

重庆农高实业集团有限公司

云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）

环境影响报告书

（公示版）

建设单位： 重庆农高实业集团有限公司

环评单位： 重庆重大建设工程质量检测有限公司

2025 年 12 月



重庆农高实业集团有限公司

关于云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）环境影响报告书

公示的说明

重庆市云阳县生态环境局：

我公司委托重庆重大建设工程质量检测有限公司编制的《云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）环境影响报告书》内容及附图附件等资料均真实有效；环评文件中不涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私和不涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，同意对《云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）环境影响报告书》（公示版）进行全文公示。

特此说明。

建设单位（盖章）：重庆农高实业集团有限公司



2025年12月4日

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 重庆重大建设工程质量检测有限公司（统一社会信用代码 91500106321775384F）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段） 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 李伟（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2015035550350000003509550006，信用编号 BH013360），主要编制人员包括 胡宇（信用编号 BH031396）、张恬雨（信用编号 BH055665）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：重庆重大建设工程质量检测有限公司



打印编号: 1718154354000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	s4qp9p		
建设项目名称	云阳县长滩河综合治理项目(清水乡段)		
建设项目类别	51-128河湖整治(不含农村塘堰、水渠)		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	重庆农高实业集团有限公司		
统一社会信用代码	91500235MAABR36U45		
法定代表人(签章)	刘洪		
主要负责人(签字)	刘洪		
直接负责的主管人员(签字)	谭保天		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	重庆重大建设工程质量检测有限公司		
统一社会信用代码	91500106321773384F		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李伟	2015035550350000003509550006	BH013360	李伟
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张恬雨	环境现状调查与评价、环境保护措施及其可行性分析、环境经济损益分析	BH055665	张恬雨
胡宇	概述、总则、项目概况、工程分析、环境影响预测与评价、环境管理与环境监测、结论	BH031396	胡宇

目 录

概 述.....	1
1 总 则.....	6
1.1 评价目的、原则.....	6
1.2 编制依据.....	7
1.3 总体构思.....	13
1.4 环境影响识别及评价因子的确定.....	13
1.5 评价标准.....	16
1.6 评价工作等级及范围.....	20
1.7 评价内容及重点.....	27
1.8 环境保护目标.....	28
1.9 产业政策、规划及“三线一单”生态环境分区管控符合性分析.....	29
1.10 项目建设必要性、合理性分析.....	56
2 项目概况.....	59
2.1 地理位置.....	59
2.2 流域概况.....	59
2.3 项目基本情况.....	62
2.4 建设内容.....	63
2.5 工程占地及拆迁安置.....	72
2.6 土石方情况.....	73
2.7 总平面及现场布置.....	74
2.8 施工时序及周期.....	75
2.9 工程特性表.....	76
3 工程分析.....	78
3.1 施工期工程分析.....	78
3.2 运营期工程分析.....	82
3.3 主要污染物排放分析.....	82
3.4 污染物排放汇总.....	85
4 环境现状调查与评价.....	87
4.1 自然环境概况.....	87
4.2 生态环境调查.....	92
4.3 生态敏感区调查.....	152
4.4 环境质量现状调查与评价.....	152
4.5 区域主要环境问题.....	162
5 环境影响预测与评价.....	164
5.1 施工期环境影响预测与评价.....	164
5.2 运营期环境影响预测与评价.....	173
5.3 生态环境影响分析.....	174
5.4 对生态系统影响分析.....	184
5.5 对景观的影响分析.....	186
5.6 生态敏感区影响评价.....	186
6 环境保护措施及其可行性分析.....	188
6.1 施工期环境保护措施.....	188

6.2	运营期环境保护措施	191
6.3	生态保护对策措施	192
6.4	环境保护措施汇总及环保投资	196
7	环境经济损益分析	198
7.1	社会效益分析	198
7.2	经济效益分析	198
7.3	环境效益分析	199
8	环境管理与环境监测	200
8.1	环境管理	200
8.2	环境监测	202
8.3	竣工环境保护验收	203
9	环境影响评价结论	204
9.1	项目概况	204
9.2	政策规划符合性分析	204
9.3	项目所在区域环境质量现状	205
9.4	生态环境现状及环境保护目标分布	206
9.5	环境影响及环境保护措施	207
9.6	选址合理性分析	208
9.7	环境管理与监测计划	209
9.8	公众参与意见采纳情况	209
9.9	综合评价结论	209
9.10	建议	210

