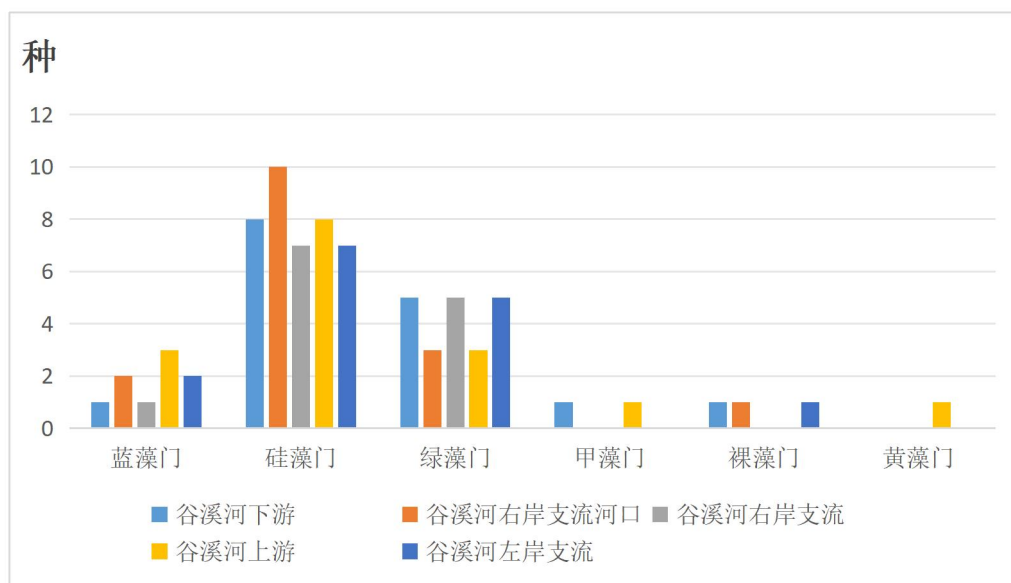


图 6.1.2-4 现场调查藻类植物种类及组成

名称：梭形裸藻 <i>Euglena acus</i>		名称：舟形藻 <i>Navicula capitatoradiata</i>	
采集地：1#	室内分析人员：唐进	采集地：1#	室内分析人员：唐进
名称：黄浦水链藻 <i>Hydrosera whampoensis</i>		名称：二头脆杆藻 <i>Fragilaria biceps</i>	
采集地：1#	室内分析人员：唐进	采集地：2#	室内分析人员：唐进

			
名称：平卧桥弯藻 <i>Cymbella prostrata</i>		名称：四尾栅藻 <i>Scenedesmus quadricauda</i>	
采集地：3#	室内分析人员：唐进	采集地：5#	室内分析人员：唐进

图 6.1.2-5 实验室内使用 16×（10）40 倍显微镜观测到的部分藻类样品

（2）浮游植物密度与生物量

在现场采样鉴定的结果各样点中，谷溪河下游检出的浮游植物的密度和生物量最高，分别 $4.25 \times 10^6 \text{ind./L}$ 和 0.92mg/L ；谷溪河右岸支流河口检出的浮游植物的密度和生物量最低，分别 $1.57 \times 10^6 \text{ind./L}$ 和 0.25mg/L 。本次调查中浮游植物的平均密度和生物量分别为 $3.052 \times 10^6 \text{ind./L}$ 和 0.616mg/L 。

表 6.1.2-5 现场调查藻类植物密度和生物量

序号	断面名称	密度 ($\times 10^6 \text{ind./L}$)	生物量 (mg/L)
1#	谷溪河下游	4.25	0.92
2#	谷溪河右岸支流河口	1.57	0.25
3#	谷溪河右岸支流	4.23	0.93
4#	谷溪河上游	2.86	0.52
5#	谷溪河左岸支流	2.35	0.46

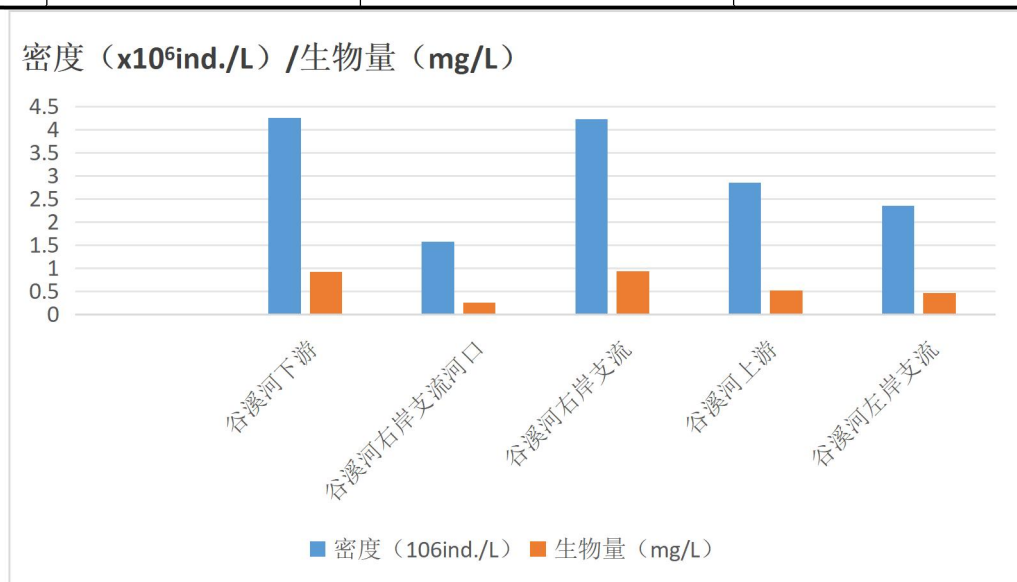


图 6.1.2-6 现场调查藻类植物密度和生物量

2、浮游动物

浮游动物（Zooplankton）是指悬浮于水中的水生动物，它们或者完全没有游泳能力，或者游泳能力微弱，不能作远距离移动，也不足以抵抗水的流动力。浮游动物是一个复杂的生态类群，包含无脊椎动物的大部分门类。在淡水水体中研究最多的有四类，其中原生动物（Protozoan）、轮虫类（Rotifer）合称小型浮游动物，枝角类（Cladocera）和桡足类（Copepod）合称大型浮游动物。浮游动物作为水生生态系统中的初级消费者。是水生生态系统物质循环和能量流动的重要环节，其群落变化能客观反应水生生态系统环境质量状况，对生态系统健康评价有重要的指示作用。

（1）种类组成

根据相关资料结合现场调查，调查范围浮游动物共包括原生动物、轮虫、枝角类和桡足类 4 类 55 种（属）。

调查水域浮游动物名录见下表 6.1.2-6。

6.1.2-6 调查水域浮游动物名录

类群	纲/科	中文种名	拉丁种名
原生动物	肉足虫纲	变形虫	<i>Amoeba</i> sp.
		太阳虫	<i>Actinophrys</i> sp.
		长圆针棘匣壳虫	<i>Centropyxis aculeate oblonga</i>
		表壳虫	<i>Arcella</i> sp.
		瓶砂壳虫	<i>Diffugia urceolata</i>
		冠砂壳虫	<i>Diffugia corona</i>
	纤毛虫纲	江苏拟铃壳虫	<i>Tintinnopsis kiangsuensis</i>
		钟虫	<i>Vorticella</i> sp.
轮虫	臂尾轮科	萼花臂尾轮虫	<i>Brachionus calyciflorus</i>
		角突臂尾轮虫	<i>Brachionus angularis</i>
		剪形臂尾轮虫	<i>Brachionus forficula</i>
		镰状臂尾轮虫	<i>Brachionus falcatus</i>
		曲腿龟甲轮虫	<i>Keratella valga</i>
	晶囊轮科	晶囊轮虫	<i>Asplanchna</i> sp.
	疣毛轮科	针簇多肢轮虫	<i>Polyarthra trigla</i>
桡足类	剑水蚤科	广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>
	哲水蚤科	汤匙华哲水蚤	<i>Sinocalanus dorrii</i>
	秀体蚤科	秀体蚤	<i>Diaphanosoma</i> sp.
枝角类	象鼻蚤科	长额象鼻蚤	<i>Bosmina longirostris</i>
	蚤科	角突网纹蚤	<i>Ceriodaphnia cornuta</i>

其中原生动物种类最多，为 8 种，占整个浮游动物群落的 40.00%；轮虫 7 种，占 35.00%；桡足类 2 种，占 10.00%；枝角类 3 种，占 15.00%。

表 6.1.2-7 调查范围浮游动物种（属）数及所占比例

数量/占比	原生动物	轮虫	枝角类	桡足类	合计
数量	8	7	3	2	20

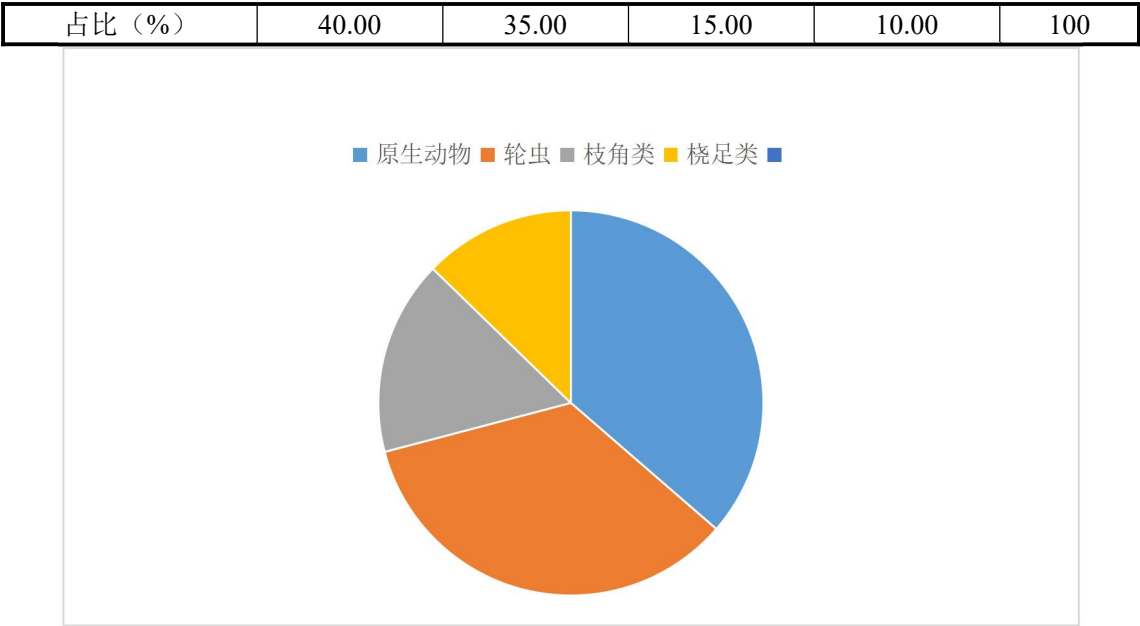


图 6.1.2-7 调查水域浮游动物种类及组成

在现场采样鉴定的结果各样点中，共涉及 4 类浮游动物，其中谷溪河右岸支流河口和谷溪河上游最多，为 12 种，均以原生动物和轮虫居多，原生动物中以钟虫最常见，轮虫以针簇多肢轮虫和萼花臂尾轮虫最常见；谷溪河下游和谷溪河右岸支流采样断面检出的浮游动物种类数为 10 种，以原生动物和轮虫居多，原生动物中以砂壳虫最常见，轮虫以针簇多肢轮虫和萼花臂尾轮虫最常见；谷溪河左岸支流采样断面检出的浮游动物种类数为 11 种，以原生动物和轮虫居多，原生动物中以砂壳虫最常见，轮虫以针簇多肢轮虫和萼花臂尾轮虫最常见。

表 6.1.2-8 现场调查浮游动物种类及组成

序号	断面名称	原生动物	轮虫	枝角类	桡足类	合计
1#	谷溪河下游	4	3	2	1	10
2#	谷溪河右岸支流河口	5	5	1	1	12
3#	谷溪河右岸支流	4	3	2	1	10
4#	谷溪河上游	4	4	2	2	12
5#	谷溪河左岸支流	3	4	2	2	11