附图：

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 项目分布图
- 附图 3 项目总平面布置图
- 附图 4 施工平面布置示意图
- 附图 5 区域地表水系图
- 附图 6 环境保护目标分布图
- 附图 7 监测布点图
- 附图 8 土地利用现状图
- 附图 9 植被类型图
- 附图 10 植被覆盖度空间分布图
- 附图 11 生态系统图
- 附图 12 项目与生态敏感区位置关系图
- 附图 13 项目与公益林、天然林位置关系图
- 附图 14 基本农田分布图
- 附图 15 调查河段鱼类“三场”分布图
- 附图 16 调查样方、样线布设图
- 附图 17 水生采样布设图
- 附图 18 生态环境评价范围
- 附图 19 大气、噪声评价范围
- 附图 20 区域水文地质图
- 附图 21 生态保护措施平面布置图

附件

- 附件 1 可研批复（云发改投〔2022〕886 号）
- 附件 2 初步设计批复（云水许可〔2022〕61 号）
初步设计变更批复（云阳水许可〔2024〕5 号）
- 附件 3 水土保持方案批复（云阳水许可〔2023〕26 号）
- 附件 4 洪评批复（渝水许可〔2023〕83 号）
- 附件 5 长滩河水能资源规划环评批复（渝环函〔2020〕710 号）
- 附件 6 “三线一单”智检报告

附件 7 监测报告（渝智海字（2024）第 HJ120 号）

监测报告（渝智海字（2024）第 HJ121 号）

附件 8 关于免于办理选址意见和用地预审的说明（清水乡段）

附件 9 各单位对项目建设意见（各水利局、各乡镇）

附表

附表 1 生态影响评价自查表

附表 2 评价区植物名录

附表 3 评价区动物名录

附表 4 评价水域浮游动物名录及分布

附表 5 评价水域浮游植物名录及分布

附表 6 评价水域底栖动物名录及分布

附表 7 评价水域水生维管束植物名录及分布

附表 8 评价水域鱼类名录及分布

附表 9 样方详表

附表 10 样线详表

概述

一、项目背景

长滩河为长江右岸一级支流、发源于湖北利川市七曜山，从重庆奉节县梅魁镇入重庆，在云阳县故陵镇入长江。长滩河全长91km，流域面积1486km²，流经云阳县清水乡、堰坪镇及故陵镇，流域内河道长期以来存在河势不畅、岸坡失稳、防洪不达标等问题。根据《重庆市200-3000平方公里中小河流综合治理建设管理办法（试行）》（渝水规〔2021〕4号）文件精神，云阳县综合调查境内中小流域的问题清单，确定了主要建设地点位于云阳县第一条市级示范河流：长滩河。秉承源头治理、流域治理、系统治理、统筹治理的原则，结合当地乡镇规划，选定了长滩河的清水乡及堰坪镇两段作为中小河流综合治理的实施河流。以提升长滩河流域水安全保障能力、恢复河道生态，推动乡村全面振兴及水美乡村建设、提升农村人居环境、发展乡村旅游。

重庆农高实业集团有限公司（以下简称“建设单位”）于2021年5月份成立，属于云阳县国有资产管理服务中心所有；2022年1月云阳县人民政府发布<关于《长滩河流域综合治理实施方案》的批复>（云阳府〔2022〕4号），工程治理范围分为清水乡段和堰坪镇段，原则同意重庆农高实业集团有限公司作为项目法人，负责项目前期和建设管理工作；随后建设单位分别办理了立项等前期手续，本次评价为“云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）”（以下简称“本项目”）。

本项目于2022年10月取得《云阳县发展和改革委员会关于云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）可行性研究报告的批复》（云发改投〔2022〕886号）、《云阳县水利局关于云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）初步设计报告准予行政许可的决定》（云水许可〔2022〕61号），2023年2月取得《云阳县水利局关于云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）水土保持方案准予行政许可的决定》（云阳水许可〔2023〕26号），2023年10月取得《重庆市水利局关于云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）洪水影响评价准予行政许可的决定》（渝水许可〔2023〕83号），项目代码：2210-500235-04-05-485255。

根据重庆市水利局对云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）洪水影响评价方案的要求及指导原则，建设单位对本项目进行了设计变更，于2024年1月取得《云阳县水利局关于云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）初步设计变更报告

准予行政许可的决定》（云阳水许可〔2024〕5号），取消清淤疏浚工程、跨河建筑物工程等，缩短了治理范围；本次评价以最新设计变更资料为准。

本项目位于长滩河干流，工程河段治理长度为3.248km，工程起点位于盖下坝水库枢纽下游2.0km处，终点位于黑石溪汇合口上游55m处；主要由护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程等组成；其中新建护岸段共计2452.21m，管护步道连通段共计597.11m，排洪建筑物工程2座。

本项目建设任务以护岸工程为主，兼有水土保持和美化环境等综合任务，设计采取10年一遇防洪标准，主要建筑物级别为5级，次要建筑物、临时建筑物级别均为5级。本项目概算总投资3348.87万元。

本项目建设是防洪减灾、保障河流两岸人民财产安全的需要，是保护岸坡稳定、防治水土流失的关键措施，是保障当地经济发展的需要，是改善和保护生态环境，绿化、美化场镇建设的需要；是保护当地人民的正常生活和生产，促进经济可持续发展所必要的。本项目既能达到防洪的目的，又能改善河道的生态环境，因此工程的建设是十分必要的。

二、环境影响评价工作过程

本项目为长滩河综合治理兼顾防洪功能，评价范围涉及云阳县生态保护红线，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部 部令第16号）中的“环境敏感区”；根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规的规定，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“五十一、水利—128 河湖整治（不含农村塘堰、水渠）—涉及环境敏感区的”，需编制环境影响报告书。

重庆农高实业集团有限公司委托重庆重大建设工程质量检测有限公司（以下简称“环评单位”）承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司随即成立了项目组，组织相关技术人员深入现场，对项目沿线环境状况进行调查并收集资料，在工程分析及环境影响预测的基础上，编制完成了《云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）环境影响报告书》。

本次评价主要工作过程如下：

第一阶段：接受委托后，我公司立即组织技术人员研究了项目的设计、水保等方案和当地的环境资料，深入现场进行踏勘，对当地环境状况进行了调查和资

料收集，拟定了项目的环境质量现状监测方案，确定了环评报告书的总体工作方案；建设单位也在本项目的环评委托工作开展后在云阳当地网站进行了本项目环评的第一次网上公示。

第二阶段：我公司在收集项目区环境质量现状资料并结合现状监测的前提下，对项目区的环境质量现状进行了评价。据此，结合工程设计资料和前期确定的工作方案开展了项目各环境要素的初步工程分析和环境影响评价。

第三阶段：我公司根据环境影响评价内容，提出了本项目的生态环境保护措施和污染防治对策，提出施工期和运营期的环境管理及监测计划要求，给出本项目环境影响评价结论，编制完成了《云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）环境影响报告书征求意见稿》（以下简称《征求意见稿》），建设单位按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（生态环境部令第4号）要求完成了环评的第二次公示，在此基础上，环评单位编制完成了《云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）环境影响报告书（送审版）》。

三、分析判定相关情况

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“第一类 鼓励类”——“第二类、水利”——“3. 防洪提升工程：江河湖海堤防建设及河道治理工程”，属于鼓励类项目，符合国家产业政策。

本项目符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》、《中华人民共和国河道管理条例》（2018年第四次修订）、《重庆市河道管理条例》（2022年9月28日修正）等文件相关要求。

本项目符合《全国生态功能区划（2015年版）》中功能定位；根据云阳县“三区三线”矢量文件叠图分析，本项目不占用生态保护红线，与生态保护红线最近距离约90m；同时护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程建设后可以有效的提高长滩河干流的水质、修复和改善生态环境、保护岸坡稳定、防治水土流失及乡村防洪；符合《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017年2月7日）、《生态环境部关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86号）、《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108号）、《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）、《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环

境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11号）、《关于加强生态保护红线实施管理的通知》（渝规资〔2023〕323号）等相关要求。

本项目符合《长江流域综合规划（2012~2030）》（国函〔2012〕220号）、《云阳县水网建设规划》（云阳府发〔2025〕6号）、《云阳县国土空间生态保护修复规划》（2021-2035年）、《云阳县“十四五”水安全保障规划》（云阳府办发〔2022〕23号）等相关规划要求；本项目不涉及重庆云阳龙缸国家地质公园，与《重庆云阳龙缸国家地质公园规划》（2017-2030年）、《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4号）、《地质遗迹保护管理规定》（原地质矿产部第21号令）相关要求不冲突；本项目属于长滩河综合治理，与《重庆市长滩河流域水能资源开发规划（修编）》、《重庆市长滩河流域水能资源开发规划（修编）环境影响报告书》及审查意见（渝环函〔2020〕710号）相关要求不冲突；本项目符合《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》相关要求。