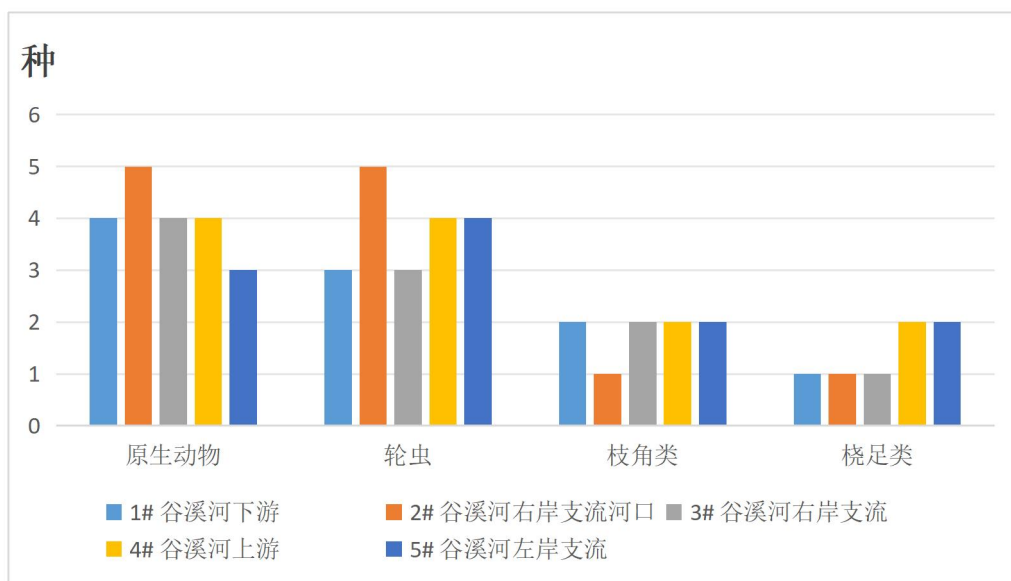


图 6.1.2-8 现场调查浮游动物种类及组成

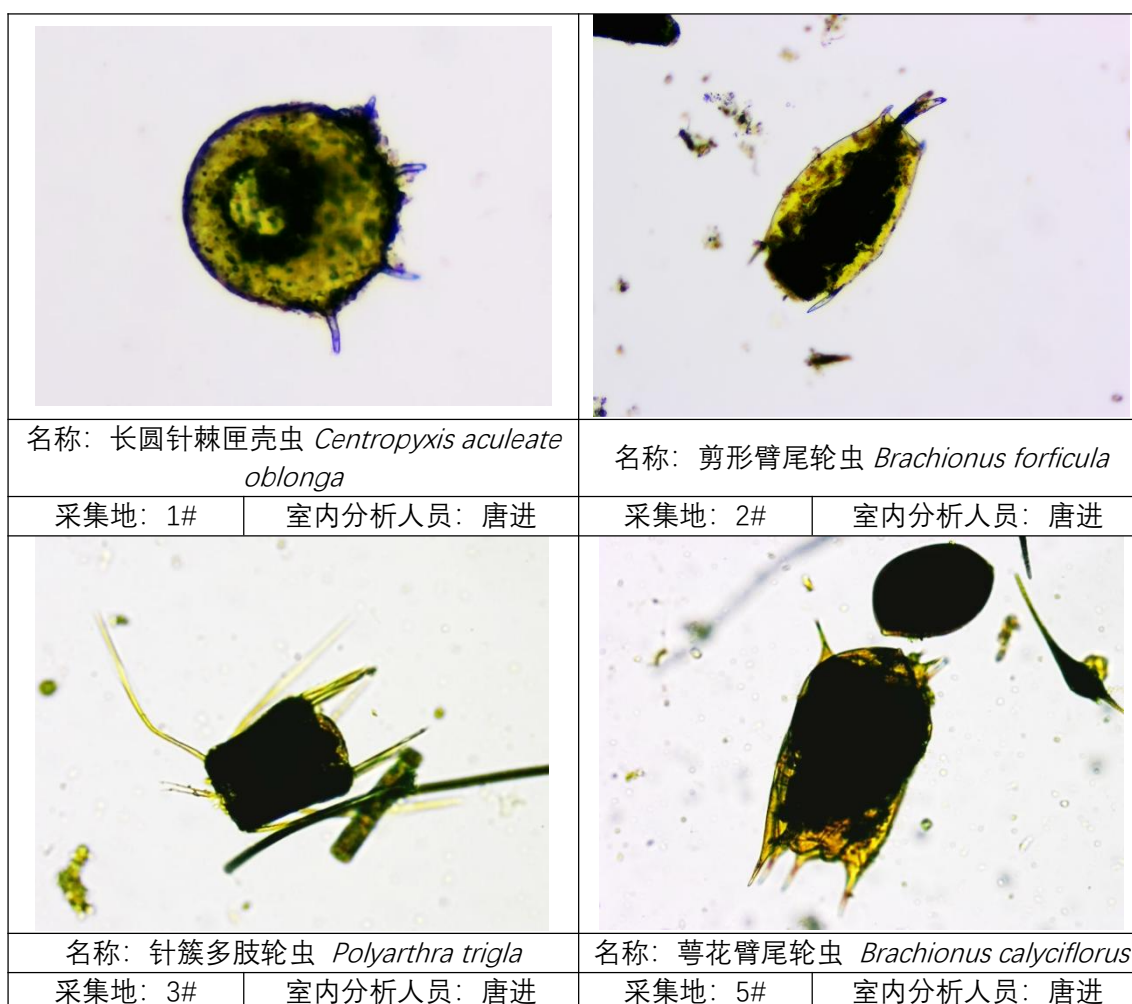


图 6.1.2-9 实验室内使用 16×（10）40 倍显微镜观测到的部分浮游动物样品

(2) 浮游动物密度及生物量

在现场采样鉴定的结果各样点中，谷溪河下游密度和生物量最高，分别为 $0.43 \times 10^4 \text{ind./L}$ 和 $0.31 \times 10^{-1} \text{mg/L}$ ，谷溪河右岸支流河口检出的浮游动物的密度和生物量最低，分别为 $0.18 \times 10^4 \text{ind./L}$ 和 $0.13 \times 10^{-1} \text{mg/L}$ 。评价水域浮游动物平均密度和生物量分别为 $0.293 \times 10^4 \text{ind./L}$ 和 $0.234 \times 10^{-1} \text{mg/L}$ 。

表 6.1.2-9 现场调查浮游动物密度和生物量

序号	断面名称	密度 ($\times 10^4 \text{ind./L}$)	生物量 ($\times 10^{-1} \text{mg/L}$)
1#	谷溪河下游	0.43	0.31
2#	谷溪河右岸支流河口	0.18	0.13
3#	谷溪河右岸支流	0.30	0.25
4#	谷溪河上游	0.25	0.22
5#	谷溪河左岸支流	0.30	0.26

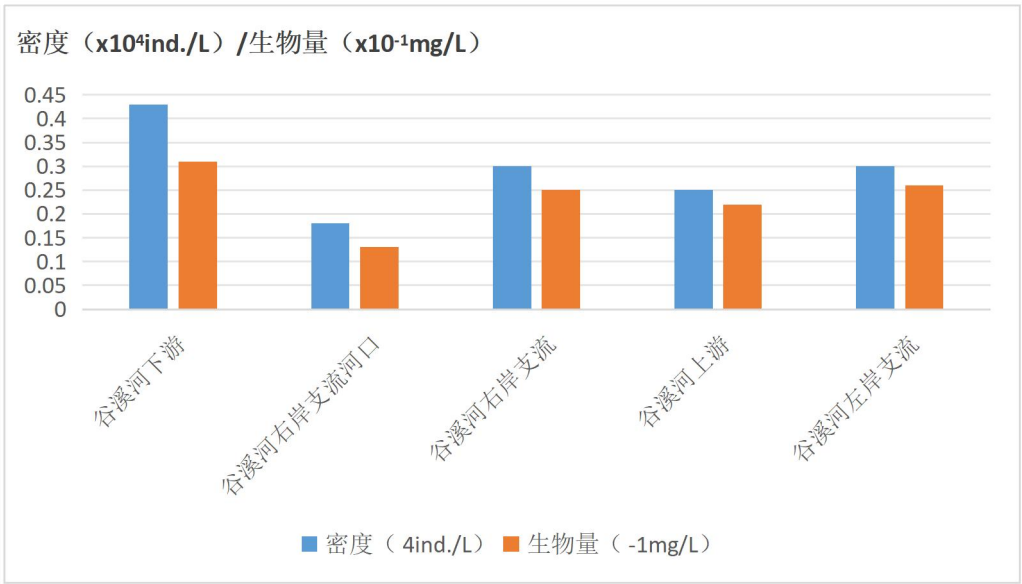


图 6.1.2-9 现场调查浮游动物密度和生物量

3、底栖无脊椎动物

底栖动物是指生活史的全部或大部分时间生活于水体底部的水生动物群。除定居和活动生活的以外，栖息的形式多为固着于岩石等坚硬的基体上和埋没于泥沙等松软的基底中。此外，还有附着于植物或其他底栖动物体表的，以及栖息在潮间带的底栖种类。在摄食方法上，以悬浮物摄食和沉积物摄食居多。多为无脊椎动物，是一个庞杂的生态类群。多数底栖动物长期生活在底泥中，具有区域性强，迁移能力弱等特点，对于环境污染及变化通常少有回避能力，其群落的破坏和重建需要相对较长的时间；且多数种类个体较大，易于辨认；同时，不同种类底栖动物对环境条件的适应性及对污染等不利因素的耐受力 and 敏感程度不同；根据上述特点，利用底栖动物的种群结构、优势种类、数量等参量可以确切反应水

体的质量状况。

(1) 种类组成

根据相关资料结合现场调查，调查范围内底栖动物共包括线环节动物门、软体动物门和节肢动物门 2 门 16 种（属）。调查水域底栖动物名录见下表 6.1.2-10。

表 6.1.2-10 调查水域底栖动物名录

门	科	中文种名	拉丁种名
软体动物	田螺科	铜锈环棱螺	<i>Bellamya aeruginosa</i>
		田螺	<i>Viviparus</i> sp.
	蜆科	河蜆	<i>Corbicula fluminea</i>
	瓶螺科	福寿螺	<i>Pomacea canaliculata</i>
节肢动物门	龙虱科	斑龙虱	<i>Rhantus</i> sp.
	象甲科	稻水象甲	<i>Lissorhoptrus oryzophilus</i>
	四节蜉科	四节蜉	<i>Baetis</i> sp.
	石蝇科	短尾石蝇	<i>Nemoura</i> sp.
	螳科	色螳	<i>Calopteryx</i> sp.
	色螳科	黑色螳	<i>Calopteryx atratum</i>
	叉襁科	叉襁	<i>Nemoura</i> sp.
	龟蝾科	水龟蝾	<i>Gerris paludum</i>
	长臂虾科	日本沼虾	<i>Macrobrachium nipponense</i>
	匙指虾科	细足米虾	<i>Caridina nilotica gracilipes</i>
	螯虾科	克氏原螯虾	<i>Procambarus clarkii</i>
	溪蟹科	溪蟹	<i>Potamon</i> sp.