根据重庆市生态环境局“重庆市‘三线一单’智检服务”系统查询，本项目涉及：云阳县一般管控单元-长江白帝城云阳段；符合重庆市、云阳县、云阳县一般管控单元-长江白帝城云阳段“三线一单”管控要求。

四、关注的主要环境问题

本项目为非污染生态类项目，主要为河道岸线整治工程，对环境的不利影响主要体现在施工期；施工期主要关注对长滩河及两岸陆生生态和水生生态的环境影响，以及对长滩河地表水环境的影响，施工作业对环境空气和声环境的影响，土石方等固体废物对环境的影响等，营运期主要关注对长滩河岸线和地表水环境的影响等；并根据影响程度提出相应的保护措施。

五、环境影响评价主要结论

重庆农高实业集团有限公司“云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）”符合当前国家、重庆市、云阳县的相关法律法规、产业政策和相关规划要求，项目选址选线唯一、合理，工程建设符合“三线一单”生态环境管控要求，工程建设对环境的影响产生于施工期，在严格落实项目设计方案、环境影响报告书提出的生态恢复和污染防治措施的前提下，生态影响能得到有效缓解，工程建设产生的环境影响可以得到有效的控制、减缓和消除；且项目建成后，可有效保护长滩河的岸坡稳定性、美化沿岸的视觉景观；从环保角度分析，本项目建设可行。

本报告书在编制过程中得到了云阳县生态环境局、云阳县水利局、重庆农高实业集团有限公司、重庆宏源勘测设计有限公司等单位专家和专家的大力支持和帮助，在此一并致以诚挚的谢意。

1 总 则

1.1 评价目的、原则

1.1.1 评价目的

根据本项目工程特性、区域和流域环境特点，以及国家有关法律法规要求，评价目的如下：

（1）根据本项目各环境要素的评价工作等级，评价范围，全面调查了解项目区环境质量现状和生态环境现状并进行评价；

（2）根据国家及重庆市现行的法律、法规及相关政策，结合长滩河流域情况，从环境保护角度就工程建设对水文及土地利用格局变化的生态影响、污染物排放的环境影响进行分析论证，提出生态保护、环境污染控制措施，从环境保护角度，明确项目建设的环境可行性。

（3）本项目属非污染型生态建设项目，评价将紧紧抓住水利工程以生态影响为主的环境影响特征，重点论述工程生态环境保护方案，分析工程建设对生态的影响范围、影响程度，结合实际情况，提出合理的可行的减缓工程建设对区域生态环境不利影响的措施与建议，为项目建设和环境管理提供依据。

1.1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。结合国家相关产业政策、环境政策、畜牧业规划，根据区域环境特征，采取相应的环保措施，结合环境影响预测与评价结果，分析论述工程的环境可行性，为环境管理部门决策提供科学依据。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。调查生态环境、水、气、声环境质量现状，结合工程实际情况，分析、预测本项目的环境影响。提出减缓不利影响的污染防治措施和生态保护与恢复补救措施。确保区域环境功能不改变，生态环境不受明显影响，将不利影响降至最低程度。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充

分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。将环境污染防治对策、生态保护措施反馈到工程建设和环境管理中，为工程实现优化设计、合理施工、落实环保措施提供科学依据。为环境管理部门实施监督管理提供依据，实现该工程与区域经济、社会和环境的协调发展。

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护的有关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日实施）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起实施）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年修订）；
- (11) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修正）；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日实施）；
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日施行）；
- (14) 《中华人民共和国渔业法》（2013年12月28日修正）；
- (15) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日起施行）；
- (16) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013年12月7日修订）；
- (17) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016年2月6日修订）；
- (18) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日修订）；
- (19) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021年7月2日修订）；
- (20) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）；
- (21) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月19日修订）。