其中节肢动物门种类最多，为 12 种，占整个底栖动物群落的 75.00%；软体动物门 4 种占 25.00%。

表 6.1.2-11 调查水域底栖动物种类及组成

数量/占比	节肢动物门	软体动物门	合计
数量	12	4	16
占比（%）	75.00	25.00	100

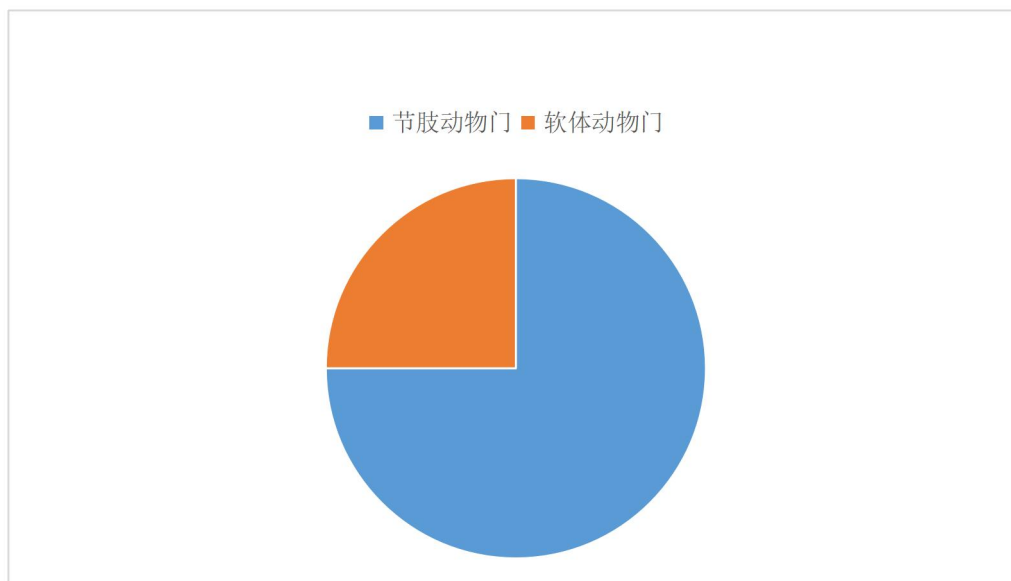


图 6.1.2-10 调查水域底栖动物种类及组成

在现场采样鉴定各样点的结果中，共检出底栖动物 2 类，其中谷溪河右岸支流河口检出底栖动物种类数最多，为 11，都以软体动物和节肢动物居多，软底动物中铜锈环棱螺最常见，节肢动物中细足米虾较常见；谷溪河左岸支流检出底栖动物的种类最少为 8，都以软体动物和节肢动物居多，节肢动物中四节蜉科幼虫较常见。

表 6.1.2-12 现场调查底栖动物种类及组成

序号	采样点	软体动物	节肢动物	合计
1#	谷溪河下游	2	8	10
2#	谷溪河右岸支流河口	2	9	11
3#	谷溪河右岸支流	1	8	9
4#	谷溪河上游	2	7	9
5#	谷溪河左岸支流	2	6	8

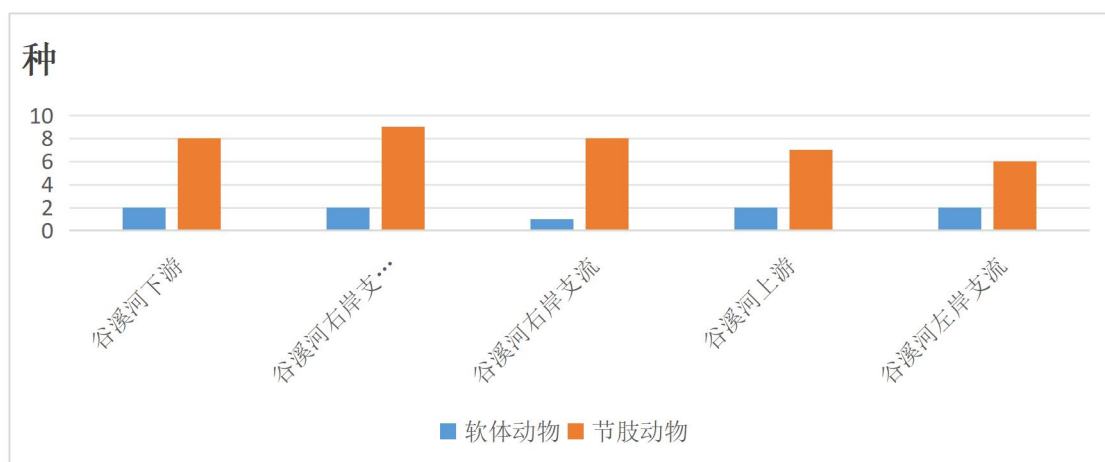


图 6.1.2-11 现场调查底栖动物种类及组成

			
名称：铜锈环棱螺 <i>Bellamya aeruginosa</i>		名称：河蚬 <i>Corbicula fluminea</i>	
采集地：2#	室内分析人员：唐进	采集地：1#	室内分析人员：唐进
			
名称：四节蜉 <i>Baetis</i> sp.		名称：黑色蜉 <i>Calopteryx atratum</i>	
采集地：5#	室内分析人员：唐进	采集地：2#	室内分析人员：唐进
			
名称：短尾石蝇 <i>Nemoura</i> sp.		名称：细足米虾 <i>Caridina nilotica gracilipes</i>	
采集地：3#	室内分析人员：唐进	采集地：2#	室内分析人员：唐进

图 6.1.2-12 实验室内使用解剖镜观测到的部分底栖动物样品

(2) 底栖无脊椎动物密度及生物量

在现场采样鉴定的结果各样点中谷溪河右岸支流采样断面底栖动物的密度和生物量最多，分别为 48.5ind./m² 和 28.53g/m²；谷溪河上游底栖动物的密度和生物量最少，分别为 15.25ind./m² 和 6.02g/m²。

表 6.1.2-13 现场调查底栖动物密度和生物量

序号	断面名称	密度 (ind./m ²)	生物量 (g/m ²)
1#	谷溪河下游	32.50	18.20
2#	谷溪河右岸支流河口	23.50	10.05
3#	谷溪河右岸支流	48.50	28.53
4#	谷溪河上游	15.25	6.02
5#	谷溪河左岸支流	25.50	12.20

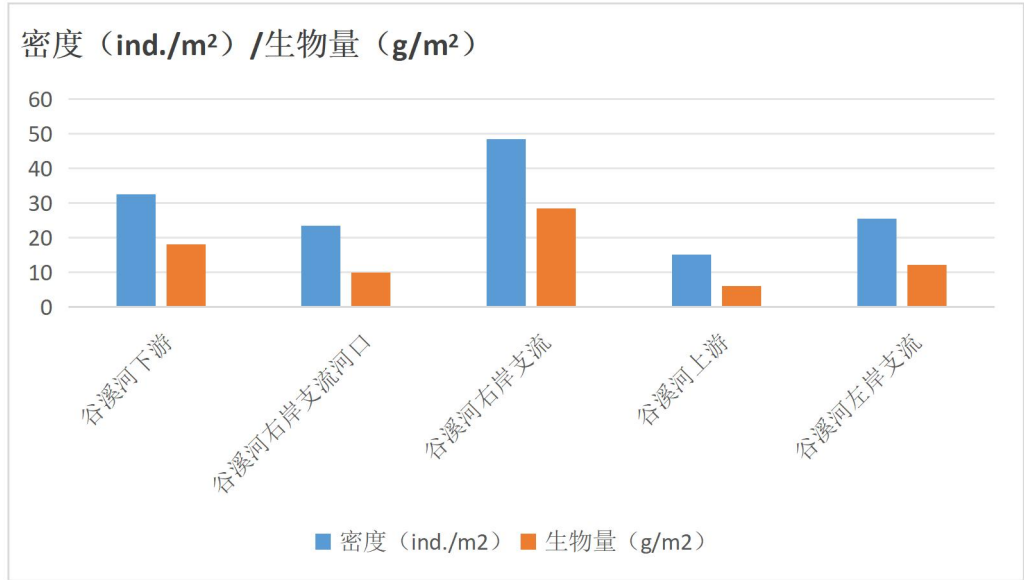


图 6.1.2-13 现场调查底栖动物密度和生物量

4、水生维管植物

水生维管植物是生活在水中的维管植物的总称,包括水生蕨类植物和水生被子植物,是淡水生态系统中主要的初级生产者,同时也是水生动物生长繁殖的物质基础,在水生生态系统中具有重要作用。

根据本次现场调查情况,结合《中国水生高等植物图说》和《中国水生维管植物图谱》等资料进行鉴定,本项目水生评价范围内共调查到水生植物 8 科 14 属 15 种,其中湿生植物 13 种,占总数的 86.67%,主要种类有芦苇、芒、喜旱莲子草等;沉水维管植物穗状狐尾藻和苦草 2 种,占总数的 13.33%。水生植物名录见下表:

表 6.1.2-14 调查水域水生植物名录

类别	科	属	中文种名	拉丁种名
挺水植物	禾本科	菰属	菰	<i>Zizania latifolia</i>
		芦苇属	芦苇	<i>Phragmites australis</i>
		荻属	荻	<i>Triarrhena sacchariflora</i>
		芒属	芒	<i>Miscanthus sinensis</i>
	莎草科	莎草属	扁穗莎草	<i>Cyperus compressus</i> Linn.
	香蒲科	香蒲属	香蒲	<i>Typha orientalis</i>
	蓼科	蓼属	水蓼	<i>Polygonum hydropiper</i>

	苋科	莲子草属	喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>
	鸢尾科	鸢尾属	鸢尾	<i>Iris</i> sp.
	十字花科	豆瓣菜属	豆瓣菜	<i>Nasturtium officinale</i>
	水鳖科	苦草属	苦草	<i>Vallisneria natans</i>
沉水植物	小二仙草科	狐尾藻属	穗状狐尾藻	<i>Myriophyllum spicatum</i>
漂浮植物	浮萍科	浮萍属	浮萍	<i>Lemnaceae</i> sp.
	天南星科	大藻属	大藻	<i>Pistia stratiotes</i>
	雨久花科	凤眼蓝属	凤眼蓝/凤眼莲	<i>Eichhornia crassipes</i>

			
名称：喜旱莲子草 <i>Alternanthera philoxeroides</i>		名称：鸢尾 <i>Iris</i> sp.	
拍摄地：1#	拍摄者：唐进	拍摄地：2#	拍摄者：邓凡
			
名称：牛鞭草 <i>Hemarthria sibirica</i>		名称：豆瓣菜 <i>Nasturtium officinale</i>	
拍摄地：3#	拍摄者：唐进	拍摄地：5#	拍摄者：曾昱文

图 6.1.2-14 调查所见部分水生植物

5、鱼类

(1) 鱼类组成

鱼类组成采用搜集资料、现场调查等方式，评价水域的鱼类组成情况主要参考《贵州鱼类志（伍律，1989）》《贵阳地区鱼类调查报告（吕克强，1980）》《贵州省乌当（羊昌）至平塘高速公路环境影响报告书公示稿（2021）》等历史资料。其中《贵州鱼类志（伍律，1989）》和《贵阳地区鱼类调查报告（吕克强，1980）》作为鱼类鉴定的主要参考资料。

根据资料收集、现场走访调查，评价区共发现鱼类 32 种，隶属于 5 目 11 科。调查水域鱼类名录见下表 6.1.2-15。其中，以鲤形目种类最多，有 2 科 19 种，占鱼类总种数的 59.4%；其次是鲇形目，为 3 科 7 种，占鱼类总种数 21.9%；鲈形目下 3 科 3 种，占 9.4%；合鳃鱼目下 1 科 1 种和鲟形目下 2 科 2 种，分别占 3.13%和 6.25%。鱼类主要为鲫、鳊、厚口光唇鱼、泥鳅、食蚊鱼、黄颡鱼、中华鲮、黄鳊和太阳鱼等小型鱼类；

6.1.2-15 调查水域鱼类名录

目	科	中文种名	拉丁种名	濒危、保护 物种	贵州特 有种	现场调 查
鲤形目	鳅科	泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>			√
		短体条鳅	<i>Nemachilus potanini</i>			
		红尾条鳅	<i>Nemachilus berezowskii</i>			
	鲤科	赤眼鳟	<i>Squaliobarbus curriculus</i>			√
		三角鲤	<i>Cyprinus multitaeniata</i>			
		大眼华鳊	<i>Sinibrama macrops</i>			
		黑鳍鳊	<i>Sarcocheilichthys nigripinnis</i>			
		中华倒刺 鲃	<i>Spinibarbus sinensis</i>			
		鲫	<i>Carassius auratus</i>			√
		鲤	<i>Cyprinus carpio</i>			√
		鲢	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>			√
		鳙	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>			√
		青鱼	<i>Mylopharyngodon piceus</i>			√
		鳊	<i>Hemiculter leuciscus</i>			√
		南方拟鳊	<i>Pseudohemiculter dispar</i>			
		马口鱼	<i>Opsaruchthys bidens</i>			√
		中华鲮	<i>Rhodeus sinensis</i>			√
		高体鲮	<i>Rhodeus ocellatus</i>			
		红鳍鲌	<i>Culter erythropterus</i>			
鲈形目	鳊科	乌鳊	<i>Channa argus</i>			√
	虾虎鱼 科	子陵吻虾 虎鱼	<i>Rhinogobius giurinus</i>			√
	太阳鱼 科	太阳鱼	<i>Lepomis gibbosus</i>			√
鲇形目	鲇科	粗唇鲇	<i>Leiocassis crassilabris</i>			
		钝吻鲇	<i>Leiocassis crassirostris</i>			
		切尾拟鲇	<i>Pseudobagrus truncatus</i>			
		短尾拟鲇	<i>Pseudobagrus brevicaudatus</i>			
	鲇科	黄颡鱼	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i>			√
	鲇科	大口鲇	<i>Silurus meridionalis</i>			

		鲇	<i>Amur catfish</i>			√
合鳃鱼目	合鳃鱼科	黄鳝	<i>Monopterus albus</i>			√
鲮形目	青鲮科	青鲮	<i>Oryzias latipes</i>			√
	胎鲮科	食蚊鱼	<i>Gambusia affinis</i>			√

注：评价范围内无特有鱼类、保护鱼类或濒危、易危鱼类

(2) 鱼类保护、特有、经济资源类型及特点

①保护鱼类

评价区域未分布有国家级或省级保护鱼类，无濒危或易危鱼类。

②主要经济鱼类

根据调查水域鱼类资源现状，并考虑市场价格因素，把一些产量大、价格高的鱼类划为主要经济鱼类。目前，调查水域主要经济鱼类有：鲫、鲇、鲤鱼、鲢、青鱼、草鱼等。

③特有鱼类

评价水域内不具有特有鱼类分布分布。

(3) 鱼类区系组成

中国淡水鱼类主要由 8 个区系复合体构成，即：中国平原区系复合体、南方平原区系复合体、南方山地区系复合体、中亚山地区系复合体、北方平原区系复合体、晚第三纪早期区系复合体、北方山地区系复合体及北极淡水区系复合体。据此，评价区域鱼类大致可以归入 4 个区系复合体。

①中国平原区系复合体

该区系鱼类的特点是：分布广泛，大多善于游泳。很大部分产漂流性鱼卵，一部分鱼虽产粘性卵但粘性不大，卵产出后附着于物体上不久即脱离，顺水漂流并发育。该复合体的鱼类都对水位变动敏感，许多种类当水位升高时从湖泊进入江河产卵，幼鱼和产过卵的亲鱼于秋天入湖泊肥育。评价区域内的马口鱼、青鱼、草鱼、鲢、鳙、红鳍鲌、鲮等属于该区系。

②晚第三纪早期区系复合体

该区系鱼类的特点是视觉不发达，嗅觉发达，多以底栖生物为食者，适应于浑浊的水中生活，分布广。评价区域内的鳊、鲤、鲫属于该区系。

③南方平原区系复合体

该区系的鱼类体型较小，游泳能力较弱，体表多花纹。在长期的生活过程中，

由于适应周期性的局部缺氧的环境条件，致使某些种类产生特殊的适应性特征，常具拟草色，有些种类具棘和吸取游离氧的辅助呼吸器官。这类鱼喜暖水，在较高水温的夏季繁殖，多有护卵、护幼习性。评价区域内的黄颡鱼、乌鳢、黄鳝属于该区系。

（4）鱼类资源现状调查

在多日的现场走访调查中，在评价水域内共发现鱼类 15 种，其中包括鲤形目 10 种，鲇形目 2 种，鲈形目 3 种（图 2.4-15）。其中鲤形目包括草鱼、黑鳍鳉、鳊、鲤、鲫、马口鱼、鲢、鳙、中华鲮和泥鳅，鲇形目包括黄颡鱼和鲇，鲈形目包括太阳鱼、乌鳢和大口黑鲈。

表 6.1.2-12 现场调查中鱼类组成情况

类群	鲤形目	鲇形目	鲈形目	合计
种类	10	2	3	15
占比（%）	66.67	13.33	20.00	100

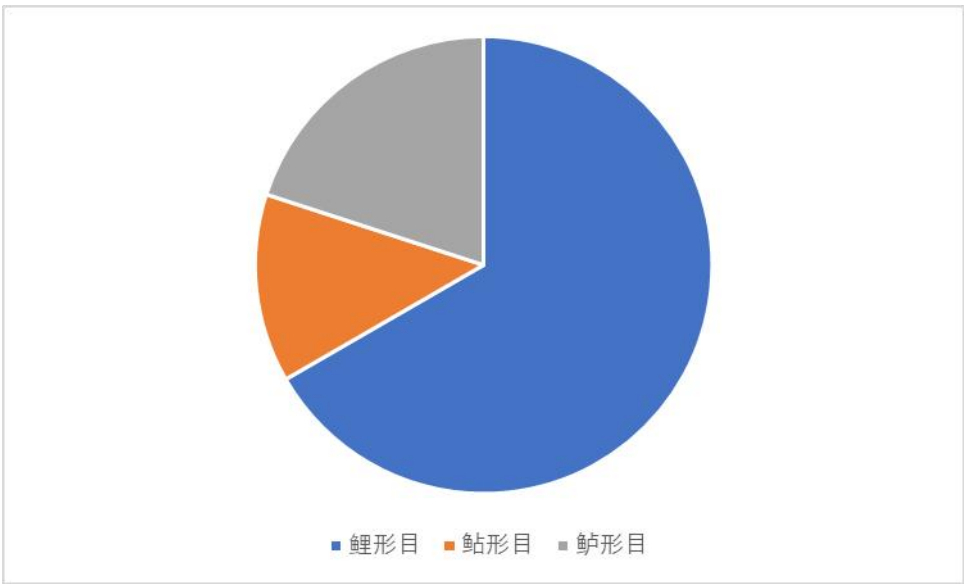


图 6.1.2-16 鱼类资源现状调查中鱼类组成情况

本次调查单位无捕捞证，采取垂钓以及走访调查，调查期间在谷溪河及其支流发现渔获物 11 种，包括草鱼、鳊、鲤、鲫、马口鱼、中华鲮、泥鳅、太阳鱼、黄颡鱼和鲇，其中鲫的数量最多，有 15 条。具体鱼类图片和鱼类数据见图 6.1.2-17 和表 6.1.2-13。

表 6.1.2-13 现场调查中渔获物情况

物种	体长（cm）		重量（g）		尾数		重量		分布水域
	范围	平均	范围	平均	尾数	占比	g	占比（	

						(%)		%)	
草 鱼	21.2-38. 1	31.2	102.2-50 0.3	386.5	4	5.71	3865	27.25	谷溪河、达古 支流、多罗支 流
鳊	8.6-14.6	12.4	35.6-112. 0	70.5	8	11.43	1057. 5	7.46	谷溪河、达 古支流、多 罗支流
鲤	21.8-39. 4	33.2	158.7-52 1.3	420.5	10	14.29	2102. 5	14.82	谷溪河、达 古支流、多 罗支流
鲫	9.8-14.5	12.4	33.2-74.2	55.0	15	21.43	1540	10.86	谷溪河、达 古支流、多 罗支流
马 口 鱼	7.2-14.3	11.3	30.2-98.6	39.5	8	11.43	829.5	5.85	谷溪河、达 古支流、多 罗支流
鲢	15.6-38. 6	36.2	153.1-10 38.2	568.2	2	2.86	1704. 6	12.02	谷溪河、达 古支流、多 罗支流
鳙	10.2-35. 6	20.5	35.8-110. 1	110.1	3	4.29	550.5	3.88	谷溪河、达 古支流、多 罗支流
中华 鲮 鱼	3.2-5.5	4.1	9.9-26.4	15.3	5	7.14	153	1.079	谷溪河、达 古支流、多 罗支流
泥 鳅	6.5-12.4	9.1	16.8-32.6	25.2	3	4.29	201.6	1.42	谷溪河、达 古支流、多 罗支流
大口 黑 鲈	14.6-22. 6	17.8	86.5-183. 2	100.1	6	8.56	1801. 8	12.703	谷溪河、达 古支流、多 罗支流

黄颡鱼	10.5-15.6	13.2	44.8-98.6	70.5	5	7.14	211.5	1.491	谷溪河、达古支流、多罗支流
鲇	19.6-30.4	25.0	60.5-106.3	83.4	1	1.43	166.5	1.174	谷溪河、达古支流、多罗支流
									
名称：太阳鱼 <i>Lepomis gibbosus</i>					名称：太阳鱼 <i>Lepomis gibbosus</i>				
水域：谷溪河			拍摄者：唐进		水域：谷溪河			拍摄者：唐进	
									
名称：鲮 <i>Rhinogobius giurinus</i>					名称：鲫 <i>Carassius auratus</i>				
水域：达古支流			拍摄者：曾昱文		水域：达古支流			拍摄者：曾昱文	
									
名称：大口黑鲈 <i>Micropterus salmoides</i>					名称：鲫 <i>Carassius auratus</i>				
水域：多罗支流			拍摄者：唐进		水域：谷溪河			拍摄者：曾昱文	



图 6.1.2-17 鱼类资源现状调查现场照片

(5) 鱼类生态习性

鱼类栖息类型

按鱼类的生活习性及其主要生活环境,可以将评价区域的鱼类分为底栖性鱼类,中、下层鱼类和中、上层鱼类 3 种栖息习性。

①底栖性鱼类

评价区域的底栖性鱼类包括泥鳅、短体条鳅、红尾条鳅、中华倒刺鲃、鲃、子陵虾虎鱼、乌鳢等。

②中、下层鱼类

评价区域的中、下层鱼类包括黄颡鱼、大眼华鳊、鲤、鲫、草鱼、麦穗鱼、鳊鳊等。

③中、上层鱼类

评价区域的中、上层鱼类包括鲢、鳙、鳊、红鳍鲌、马口鱼等。

(6) 鱼类产卵类型

根据鱼类的产卵场环境条件、产卵习性及其卵粒特点,可以将评价区域鱼类的繁殖习性分为以下主要类型。

①产漂流性卵

该类群的鱼类要求在多种急流水中上滩产卵排精，受精卵随水流漂浮发育，如急流水长度不够，受精卵将下沉窒息死亡。产漂流性卵鱼类需要湍急的水流条件，通常在汛期洪峰发生后产卵。评价区域有鲢、鳙、青鱼、草鱼属于该类群。

②产粘性、沉性卵

该类群鱼类多在春夏间季节产卵，也有部分种类晚至秋季，且对产卵水域流态底质有不同的适应性，多数种类都需要一定的流水刺激。产出的卵或粘附于石砾、水草发育，或落于石缝间在激流冲击下发育。评价区域的大部分鱼类如泥鳅、短体条鳅、红尾条鳅、赤眼鳟、大眼华鲮、中华倒刺鲃（具一定漂流性）、马口鱼、鲤、鲫、麦穗鱼、红鳍鲌、切尾拟鲮、短尾拟鲮、粗唇鲃、钝吻鲃、太阳鱼和黄颡鱼等都属于该类群。

③静水产浮性卵

常产卵于缓流水体的草间，卵具油球，浮于水面，在水体中漂浮发育，亲鱼有护卵护幼的习性。评价区域的乌鳢属于该类群。

④产卵于动物体内

鲢鳙亚科的种类通常产卵于蚌、蚬、淡水壳菜等软体动物壳内，评价区域内的鲢鳙属于该类群。

⑤卵胎生鱼类

一些鱼类的受精卵在体内发育成熟，属于卵胎生鱼，评价范围内的食蚊鱼属于这一鱼类。

（7）鱼类食性

1）植物食性（草食性）

在调查水域以植物性为食的鱼类占有一定的比例，由于植物性质不同，大小不同，种类不同，不同的鱼类对其要求也不一样，因此将植物食性鱼类分为：

①浮游植物食性：此类鱼类鳃耙细密以浮游植物为主要食物，评价水域内鲢属于这一食性。

②高等维管束植物食性：以草鱼为典型代表，这类鱼类的咽齿一般呈镰刀状可以割断水草，评价水域常见的有草鱼、黑鳍鳊。

2）动物食性（肉食性）

在调查水域以动物性为食的鱼类占有相当大的比重。根据动物的高低等又可

将其分为：

① 以浮游动物为食，评价水域常见的鱼为鳊。

② 以底栖无脊椎动物为食：这类鱼类口部常具发达的触须或唇较厚等特点。所摄取的食物主要是毛翅目、蜉蝣目和寡毛类等底栖无脊椎动物。评价水域常见的鱼类有黄颡鱼等鱼类。

③ 以脊椎动物为食：这类鱼类一般游泳速度快，口大且多数具口齿，以小型鱼类为主要食物，评价水域常见的有马口鱼、乌鳢、大口黑鲈、鲇等。

3) 杂食性

杂食性鱼类既食水生昆虫、虾类和淡水壳菜等动物性饵料，也食藻类、植物碎屑和种子等。评价水域常见的有泥鳅、短体条鳅、红尾条鳅、鲤、鲫、鲮、中华倒刺鲃、麦穗鱼、鳊、太阳鱼等鱼类。

(8) 鱼类“三场”现状调查

鱼类“三场一通道”指鱼类产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，根据其分布特征，鱼类的产卵场主要是在水体宽阔、较深、水流缓慢的地方或者水流湍急且河道狭窄的河段；鱼类的索饵场主要是在一些水域开阔、水流缓慢且水深较浅的河段；鱼类越冬场则主要在枯水季节水体较深流速较慢的地方；洄游通道则是鱼类洄游到上游产卵或捕食的河段。