1.2.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《全国生态功能区划（修编版）》（公告 2015 年第 61 号）；
- (2) 《中共中央办公厅 国务院办公厅印发〈关于划定并严守生态保护红线的若干意见〉》（2017 年 2 月 7 日）；
- (3) 《生态环境部关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86 号）；
- (4) 《中共中央办公厅 国务院办公厅印发〈关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见〉》（2019 年 11 月 1 日）；
- (5) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108 号）；
- (6) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的 通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）；
- (8) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日起施行）；
- (9) 《环境影响评价公众参与办法》（2018 年部令第 4 号）；
- (10) 《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）
- (11) 《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号）
- (12) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号）；
- (13) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例(2013 年修订)》；
- (14) 《水利建设项目(河湖整治与防洪除涝工程)环境影响评价文件审批原则(试行)》(环办环评〔2018〕2 号)；
- (15) 《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》（2023 年 12 月 27 日）；
- (16)《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(中发〔2021〕40 号)；
- (17)《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》

（2024年3月6日）；

（18）《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》（环水体〔2022〕55号）；

（19）《中国外来入侵物种名单》、《重点管理外来入侵物种名录》（2023年1月1日起施行）；

（20）《外来入侵物种管理办法》（农业农村部 自然资源部 生态环境部 海关总署令2022年第4号）；

（21）《中国生物多样性红色名录—高等植物卷（2020）》和《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷（2020）》。

1.2.3 地方性法规及文件

（1）《重庆市生态功能区划（修编）》（2009年2月）；

（2）《重庆市环境保护条例》（2022年9月28日修正）；

（3）《重庆市水污染防治条例》（2020年10月1日起施行）；

（4）《重庆市大气污染防治条例》（2021年5月27日修正）；

（5）《重庆市噪声污染防治办法》（2024年2月1日施行）；

（6）《重庆市河道管理条例》（2022年9月28日修正）；

（7）《重庆市三峡水库消落区管理办法》（渝府令〔2023〕358号）；

（8）《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19号）；

（9）《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号），《重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2016〕43号）；

（10）《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11号）；

（11）《成渝地区双城经济圈“六江”生态廊道建设规划（2022-2035年）》（渝府办发〔2023〕85号）；

（12）《重庆市深入打好污染防治攻坚战实施方案》（渝委发〔2022〕17号）；

（13）《重庆市深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》（渝环规〔2023〕1号）；

（14）重庆市林业局 重庆市农业农村委员会关于印发《重庆市重点保护野生动物名录》和《重庆市重点保护野生植物名录》的通知（渝林规范〔2023〕2号）；

（15）《重庆市农业农村委员会关于重庆市水生生物重要栖息地名录（第一批）的公告》（2025年 第6号）；

（16）《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436号）；

（17）《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》；

（18）《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》（渝环规〔2024〕2号）；

（19）《关于加强生态保护红线实施管理的通知》（渝规资〔2023〕323号）；

（20）《重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（渝府发〔2021〕6号）；

（21）《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025年）》（渝府发〔2022〕11号）；

（22）《重庆市推进农业农村现代化“十四五”规划（2021-2025年）》（渝府发〔2021〕22号）；

（23）《云阳县“十四五”水安全保障规划》（云阳府办发〔2022〕23号）；

（24）《云阳县人民政府办公室关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（云阳府办发〔2018〕130号）；

（25）《云阳县人民政府关于印发云阳县落实生态保护红线环境质量底线资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控实施方案的通知》（云阳府发〔2020〕48号）；

（26）《云阳县人民政府办公室关于印发云阳县声环境功能区划分调整方案的通知》（云阳府办规〔2023〕6号）；

（27）<云阳县人民政府关于《长滩河流域综合治理实施方案》的批复>（云阳府〔2022〕4号）。

1.2.4 相关标准及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- (9) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）；
- (10) 《三峡库区消落带植被生态修复技术规程》（LY/T 2018）；
- (10) 《三峡库区消落带植被生态修复技术规程》（LY/T 2018）；
- (11) 《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（HJ710.1-2014）；
- (12) 《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ 710.3—2014）；
- (13) 《生物多样性观测技术导则 两栖动物》（HJ 710.6—2014）；
- (14) 《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ710.4—2014）；
- (15) 《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ710.5—2014）；
- (16) 《生物多样性观测技术导则 水生维管植物(HJ 710.12—2016)》；
- (17) 《生物多样性观测技术导则 淡水底栖大型无脊椎动物》（HJ710.8-2014）；
- (18) 《生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类》（HJ710.7-2014）；
- (19) 《淡水生物资源调查技术规范》（DB43/T 432-2009）；
- (20) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ 192—2015）；
- (21) 《全国生态状况调查评估技术规范—项目尺度生态影响评估》（HJ1175-2021）
- (22)《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）；
- (23) 《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统服务功能评估》（HJ1173-2021）；
- (24) 《全国生态状况调查评估技术规范——森林生态系统野外观测