通过实地踏勘工程穿越点河段的水文、水势和河道特点，根据此次对沿线居民的调查走访结果并结合历史鱼类资源资料及文献进行综合分析，结果如下：

① 产卵场

鱼类为了后代的存活，必须寻找合适的场所进行繁育活动。这样的场所称之为产卵场。不同鱼类对产卵场环境的要求不同，根据其鱼卵的特点来确定其产卵的类型，同时其产卵行为也存在差异。一般来说，产卵场的生境类型大致有流水石滩、石砾、沙质基底、急流和静水缓流水等几种类型。

根据资料和现场走访调查，在评价水域内大多数鱼类的产卵类型为产粘性卵，该类型对产卵生境要求不严格，由于产粘性卵的鱼类相对而言对于产卵场要求较低，产卵地点分散，比如鲤、鲫、鲮、麦穗鱼等，通常在附近有水草，石头等可以附着鱼卵的介质，同时氧气含量相对充足，水流较缓慢的地方产卵。评价范围谷溪河左岸支流、谷溪河等河流多为溪沟，河流宽度较小，水流较缓，沿岸水草丰富，可作为产粘性卵鱼类的产卵生境，根据现场调查，这些生境分布较广，

无规模化的产卵场。

综上所述，评价水域内未发现鱼类产卵场。

②索饵场

鱼类的摄食与其食性、垂直捕食范围有密切关系，它们多以着生藻类、有机碎屑、底栖无脊椎动物等为主要食物，而索饵场的环境基本特征是静水或微流水，水深 0~0.3m，其间有水草、砾石、礁石、沙质岸边以及较宽敞的河域中，这些区域，浅水区光照条件好，礁石或砾石滩适宜着生藻类生长，相应地底栖无脊椎动物也较为丰富，同时这些地方形成较深的水坑、凼、静水缓流区，邻近主流深水，易于躲避敌害，因此，这些区域往往成为鱼类重要的索饵场所。

根据资料和现场走访调查，在评价水域内大多数鱼类的食性为杂食性，该类型鱼类既食水生昆虫、虾类和淡水壳菜等动物性饵料，也食藻类、植物碎屑和种子等，对索饵生境要求较低，通常一些流速稍缓、水深较浅或底质为砾石、礁石、沙质的岸边可能会有着生藻类、底栖无脊椎动物或水生植物在此区域生长，而这些区域可以作为评价水域内杂食性鱼类的索饵场。评价范围内谷溪河左岸支流、谷溪河为溪沟，河流宽度较小，水流较缓，沿岸水草丰富，部分河段底质为砾石、卵石，这些生境可满足部分杂食性鱼类的觅食条件，但这些生境在零星存在，不存在成规模的索饵场。综上所述，评价水域内不存在成规模的索饵场。

③越冬场

越冬时鱼类的活动能力将减低，为了保证在寒冷的季节有适宜的栖息条件，往往进行由浅水环境向深水的越冬洄游。鱼类越冬场一般水体宽大而深，一般水深 3-5m 以上，多为河沱、河槽、湾沱、回水或微流水或流水，如急流险滩下水流冲刷形成的深潭，深潭河床多为基岩、礁石和砾石，其中着生藻类、水生昆虫等较为丰富。越冬时鱼类的活动能力将减低，为了保证在寒冷的季节有适宜的栖息条件，往往进行由浅水环境向深水的越冬洄游。

根据资料和现场走访调查，在评价水域内谷溪河左岸支流、谷溪河多为溪沟，调查区域内零星分布的回水湾、深潭和石砾缝隙中均能作为鱼类的越冬场，受气候如洪水或枯水等的影响，分布常年变化，无稳定的越冬场。

综上所述，评价范围内无稳定的越冬场。

（9）调查水域水质生物学评价

评价水域受人为干扰程度较低，水质相对较好，水体清澈且无异味。在整个评价范围内的各点位中，浮游植物都以硅藻和绿藻为多，同时各藻类之间种类数和密度平衡，说明评价水域的水质情况良好。

在整个评价范围内的各点位中，浮游动物都以原生动物和轮虫居多，其中浮游原生动物寡毛类纤毛虫占主要的优势种，同时水体各类群之间组成平衡，没有个别类群的大规模爆发，说明评价水域的水质情况良好。桡足类以无节幼体及桡足幼体数量较丰，各个点均有检出，各点检出的桡足幼体及成体多为剑水蚤类。枝角类以象鼻溞为优势种，在各个采样点均有检出。底栖动物与所处水域环境质量密切相关。这些物种在各点位的分布情况与上述类似，它们对水文、水质、底质、气候等环境条件的变化较为敏感，在水体环境发生变化时，更能够较客观地反映出水质状况。

综合来看，评价区各干流和支流水质状态良好，有多种水生动物与水生植物生活在其中，具有一定的稳定性和自我修复能力，在受到外界的干扰后，一段时间可以自行修复。

6.1.3 景观现状调查

6.1.3.1 景观类型调查方法

景观生态环境调查主要是从大尺度上对项目区域进行环境监测与调查。通过野外对景观要素的形状、大小、密度以及景观多样性指数等，结合空间统计方法，采用空间分析，波谱分析等方法来描述景观在空间结构上的变化情况，景观格局的野外调查主要是结合地理信息系统的空间分布，现场核实、记录廊道、斑块的空间信息等。以野外 GPS 定点的植物群落生态学调查结果和野外实时勾绘了植被类型的地形图为基础，参考卫星遥感照片解译结果，利用 3S 技术制作评价区的植被分布图。归并各类森林群落、灌丛群落、草地群落等，制作出包含主要生态系统类型和斑块类型的景观生态体系分布图。

景观指数是能够反映景观格局特征的定量化指标，分为三个级别，代表三种不同的应用尺度，即斑块级别指数、斑块类型级别指数和景观级别指数，可根据需要选取相应的指标，采用 FRAGSTATS 等景观格局分析软件进行计算分析。

6.1.3.2 调查结果

景观是拥有很强的空间异质性的区域，它是由大量不同形状、大小的斑块依据一定的规律组合而成的，一般来说，景观格局主要指景观在空间散布上的特征，

具体反映出景观的异质性特征,各种类型的生态过程在不同尺度上的功能在这里体现出来,包含组成单元类别、数目、分布和空间上的组合。景观格局变化对生物多样性产生直接而强烈影响,其主要原因是生境丧失和破碎化。在景观格局的研究中,经常会用到景观指数分析方法。景观格局指数是一种并不复杂的定量指标,可以充实景观格局的内容,展现其组织构成和空间形态组合。景观指数是用来可量测和描述单个以及一些类别的斑块,或者是定量指标空间结构的整个景观,它的主要价值在于配置可以用来比较不同种类的景观。景观指数分为三个级别,代表三种不同的应用尺度,即斑块级别指数、斑块类型级别指数和景观级别指数,可根据需要选取相应的指标,采用 FRAGSTATS 等景观格局分析软件进行计算分析。常用的景观指数如下:

斑块类型面积 Class area (CA): 斑块类型面积是度量其他指标的基础,其值的大小影响以此斑块类型作为生境的物种数量及丰度。

斑块所占景观面积比例 Percent of landscape (PLAND): 某一斑块类型占整个景观面积的百分比,是确定优势景观元素重要依据,也是决定景观中优势种和数量等生态系统指标的重要因素。

最大斑块指数 Largest patch index (LPI): 某一斑块类型中最大斑块占整个景观的百分比,用于确定景观中的优势斑块,可间接反映景观变化受人类活动的干扰程度。

香农多样性指数 Shannon 's diversity index (SHDI): 反映景观类型的多样性和异质性,对景观中各斑块类型非均衡分布状况较敏感,值增大表明斑块类型增加或各斑块类型呈均衡趋势分布。

蔓延度指数 Contagion index (CONTAG): 高蔓延度值表明景观中的某种优势斑块类型形成了良好的连接性,反之则表明景观具有多种要素的密集格局,破碎化程度较高。

散布与并列指数 Interspersion juxtaposition index (IJI): 反映斑块类型的隔离分布情况,值越小表明斑块与相同类型斑块相邻越多,而与其他类型斑块相邻的越少。

聚集度指数 Aggregation index (AI): 基于栅格数量测度景观或者某种斑块类型的聚集程度。

景观指数是量化景观格局的一种简单且直观的方法,包含区域大多数景观局

信息，能够一定程度反映景观结构组成以及空间配置特征，清楚表达区域内景观单元类型及其排布方式，反映景观空间异质性。

评价区的景观类型包括林地、耕地、城镇、草地、湿地等 5 个类型。运用 ArcGIS 地理信息系统软件，根据野外植被调查情况，利用 ArcGIS 和 Fragstats 的统计分析功能可以得到各类景观要素的指数信息，结果见下表。

表 6.1.3-1 评价范围景观指数统计表

景观类型	CA (公顷)	PLAND (%)	LPI (%)	IJI	AI
林地	837.37	55.12	51.65	38.46	73.14
耕地	591.2	38.92	38.47	57.21	66.60
城镇	71.07	4.68	3.74	51.76	36.82
草地	4.5	0.3	0.3	73.43	27.10
湿地	15.13	0.99	0.92	69.56	24.66

从表可以看出，评价区内主要为林地景观，面积为 837.37 公顷，斑块占景观面积的 55.12%，最大斑块指数为 51.65%，散布与并列指数为 38.46，聚集度指数为 73.14；其次为耕地景观，面积为 591.2 公顷，占比为 38.92%，最大斑块指数为 38.47%，散布与并列指数为 57.21，聚集度指数为 66.6。评价区内优势板块为林地景观，集中度较高。

总的来看，区域内景观生态体系的质量现状因区域内的自然环境、生物及人类社会之间复杂的相互作用而决定。本项目评价区整体上以农田为主，受人类干扰严重，人工化、单一化现象比较严重，且生物组分异质化程度较低，是明显带有人类长期干扰痕迹的区域。

6.1.4 调查水域水质生物学评价

评价水域受人为干扰程度较低，水质相对较好，水体清澈且无异味。在整个评价范围内的各点位中，浮游植物都以硅藻和绿藻为多，同时各藻类之间种类数和密度平衡，说明评价水域的水质情况良好。

在整个评价范围内的各点位中，浮游动物都以原生动物和轮虫居多，其中浮游原生动物寡毛类纤毛虫占主要的优势种，同时水体各类群之间组成平衡，没有个别类群的大规模爆发，说明评价水域的水质情况良好。桡足类以无节幼体及桡足幼体数量较丰，各个点均有检出，各点检出的桡足幼体及成体多为剑水蚤类。枝角类以象鼻溞为优势种，在各个采样点均有检出。底栖动物与所处水域环境质量密切相关。这些物种在各点位的分布情况与上述类似，它们对水文、水质、底质、气候等环境条件的变化较为敏感，在水体环境发生变化时，更能够较客观地反映

出水质状况。

综合来看，评价区各干流和支流水质状态良好，有多种水生动物与水生植物生活在其中，具有一定的稳定性和自我修复能力，在受到外界的干扰后，一段时间可以自行修复。

6.1.5 生态影响调查结论及建议

本项目在施工期和试运行期间严格执行环境保护措施，认真落实了环评要求的各项措施，减轻或避免生态影响。根据调查，调查区域内的植被类型、动植物分布情况等生态条件与环评时基本一致，无重大变化。

表 6.1.5-1 生态调查结果

项目	调查时间	调查点位	调查项目	结果分析
生态环境	施工期	河流沿岸	陆生植被、动植物、鱼类	根据现场踏勘河流地上部分两旁均恢复原状，能种植绿化的加强了绿化，生态环境恢复较好；由于施工期较短，施工过程中未造成严重的水土流失和其他干扰，对环境的影响，随着施工期结束，对动物和鱼类的影响随之消失。
	营运期	河流沿岸	陆生植被、动植物、鱼类	生态环境质量恢复较好，优于项目施工前。

6.2 污染影响调查

6.2.1 污染源调查与监测

本项目为河道治理工程建设，项目在施工过程中对周围大气及水环境造成了一定程度的影响，大气环境影响随着施工结束而随之消失；水环境主要是在疏浚河底污泥对藻类、鱼类、虾类等产生的影响，随着施工的结束，通过河流自净修复后，便可恢复。项目建成后有助于周边环境，对生态、大气、地表水、声环境质量不会造成较大的影响。