（HJ1167—2021）》；

（25）《全国生态状况调查评估技术规范——草地生态系统野外观测（HJ1168—2021）》。

（26）《全国生态状况调查评估技术规范——湿地生态系统野外观测（HJ1169—2021）》

（27）《水生态监测技术要求淡水浮游动物（试行）》2022年；

（28）《水生态监测技术要求淡水着生藻类（试行）》2022年；

（29）《水生态监测技术要求淡水大型底栖无脊椎动物（试行）》2021年；

（30）《淡水生物资源调查技术规范》（DB43/T 432-2009）；

（31）《外来入侵植物对陆域自然保护区植物多样性影响评估技术导则》（HJ1345-2023）。

1.2.5 其他资料

（1）《云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）可行性研究报告》及批复文件（云发改投〔2022〕886号）；

（2）《云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）初步设计报告》及批复文件（云水许可〔2022〕61号）；

（3）《云阳县水利局关于云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）初步设计变更报告准予行政许可的决定》（云阳水许可〔2024〕5号）；

（4）《云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）水土保持方案》及批复文件（云阳水许可〔2023〕26号）；

（5）《云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）洪水影响评价报告》及批复文件（渝水许可〔2023〕83号）；

（6）《重庆市长滩河流域水能资源开发规划（修编）》、《重庆市长滩河流域水能资源开发规划（修编）环境影响报告书》及审查意见（渝环函〔2020〕710号）；

（7）“三线一单”检测分析报告；

（8）监测报告（渝智海字〔2024〕第HJ120号）、（渝智海字〔2024〕第HJ121号）；

（9）《重庆云阳龙缸国家地质公园规划（2017-2030）》；

（10）重庆农高实业集团有限公司提供的相关资料。

1.3 总体构思

本项目为生态影响型为主的水利项目，根据工程特征以及所在区域的特点分析其建设的环境可行性，具体思路如下：

（1）收集工程区的环境功能区划、河道两侧植被及动物分布情况资料。

（2）调查本项目所在区域地形地貌、地质、水文、气象、土壤基本情况。

（3）调查工程区的环境质量现状及其变化发展趋势、存在的主要环境问题和环境保护敏感目标、河段评价范围内陆生及水生生态环境现状。

（4）本项目主要建设内容为护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程，均为施工期活动；项目建成后统一交由河道管理部门统一负责管理；本次评价主要对施工期提出环保措施，由建设单位负责落实。

（5）分析本项目建设生态环境影响范围和影响程度，从环境保护的角度分析本项目建设方案选址的合理性；同时结合工程特征，在分析、预测的基础上制定相应环境保护、生态恢复措施，以减轻工程建设对环境保护目标和生态环境的影响，维持工程建设影响区域物种的多样性。

（6）根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目为水利工程中的Ⅲ类项目，不涉及土壤的酸化、碱化和盐化，土壤环境为不敏感，本项目可以不开展土壤的环境影响评价。

（7）根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），公众参与由建设单位为责任主体开展，评价在结论中直接引用公众参与相关情况。

1.4 环境影响识别及评价因子的确定

1.4.1 环境影响因素识别

1、施工期生态环境影响识别

陆生生态：项目施工期间对生态环境的影响主要表现为项目建设占用一定数量的土地引起自然地貌的改变和地表自然及人工植被的破坏引起土地利用的改变，生物量和生产力的变化，对景观生态学和美学景观均造成一定破坏，工程机械噪声和车辆运输噪声等因素对动物的影响，由此引发的区域生态环境破坏。

水生生态：护岸工程临时围堰施工活动将对鱼类、水生生物造成一定影响。施工可能导致局部水域悬浮物浓度升高，浮游植物数量减少；对施工区域内的浮游动物、鱼类有惊扰，导致其远离施工水域，造成短期内施工点附近水域内浮游

动物、鱼类数量减少；工程施工占用并扰动部分河道底质，造成以底栖动物为主的生物量损失。

2、运营期生态环境影响识别

陆生生态：本项目运营期间对生态环境的影响主要表现为工程永久占地导致占地内植被损失同时使得野生动物原有栖息地面积的缩小，人类活动增加等对生态环境的影响。

水生生态：运行期对水生态的影响主要是工程建成后不侵占现有河道宽度，保证了整治河段的行洪能力，有效减轻洪水对河道两岸村庄及农田的影响，保护河道水资源、修复水生态，提高沿河岸坡结构的稳定性，对水生态环境影响有一定正效应。

综上，评价根据本项目建设特征、区域环境现状，识别本项目建设和运行的环境影响因素及环境影响性质，见表 1.4.1-1。

表 1.4.1-1 项目建设和运行对环境影响因素分析

工程阶段	工程活动	影响程度识别	影响因素									
			水生生态	植被	景观	水土流失	地表水	地下水	噪声	振动	大气	固体废物
影响程度识别		/	II	II	II	II	III	III	II	II	II	III
施工期	护岸工程	-II	-S	-S	-M	-S	-S	-S	-M	-S	-S	-S
	管护步道连通工程	-III		-S	-S	-S			-S	-S	-S	-S
	排洪建筑物工程	-II			-S				-M	-S	-S	-S
	施工人员活动	-III					-S		-S		-S	-S
运行期	/	+II	+L	+S	+M	+M	+L					

注：（1）单一影响识别：反映某一种工程活动对某一个环境要素的影响，其影响程度按下列符号识别：+ 有利影响、- 不利影响；S 轻微影响、M 一般影响、L 较大影响；空格：无影响和基本无影响。

（2）综合(或累积)影响程度识别：反映某一种工程活动对各个环境要素的综合影响，或反映某一个环境要素受所有工程活动的综合影响，并作为评价因子筛选的判据。影响程度按下列符号识别：I：较重大影响；II：一般影响；III：轻微影响。

从表 1.4.1-1 中可以看出，本项目建设对沿线环境的影响主要表现在施工期，项目施工期主要进行护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程的施工，项目施工期对周围环境产生的可能影响主要是生态环境、地表水及景观影响，施工期影响是局部的、短期的，且影响较小；营运期对环境的影响为长期正影响。

1.4.2 环境影响评价因子筛选

根据环境影响要素初步识别结果，结合各环节的排污特征，所排放污染物对环境危害的性质，对所识别的环境影响因素做进一步分析，将工程建设对环境的危害相对较大，对环境影响较为突出的污染因子作为评价因子，主要环境影响因素及评价因子见表 1.4.2-1。

表 1.4.2-1 主要环境影响因素及评价因子一览表（水气声渣）

环境要素	现状评价因子	评价因子	
地表水	电导率、浑浊度、水温、pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氟化物、高锰酸盐指数、石油类、汞、阴离子表面活性剂、总磷、氨氮、总氮、挥发酚、六价铬、铅、硒、硫化物、镉、氰化物、锌、铜、砷	施工期	SS
		运营期	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、过水面积、水位、流速、冲淤变化等
地下水	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，八大基本离子（Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Na ⁺ 、K ⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ ）	/	/
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	施工期	TSP
		运营期	/
声环境	昼、夜间等效连续 A 声级，LAeq	施工期	施工噪声
		运营期	/
固体废物	/	施工期	土石方、生活垃圾
		运营期	河道垃圾

表 1.4.2-2 主要环境影响因素及评价因子一览表(生态环境影响)

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	施工期：施工占地、噪声、灯光、振动及人员活动，直接影响；运营期：永久占地导致物种分布改变，直接影响	施工期：短期；运营期：长期	施工期：弱；运营期：弱
生境	生境面积、质量、连通性等	施工期：施工占地、噪声、灯光、振动及人员活动，直接影响；运营期：永久占地导致生境改变，直接影响	施工期：短期；运营期：长期	施工期：弱；运营期：弱
生物群落	物种组成、群落结构等	施工期：施工占地、噪声、灯光、振动及人员活动，直接影响；运营期：永久占地导致生物群落发生改变，直接影响	施工期：短期；运营期：长期	施工期：弱；运营期：弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	施工期：施工占地，直接影响；运营期：永久占地导致生态系统发生改变，直接影响	施工期：短期；运营期：长期	施工期：弱；运营期：弱