6.2.3 环境质量监测

本工程为河道治理工程，运营期无废气污染源，无噪声污染源。因此引用贵阳市生态环境局发布的《2025 贵阳市生态环境状况公报》。

2025 年，贵阳市主要污染物为臭氧，六项主要大气污染物浓度同比呈现“一降两升三平”态势，其中：二氧化硫（SO₂）年均浓度为 7 微克 / 立方米，同比持平；二氧化氮（NO₂）年均浓度为 15 微克 / 立方米，同比上升 7.1%；可吸

入颗粒物（PM10）年均浓度为 34 微克 / 立方米，同比上升 13.3%；细颗粒物（PM2.5）年均浓度为 20 微克 / 立方米，同比持平；臭氧（O₃）日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度为 114 微克 / 立方米，同比下降 5.0%；一氧化碳（CO）日均第 95 百分位数浓度为 0.7 毫克 / 立方米，同比持平。二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧达到国家一级标准，可吸入颗粒物、细颗粒物达到国家二级标准。

2025 年，全市区域环境噪声监测点位共计 440 个，其中中心城区 346 个，三县一市 94 个。中心城区区域环境噪声昼间平均等效声级为 54.5 分贝，总体水平为“二级(较好)”，三县一市区域环境噪声昼间平均等效声级为 50.1~55.6 分贝。

根据环境影响报告书环境管理与监测和贵阳市生态环境局下发的《关于对<乌当区谷溪河山洪沟治理工程环境影响报告书>的批复》（批复文号：筑环审〔2025〕19 号），本项目委托贵州中子检测技术有限公司 2026 年 01 月 23 日~2026 年 01 月 25 日对乌当区谷溪河山洪沟治理工程地表水进行环境保护验收监测。

（1）监测布点

具体监测点位具体见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 地表水监测布点一览表

监测分类	监测点位	监测项目	监测频率
地表水	SW1-二十亩	pH 值、溶解氧、水温、悬浮物、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂、六价铬、氨氮、总磷、氰化物、硫化物、石油类、挥发酚、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、流速、氟化物、铜、锌、铅、镉、汞、砷、硒	连续 3 天， 每天 1 次
	SW2-达古村		连续 3 天， 每天 1 次
	SW3-炮家桥		连续 3 天， 每天 1 次
以下空白			

（2）监测因子

pH 值、溶解氧、水温、悬浮物、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂、六价铬、氨氮、总磷、氰化物、硫化物、石油类、挥发酚、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、流速、氟化物、铜、锌、铅、镉、汞、砷、硒。

（3）监测时间、频率

连续采样监测 3 天，每天取样 1 次。

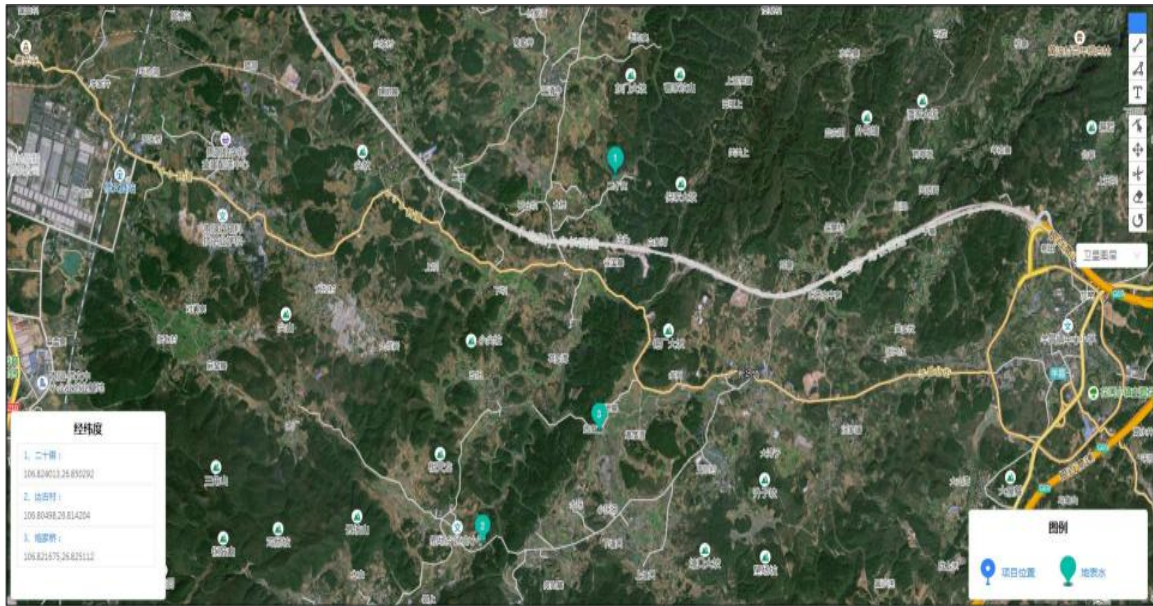


图 6-3 项目地表水环境监测布点图

6.2.4 质量保证和质量控制

6.2.4.1 检测分析方法、仪器及检出限

本项目验收监测已委托经计量认证的监测单位（贵州中子检测技术有限公司）进行监测，严格按照相关规范取样和分析测试。见表 6.2.4-1。

表 6.2.4-1 检测分析方法一览表

类别	检测项目	检测标准（方法）	检出限	仪器名称型号及编号	是否租用借用
地表水	悬浮物	水质 悬浮物的测定重量法 GB/T11901-1989	/	电子天平（万分之一）/ZZJC-S-005	否
	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	20MPN/L	生化培养箱 /ZZJC-S-033,ZZJC-S-034	否
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	0.05mg/L	可见分光光度计 /ZZJC-S-036	否
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L	可见分光光度计 /ZZJC-S-036	否
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 /ZZJC-S-069	否
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L	可见分光光度计 /ZZJC-S-036	否

氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	0.004mg/L	可见分光光度计 /ZZJC-S-036	否
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.01mg/L	可见分光光度计 /ZZJC-S-036	否
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 /ZZJC-S-035	否
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L	可见分光光度计 /ZZJC-S-036	否
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.13mg/L	酸式滴定管（棕色） /ZZJC-BDS-1001	否
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	酸式滴定管（棕色）,COD 消解仪 /ZZJC-BDS-1001,ZJC-S-029	否
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L	溶解氧测定仪,生化培养箱 /ZZJC-S-002,ZZJC-S-032	否
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-87	0.05mg/L	实验室 PH 计 /ZZJC-S-001	否
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.01mg/L	原子吸收分光光度计 /ZZJC-S-047	否
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.01mg/L	原子吸收分光光度计 /ZZJC-S-047	否
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	2.5μg/L	原子吸收分光光度计 /ZZJC-S-047	否
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.25μg/L	原子吸收分光光度计 /ZZJC-S-047	否
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光谱分析仪 /ZZJC-S-065	否
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光谱分析仪 /ZZJC-S-065	否
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.4μg/L	原子荧光光谱分析仪 /ZZJC-S-065	否

pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	/	PH 测试笔	否
------	----------------	---	--------	---

6.2.4.2 质量控制

按照国家相关标准中的技术要求和规定,对监测的全过程进行质量保证和控制。

1、样品采集、运输、保存和分析均按照国家相关标准和规范以及本公司质量体系要求进行。

2、监测仪器符合国家有关标准或技术要求,监测分析仪器经计量部门检定/校准合格准用,监测人员持证上岗。

3、监测采样记录及分析测试结果按监测技术规范有关要求进行处理和填报,进行三级审核,确保监测数据的有效性。

质量控制措施见表 6.2.4-2。

表 6.2.4- 2 质量控制措施

监测项目	批次号	样品编号	质控类型	质控结果	允许范围	是否合格
阴离子表面活性剂	26012601 6	C26011516SW1-1-1-SH1-W046-PS01	平行	/	10%	/
		C26011516SW2-3-1-SH1-W046-PS01	平行	/	10%	/
		C26011516SW1-1-1-SH1-W046-JB01	加标	116%	80-120%	合格
硫化物	26012601 7	C26011516SW2-3-1-SH1-W 102-PX02	平行	/	30%	/
		C26011516SW3-3-1-SH1-W 102-PX02	平行	/	30%	/
		C26011516SW2-2-1-SH1-W 102-PX02	平行	/	30%	/
		C26011516SW3-2-1-SH1-W 102-PX02	平行	/	30%	/
		C26011516SW2-1-1-SH1-W 102-PX02	平行	/	30%	/
		C26011516SW3-1-1-SH1-W 102-PX02	平行	/	30%	/
		C26011516SW1-1-1-SH1-W 102-PS01	平行	/	30%	/
		C26011516SW2-3-1-SH1-W 102-PS01	平行	/	30%	/
		C26011516SW1-1-1-SH1-W 102-JB01	加标	76.6%	60-120%	合格
六价铬	26012400 7	C26011516SW1-1-1-SH1-W072-PS01	平行	/	10%	/
		C26011516SW1-1-1-SH1-W072-JB01	加标	90.2%	80-120%	合格
	26012500	C26011516SW1-2-1-SH1-W072-PS01	平行	/	10%	/

	9	C26011516SW1-2-1-SH1-W072-JB01	加标	109%	80-120%	合格
	26012601	C26011516SW1-3-1-SH1-W072-PS01	平行	/	10%	/
	8	C26011516SW1-3-1-SH1-W072-JB01	加标	86.9%	80-120%	合格
化学需氧量	26012601 9	C26011516SW2-3-1-SH1-W018-PX01	平行	6.67%	10%	合格
		C26011516SW2-2-1-SH1-W018-PX01	平行	4.35%	10%	合格
		C26011516SW2-1-1-SH1-W018-PX01	平行	4.76%	10%	合格
		C26011516SW1-1-1-SH1-W018-PS01	平行	0%	10%	合格
		C26011516SW1-1-1-SH1-W018-JB01	加标	90%	80-120%	合格
铜	26012900	ZZBW25-0255	质控	4.25mg/L	4.24±0.21mg/L	合格
	4	C26010501SW4-1-1-SH1-W614-JB01	加标	98.8%	90-110%	合格
氨氮	26012600 1	C26011516SW1-3-1-SH1-W086-PX01	平行	2.64%	10%	合格
		C26011516SW1-2-1-SH1-W086-PX01	平行	3.02%	10%	合格
		C26011516SW1-1-1-SH1-W086-PX01	平行	3.43%	10%	合格
		C26011516SW1-3-1-SH1-W086-PS01	平行	2.64%	10%	合格
		C26011516SW2-1-1-SH1-W086-PS01	平行	0.99%	10%	合格
		C26011516SW3-3-1-SH1-W086-PS01	平行	1.39%	10%	合格
		C26011516SW1-1-1-SH1-W086-JB01	加标	105%	90-110%	合格
锌	26012900 5	C26011516SW3-1-1-SH1-W615-PS01	平行	/	10%	/
		ZZBW25-0128	质控	0.348mg/L	0.355±0.022mg/L	合格
		C26011516SW3-1-1-SH1-W615-JB01	加标	95.1%	90-110%	合格
铅	26012900 6	C26011516SW1-1-1-SH1-W616-PS01	平行	/	10%	/
		ZZBW25-0010	质控	18.8μg/L	18.6±1.5μg/L	合格
		C26011516SW1-1-1-SH1-W616-JB01	加标	104%	90-110%	合格
镉	26012900 7	ZZBW25-0186	质控	15.2μg/L	15.7±1.0μg/L	合格
五日生化需氧	26012400	C26011516SW1-1-1-SH1-W017-PS01	平行	1.21%	15%	合格
	9	260124009-W017-ZK01	质控	186mg/L	205±25mg/L	合格
	26012501	C26011516SW1-2-1-SH1-W017-PS01	平行	5.10%	15%	合格
	0	260125010-9-W017-ZK01	质控	191mg/L	205±25mg/L	合格

量	26012602	C26011516SW1-3-1-SH1-W017-PS01	平行	5.07	15%	合格
	2	260126022-W017-ZK01	质控	215mg/L	205±25mg/L	合格
总磷	26012500	C26011516SW1-2-1-SH1-W094-PX02	平行	3.21%	10%	合格
	26012400	C26011516SW1-1-1-SH1-W094-PX02	平行	3.4%	10%	合格
	26012600	C26011516SW1-3-1-SH1-W094-PX02	平行	7.57%	10%	合格
		C26011516SW1-3-1-SH1-W094-PS01	平行	7.57%	10%	合格
		C26011516SW1-3-1-SH1-W094-JB01	加标	104%	80-120%	合格
汞	26013100	C26011516SW1-1-1-SH1-W620-PS01	平行	/	20%	/
	4	ZZBW25-0159	质控	84.9µg/L	87.0±5.3µg/L	合格
		C26011516SW1-1-1-SH1-W620-JB01	加标	111%	70-130%	合格
砷	26013100	C26011516SW1-1-1-SH1-W621-PS01	平行	/	20%	/
	5	ZZBW25-0024	质控	9.36µg/L	8.76±0.83µg/L	合格
		C26011516SW1-1-1-SH1-W621-JB01	加标	91.8%	70-130%	合格
硒	26013100	C26011516SW1-1-1-SH1-W622-PS01	平行	/	20%	/
	6	ZZBW25-0006	质控	12.10µg/L	12.10±0.96µg/L	合格
		C26011516SW1-1-1-SH1-W622-JB01	加标	111%	70-130%	合格
高锰酸盐 指数	26012501	C26011516SW1-1-1-SH1-W019-PS01	平行	1.99%	10%	合格
	1	C26011516SW1-1-1-SH1-W019-JB01	加标	114%	80-120%	合格
	26012602	C26011516SW1-3-1-SH1-W019-PS01	平行	3.96%	10%	合格
氰化物	26012401	C26011516SW1-1-1-SH1-W099-PS01	平行	/	10%	/
		C26011516SW1-1-1-SH1-W099-JB01	加标	105%	80-120%	合格
	26012501	C26011516SW1-2-1-SH1-W099-PS01	平行	/	10%	/
		C26011516SW1-2-1-SH1-W099-JB01	加标	112%	80-120%	合格
	26012602	C26011516SW1-3-1-SH1-W099-PS01	平行	/	10%	/
		C26011516SW1-3-1-SH1-W099-JB01	加标	112%	80-120%	合格
	26012500	ZZBW25-0414	质控	5.36mg/L	5.33±0.48mg/L	合格

石油类	7					
	26012601 3	ZZBW25-0414	质控	5.15mg/L	5.33±0.48mg/L	合格
氟化物	26012601 4	C26011516SW3-3-1-SH1-W606-PX01	平行	4.20%	10%	合格
		C26011516SW3-2-1-SH1-W606-PX01	平行	4.00%	10%	合格
		C26011516SW3-1-1-SH1-W606-PX01	平行	3.41%	10%	合格
		C26011516SW1-1-1-SH1-W606-PS01	平行	3.99%	10%	合格
		C26011516SW1-1-1-SH1-W606-PS02	平行	3.99%	10%	合格
		C26011516SW1-1-1-SH1-W606-JB01	加标	102%	80~120%	合格
挥发酚	26012400 6	C26011516SW1-1-1-SH1-W 133-PS01	平行	/	10%	/
		C26011516SW1-1-1-SH1-W 133-JB01	加标	102%	80-120%	合格
	26012500 8	C26011516SW1-2-1-SH1-W 133-PS01	平行	/	10%	/
		C26011516SW1-2-1-SH1-W 133-JB01	加标	103%	80-120%	合格
	26012601 5	C26011516SW1-3-1-SH1-W 133-PS01	平行	/	10%	/
		C26011516SW1-3-1-SH1-W 133-JB01	加标	98.6%	80-120%	合格

6.2.5 验收监测结果

贵州中子检测技术有限公司 2026 年 01 月 23 日~2026 年 01 月 25 日对乌当区谷溪河山洪沟治理工程地表水进行了布点监测，详细结果见下表。

表 6-2 项目地表示监测结果

检测项目	检测点位/采样日期/检测结果									标 准 限 值	达 标 情 况
	SW1-二十亩			SW2-达古村			SW3-炮家桥				
	2026-01-23	2026-01-24	2026-01-25	2026-01-23	2026-01-24	2026-01-25	2026-01-23	2026-01-24	2026-01-25		
pH 值（无量纲）	7.6	7.4	7.2	8.1	7.9	7.8	7.8	7.4	7.7	6-9	达标
流速（m/s）	0.012	0.015	0.021	0.026	0.021	0.023	0.001	0.001	0.001	/	/
溶解氧（mg/L）	7.33	7.42	7.56	8.46	8.17	8.01	7.68	7.53	7.62	≥5	达标
水温（℃）	6.4	6.9	7.1	6.1	6.7	7.3	6.3	6.5	6.8	/	/
悬浮物（mg/L）	8	7	13	12	10	9	9	8	11	/	/
粪大肠菌群 （MPN/L）	1.2 × 10 ²	1.2 × 10 ²	80	1.3 × 10 ²	80	1.3 × 10 ²	1.2 × 10 ²	1.3 × 10 ²	70	10000	达标
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
氨氮（mg/L）	0.167	0.189	0.163	0.145	0.167	0.124	0.087	0.112	0.102	1.0	达标

总磷（mg/L）	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.2	达标
氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	达标
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	达标
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005	达标
高锰酸盐指数（mg/L）	1.78	1.61	1.79	1.77	1.80	1.78	1.87	1.97	1.62	6	达标
化学需氧量（mg/L）	10	8	11	10	12	8	9	9	8	20	达标
五日生化需氧量（mg/L）	2.5	2.6	2.8	2.4	2.8	2.7	2.3	2.3	2.8	4	达标
氟化物（mg/L）	0.34	0.38	0.36	0.20	0.23	0.25	0.30	0.34	0.33	1.0	达标
铜（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	1.0	达标
锌（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	1.0	达标
铅（μg/L）	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	50	达标
镉（μg/L）	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	5	达标

汞（ $\mu\text{g/L}$ ）	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.1	达标
砷（ $\mu\text{g/L}$ ）	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	5	达标
硒（ $\mu\text{g/L}$ ）	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	10	达标
注：评价标准见“表 2-2 监测项目评价标准”。											

由上表可知，谷溪河地表水 SW1-二十亩、SW2-达古村、SW3-炮家桥监测断面水质可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-1996）Ⅲ类水体水质要求。

6.3 社会环境影响调查

6.3.1 社会经济环境现状

项目的运营改善谷溪河水体环境质量，削减服务区域内的污染物从而改善和提高人们的生活环境质量，并且改善城市水体景观，同时削减经济发展与水环境污染的矛盾，创造健康和谐的生活、投资环境，实现社会经济发展和人口、资源、环境相协调的可持续发展目标。本工程是关系到经济繁荣、社会稳定、生活方便，建设文明卫生城市的至关重要的基础设施，本项目有显著的社会效益。

6.3.2 搬迁、安置与补偿措施落实情况调查

根据现场踏勘和了解，本项目无需进行搬迁，采取相应环保措施后，可确保居民生活不受影响。

6.3.3 文物古迹、历史遗迹等重要保护目标措施调查

本项目调查范围不涉及文物保护单位，无重要文物古迹、省级和县级重点文物保护单位分布；也不涉及自然保护区、风景名胜区等。

6.3.4 人群健康调查

经过走访调查，本项目施工期间、运营期间没有影响到周边居民人群健康。未受到相关投诉。

6.3.5 带动当地经济的发展

项目的运营改善谷溪河水体环境质量，对促进人民安居乐业和文化、教育、科学事业的发展及推进精神文明建设的积极作用；对推进社会各行各业的均衡持续发展的影响作用。提高了河流区域的防洪标准、改善投资环境，加快地区经济发展；促进地区生产力的合理布局和产业结构的合理调整；为地区经济持续发展提供保证。有利于保护生态环境，促进当地生态环境持续、健康、稳定和发展。

7环境管理状况调查及监测计划落实情况调查

7.1 施工期环境管理和环境监测调查

7.1.1 施工期环境管理

本工程环境管理体系由建设单位环境管理办公室、环境监理单位、承包商环境管理办公室组成，并由政府职能部门参与管理。为了使工程环境保护措施得以切实有效的实施，达到工程建设与环境保护协调发展，工程环境管理除实行环境管理机构统一管理、各承包商、环保项目实施部门分级管理和政府环境保护部门宏观监督外，必须建立工程建设环境监理制度，形成完整的环境管理体系，以确保工程建设环境保护规划总体目标的实现。

据调查，施工期间本项目设立了专门的环境管理小组，制定了相应的管理计划，对可能产生环境污染的施工环境进行监督和管理，减轻或避免对环境造成较大污染。据调查结果显示，施工期间无重大环境污染事件发生，无相关投诉或处罚问题。

（1）贯彻执行国家有关环境保护方针、政策及法规条例；

（2）制定年度工程建设环境保护工作计划，整编相关资料，建立环境信息系统，编制年度环境质量报告，并呈报上级主管部门；

（3）加强工程环境监测管理，审定监测计划，委托具有相应资质的环境、卫生监测等专业部门实施环境监测计划；

（4）加强工程建设环境监理，委托有相应监理资质单位执行工程建设环境监理；

（5）组织实施工程环境保护规划，并监督、检查环境保护措施的执行情况和环保经费的使用情况，保证各项环保措施能按环保“三同时”的原则执行；

（6）协调处理工程引起的环境污染事故和环境纠纷；

（7）加强环境保护的宣传教育和技术培训，提高人们的环境保护意识和参与意识，工程环境管理人员的技术水平。

7.1.2 施工期环境监测

查询相关资料，本项目在施工期间未开展相关环境监测工作。

7.1.3 施工期环境监理

项目施工期已委托第三方单位（杭州明聚水利工程咨询有限公司）开展环境监理工作。

7.2 运营期环境管理和环境监测调查

7.2.1 运营期环境管理

本工程施工期环境管理由乌当区水利工程管护服务中心负责，贵阳市生态环境局乌当分局对本工程建设环保措施落实进行监督。

管理机构的主要职责是：

- (1) 贯彻执行国家环境保护的法律、法规、方针和政策；
- (2) 制定本工程环境保护的规章制度和标准，并督促检查执行整改；
- (3) 编制年度环境保护工作计划并督促落实；
- (4) 审定、落实并督促实施生态恢复和污染治理方案，监督恢复治理资金和物资的使用；
- (5) 组织监督检查生态环境保护 and 防治污染设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的执行情况；
- (6) 组织环境监测和质量评价工作，掌握生态环境变化趋势，提出改善和治理措施；
- (7) 协调处理工程引起的环境污染事故和环境纠纷。

7.2.2 管理体系

由建设单位、监理单位、施工单位组成工程管理组（三级管理），同时要求设计单位做好积极配合，地方生态环境部门行使监督职能。建设单位及时掌握全线施工环保动态，当出现重大环境问题或纠纷时，积极组织力量加以解决；协调施工单位处理好与地方生态环境部门、公众的关系，确保环保工程的进度；定期检查和总结环保措施落实情况及资金的使用情况，除接受沿线区县生态环境部门监督外，对施工场地污水排放、扬尘、水土流失及施工噪声等环保事宜进行监督管理。

监理单位应将《环境影响报告书》、设计文件环保专篇及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作的重要内容，对环保工程质量严格把关，要求施工单位必须按照国家、地方有关法规及规范进行施工。施工结束后，提交的工程监理报告中应含有环保工程监理结果。

施工单位配备必要的专职环保管理人员；环保管理人员经环保专业知识培训，行使施工现场环保监督、管理职能，确保国家有关生态环境法规及工程设计采取的环保措施得以落实。

7.2.3 污染源监测计划

本项目为河道治理工程建设，项目在施工过程中对周围大气及水环境造成了一定程度的影响，大气环境影响随着施工结束而随之消失；水环境主要是在疏浚河底污泥对藻类、鱼类、虾类等产生的影响，随着施工的结束，通过河流自净修复后，便可恢复。项目建成后有助于周边环境，对生态、大气、地表水、声环境质量不会造成较大的影响。项目运营期无需进行污染源监测计划。

7.2.4 周边环境质量影响监测计划

环境监控是对建设项目施工期、运营期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。

为保障工程的顺利进行，防治对周围环境的污染，为环境保护措施的制定提供科学依据，所以要进行环境监测。环境监测制定的原则是依据项目各个时期主要环境影响因素而制定。环境监测工作由有资质监测部门承担。同时在当地对监测结果进行信息公开，每年公开一次。监测计划见下表。

表 7.2-1 环境质量监测计划一览表

监测内容		监测点位		监测项目	监测频次
					运营期
水环境	地表水	W1 二十亩		pH、溶解氧、悬浮物	本工程竣工环保验收后，连续监测 2 年（第 1 年和第 3 年），每年监测 2 期（丰水期、枯水期），每期连续监测 3 天。
		W2 下改扭			
		W3 达古村			
		W4 炮家桥			
生态环境		水生生态调查	整段河流	水生生态调查	本工程竣工环保验收后第 1 年、第 3 年各调查一期
		陆生生态调查	整段河流	陆生生态调查	本工程竣工环保验收后第 1 年调查一期

7.2.5 突发事件风险防范措施落实情况调查

本项目的环境风险分布在施工期和运营期，施工期所用原材料等所涉及物质均不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定的危险物质，且随着施工期结束后风险因素也将随之消失；运营期风险主要依靠控制施工期工程质量、合理设计工程规模以及后期做好生态恢复等措施来降低环境风险，建设单位在采取环评所提出的措施后，预计其环境风险水平是可防可控的，也是可以接受的。

8 公众参与调查意见

8.1 公众意见调查

本次公众意见调查采取发放“个人公众意见调查表”（表 9-2）和走访两种方式进行调查，被调查对象主要为项目调查范围内的居民。

根据调查情况，共发放 10 份，回收 10 份，回收率为 100%，100%同意本项目环境保护工作基本满意或满意，且本项目运营过程中对周边公众的办公环境以及周边的生态环境均未造成影响，且促进了当地的经济发展，因此，本项目的建设竣工验收得到公众的大力支持。

表 8.1-1 公众参与调查人员基本情况一览表（个人）

序号	姓名	身份证号	有效联系方式	经常居住地址
1	何世伦	511324198506243917	18026389843	贵州省贵阳市乌当区
2	张超	511623199508234297	18585888434	贵州省贵阳市乌当区
3	张祥进	522112196308071142	15286163871	贵州省贵阳市乌当区
4	高佳飞	512224196612287219	18586876865	贵州省贵阳市乌当区
5	张虹	522601196903200071	13595124548	贵州省贵阳市乌当区
6	张云萍	520112197109120343	15329708762	贵州省贵阳市乌当区
7	廖顺海	522112196308013129	13985515449	贵州省贵阳市乌当区
8	陈宇宝	522601197010217612	49117073599.com	贵州省贵阳市乌当区
9	林丽	520181198607221726	15808514069	贵州省贵阳市乌当区
10	李英	520112197411060046	15185003358	贵州省贵阳市乌当区

表 8.1-2 个人公众意见调查表

基本情况	姓名		性别		年龄	
	联系电话					
	家庭地址					
调查内容	施工期间有无环境污染、噪声扰民等事件发生？		有（ ） 没有（ ） 不清楚（ ）			
	本项目建设生产对地表水等水资源的影响		严重（ ） 一般（ ） 轻微（ ） 没影响（ ）			
	生产噪声对您的影响		严重（ ） 一般（ ） 轻微（ ） 没影响（ ）			
	本项目对生态的影响，建议采取什么措施？		生态恢复（ ） 经济补偿（ ） 无要求（ ）			
	您认为本项目对当地生活、生产的影响		有利（ ） 不利（ ） 没影响（ ）			
	项目生产期间对您的最大的影响是什么？		环境空气（ ） 噪声（ ） 饮水（ ） 其他（ ）			
	您是否满意该项目施工期和运行期采取的环境保护措施？		是（ ） 否（ ）			
	您是否同意该项目的建设		是（ ） 否（ ）			

	产?	
	针对工程周边的环境敏感目标 (如基本农田、饮用水源区等), 您认为该项目的建设对其产生 的影响	有利 () 不利 () 没影响 ()
	本项目对当地的经济发展有何 影响?	促进 () 阻碍 () 没影响 ()
综合评价	您对本工程环境保护工作是否 满意?	满意 () 基本满意 () 不满意 ()
您对本项目环境保护工作还有什么建议和要求:		
您对本项目的建设生产有何顾虑:		
其它意见和建议:		

注: 请在您选择的答案后划“√”, 如“满意√”等。

调查人:

调查日期: 年 月 日

8.2 公众意见调查统计分析

公众参与个人调查意见统计结果见 8.2-1。

表 8.2-1 公众参与调查表(个人)汇总分析表

序号	分类		数量(个人)	所占比例%
1	本项目建设生产对地表水等水资源的影 响	严重	0	0
		一般	5	50
		轻微	3	30
		没影响	2	20
2	生产噪声对您的影响	严重	0	0
		一般	4	40
		轻微	5	50
		没影响	1	10
3	本项目对生态的影响, 建议采取什么措 施?	生态恢复	6	60
		经济补偿	0	0
		无要求	4	40
4	您认为本项目对当地生活、生产的影响	有利	9	90
		不利	0	0
		没影响	1	10
5	项目生产期间对您的最大的影响是什 么?	环境空气	0	0
		噪声	0	0
		饮水	0	0
		其他	10	100

6	您是否满意该项目施工期和运行期采取的环境保护措施？	是	10	100
		否	0	0
7	您是否同意该项目的建设和生产？	是	10	100
		否	0	0
8	针对工程周边的环境敏感目标（如基本农田、饮用水源区等），您认为该项目的建设对其产生的影响	有利	8	80
		不利	0	0
		没影响	2	20
9	本项目对当地的经济发展有何影响？	促进	7	70
		不利	0	0
		没影响	3	30
10	您对本工程环境保护工作是否满意？	满意	6	60
		基本满意	4	40
		不满意	0	0

通过调查统计分析说明，被调查对象基本上对该建设项目是持支持的态度。

9 调查结论与建议

9.1 工程建设对环境的影响

本项目为河道治理工程建设，项目在施工过程中对周围大气及水环境造成了一定程度的影响，大气环境影响随着施工结束而随之消失；水环境主要是在疏浚河底污泥对藻类、鱼类、虾类等产生的影响，随着施工的结束，通过河流自净修复后，便可恢复。项目建成后有助于周边环境，对生态、大气、地表水、声环境质量不会造成较大的影响。

9.2 营运期验收结论

（一）地表水验收结论

本工程运行期间不产生废水。防洪堤建设及疏浚后，完善了当地防洪减灾体系，加深该河段水深，拓宽河槽，过水断面面积增大，导致同样径流量情况下水位较整治前有所下降，流速减缓。河道断面的拓宽增加了过水断面，提高了过水能力和水体自净能力。运行期间不增加新的污染源，也不产生污染物，项目实施后，能有效保护水资源，恢复河道正常功能。

贵州中子检测技术有限公司 2026 年 01 月 23 日~2026 年 01 月 25 日对乌当区谷溪河山洪沟治理工程地表水进行了布点监测，根据监测结果，谷溪河地表水 SW1-二十亩、SW2-达古村、SW3-炮家桥监测断面水质可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-1996）III类水体水质要求。

（二）废气验收结论

本工程为河道治理工程，运营期无废气污染源。由于对河道进行了清淤，可减少废气源，对大气环境为有利影响。

（三）噪声验收结论

本工程为河道治理工程，运营期无噪声污染源。

（四）固体废物验收结论

运营期固体废物主要是河道拦污网拦截的浮渣、杂物，河道两岸人类活动产生的少量生活垃圾，河道两岸绿化维护产生少量的园林垃圾，由河道管理部门收集，委托当地环卫部门清运。可避免或减少项目产生的固体废物对环境的影响。

9.3 验收监测总结论

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），

建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，运营单位不得提出验收合格意见的情况，项目实际如下：

表 9-1 与国环规环评〔2017〕4 号不得提出验收合格意见对照分析

国环规环评〔2017〕4 号中不得提出验收合格意见的情况	本项目情况	是否属于
（一）未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的。	本项目已按环评及批复要求建成环保设施，并与主体工程同时使用。	否
（二）污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的。	污染物排放符合国家和地方相关标准、环境影响报告表及审批部门审批决定，达标排放。	否
（三）环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，运营单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的。	项目在建设过程中未发生重大变动。	否
（四）建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的。	项目建设中未造成重大环境污染和生态破坏。	否
（五）纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的。	按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目属于其他行业，但不涉及通用工序，因此无需申请排污许可申请。	否
（六）分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的。	项目未分期建设，对应的环保设施与主体工程同时建设，建设环境保护设施防治环境污染能力满足主体工程需要。	否
（七）运营单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的。	本项目未违反国家和地方环境保护法律法规。	否
（八）验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的。	验收报告基础数据真实、内容完善，验收结论明确。	否
（九）其他环境保护法律法规规章等规	本项目满足环境保护法律法规规章等相	否

定不得通过环境保护验收的。	关规定。	
---------------	------	--

根据调查,本项目基本落实了环境影响报告书及行政许可文件提出的各项环境保护措施,有效防止或减轻了项目对周围环境的影响和生态破坏,对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号),项目无不得提出验收合格意见的情况,符合项目竣工环境保护验收条件。

9.4 建议

(1) 建议本项目不断完善环境管理制度,规范各项操作,确保各环保设施正常运行日常生产中切实落实环评及其批复的要求,确保污染物排放达标;

(2) 委托有资质的监测单位,定期对外排放的污染物进行监测分析和记录,确保外排污污染物的达标,降低排放事故风险;

(3) 企业应强化管理,树立环保意识,并由专人通过培训负责环保工作,建立健全环保设施运行的工作制度和污染源管理档案。

附表 1 项目环保验收登记表

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）： 乌当区水利工程管护服务中心

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项目名称		乌当区谷溪河山洪沟治理工程					项目代码		/		建设地点		贵阳市乌当区新场镇达古村和大桥村			
	行业类别（分类管理目录）		51--128 河湖整治（不含农村 塘堰、水渠）					建设性质		（新 建√ 改 扩 建 技 术 改 造）							
	设计建设规模		乌当区谷溪河山洪沟治理工程综合治理长度 3570m，主要为新建堤防及清淤疏浚，谷溪河干流（平桥至二十亩）治理河段长 2580m，两岸新建堤防采用重力式及自嵌式植生挡墙生态式堤防；达古支流（达古村至下坝）治理河段长 710m，两岸新建堤防采用重力式或仰斜式浆砌石堤防；多罗支流（多罗至炮家桥）治理河段长 280m，两岸新建堤防均采用重力式浆砌石堤防。本工程为山洪沟治理工程，工程保护总人口 3600 人，保护耕地约 2960 亩，设计防洪等级为V等小（2）型，保护人口段防洪标准采用 10 年一遇（P=10%），保护耕地段防洪标准采用 5 年一遇（P=20%）					实际建设规模		乌当区谷溪河山洪沟治理工程综合治理长度 3570m，主要为新建堤防及清淤疏浚，谷溪河干流（平桥至二十亩）治理河段长 2580m，两岸新建堤防采用重力式及自嵌式植生挡墙生态式堤防；达古支流（达古村至下坝）治理河段长 710m，两岸新建堤防采用重力式或仰斜式浆砌石堤防；多罗支流（多罗至炮家桥）治理河段长 280m，两岸新建堤防均采用重力式浆砌石堤防。本工程为山洪沟治理工程，工程保护总人口 3600 人，保护耕地约 2960 亩，设计防洪等级为 V等小（2）型，保护人口段防洪标准采用 10 年一遇（P=10%），保护耕地段防洪标准采用 5 年一遇（P=20%）				环评单位		贵州天丰环保科技有限公司	
	环评文件审批机关		贵阳市生态环境局					审批文号		筑环审〔2025〕19 号		环评文件类型		报告书			
	开工日期		2025 年 6 月					竣工日期		2025 年 12 月		排污许可证申领时间		/			
	环保设施设计单位		乌当区水利工程管护服务中心					环保设施施工单位		筑环审〔2025〕19 号		本工程排污许可证编号		/			
	验收单位		乌当区水利工程管护服务中心					环保设施监测单位		贵州中子检测技术有限公司		验收监测时工况		/			
	投资总概算（万元）		1400.00					环保投资总概算（万元）		78.35		所占比例（%）		5.6			
	实际总投资		1400.00					实际环保投资（万元）		78.35		所占比例（%）		5.6			
	废水治理（万元）		101.1	废气治理（万元）		2.8	噪声治理（万元）		9.5	固废治理（万元）		15.45	绿化及生态（万元）		/	其它（万元）	40.5
新增废水处理设施能力		/					新增废气处理设施能力		/		年平均工作时间		365 天				
运营单位			乌当区水利工程管护服务中心				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			12520112MB1P07629D			验收时间		2026 年 1 月		
建 设 项 目 详 填 （ 污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 ） （ 工 业	污 染 物		原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）			
	废 水		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	化学需氧量		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	氨氮		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	废 气		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	二氧化硫		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	工业粉尘		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	氮氧化物		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
与项目有关的其它特征污染物		非甲烷总烃	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

注： 1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少
2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）
3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年； 水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。