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	施工期：施工占地、噪声、灯光、振动及人员活动，直接影响；运营期：永久占地导致生物多样性发生改变，直接影响	施工期：短期；运营期：长期	施工期：弱；运营期：弱
自然景观	景观多样性、完整性等	施工期：施工占地，直接影响；运营期：永久占地导致自然景观发生改变，直接影响	施工期：短期；运营期：长期	施工期：弱；运营期：弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	施工期：施工占地，直接影响；运营期：永久占地导致保护目标栖息地缩小	施工期：短期；运营期：长期	施工期：弱；运营期：弱

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发〔2016〕19号），本项目所在区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

表 1.5.1-1 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	μg/m ³
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	CO	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
		1 小时平均	200	
5	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³
		24 小时平均	150	
6	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³
		24 小时平均	75	

(2) 地表水

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号），长滩河云阳河段属于 III 类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域水质标准，详见表 1.5.1-2。

表 1.5.1-2 地表水环境质量标准（III类） 单位：mg/L

监测因子	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	石油类
III类标准	6-9	20	4	1	0.2	1	005

（3）地下水

本项目所在区域地下水未划分水域功能，无集中式地下水饮用水源；按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）对地下水质量分类依据，按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准进行评价。见表 1.5.1-3。

表 1.5.1-3 地下水环境质量标准

序号	项目	单位	III类标准限值
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5
2	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.50
3	耗氧量（CODMn 法，以 O ₂ 计）	mg/L	≤3.0
4	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	≤450
5	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002
6	溶解性总固体	mg/L	≤1000
7	氰化物	mg/L	≤0.05
8	氯化物	mg/L	≤250
9	硫酸盐	mg/L	≤250
10	氟化物	mg/L	≤1.0
11	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20.0
12	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.00
13	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
14	总大肠菌群	MPN/L	≤3.0
15	菌落总数	CFU/mL	≤100
16	砷	μg/L	≤0.01
17	汞	μg/L	≤0.001
18	铁	mg/L	≤0.3
19	锰	mg/L	≤0.10
20	铅	μg/L	≤0.20
21	镉	μg/L	≤0.005
22	铬（六价）	mg/L	≤0.05

（4）声环境

根据《云阳县人民政府办公室关于印发云阳县声环境功能区划分调整方案的通知》（云阳府办规〔2023〕6号）：村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求；集镇执行 2 类声环境功

能区要求。本项目所在农村地区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，集镇区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，详见表 1.5.1-4。

表 1.5.1-4 声环境质量标准（Leq, dB(A)）

类别	指标	昼间	夜间
1类		≤55	≤45
2类		≤60	≤50

（5）土壤（底泥）环境

本项目所在地主要为荒地、耕地、园地、其他土地等，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）》（GB36600-2018）中其他筛选值；标准限值见表 1.5.1-5。

表 1.5.1-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染项目 ^{①②}		风险筛选值			
			PH≤5.5	5.5<PH≤6.5	6.5<PH≤7.5	PH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类重金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

（6）水土保持

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（水利部办公厅，办水土保持〔2013〕188号）及《重庆市人民政府办公厅关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（渝府发〔2015〕197号），项目区所涉及云阳县属于三峡库区国家级水土流失重点治理区，堰坪镇属于重庆市水土流失重点预防区内，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，执行西南

紫色土区建设类项目水土流失防治一级标准。

表 1.5.1-6 水土流失防治标准

防治指标	标准规定值	
	施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	/	97
土壤流失控制比	/	0.85
渣土防护率(%)	90	92
表土保护率(%)	92	92
林草植被恢复率(%)	/	97
林草覆盖率(%)	/	23

(7) 生态环境

根据《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府〔2008〕133号），云阳县属于Ⅲ1-2 三峡库区（腹地）水体保护—水土保持生态功能区

该生态功能区包括丰都、忠县、万州、云阳、开县，面积 16150km²。地貌类型以低中山为主。林地面积比为 34.6%，多年均地表水资源量 112.53 亿 m³。

主要生态问题为水土流失、石漠化、地质灾害和干旱洪涝灾害均严重，次级河溪污染和富营养化较突出，三峡水库消落区可能导致较严重生态环境问题。主导生态功能为三峡水库水体保护库，辅助功能为水土保持。生态功能保护与建设应加强水污染防治和农村面源污染防治，大力进行生态屏障建设，消落区生态环境综合整治，地质灾害和干旱洪涝灾害防治。发展生态经济，建设好“万州—开县—云阳”综合产业发展区和“丰都—忠县”特色产业发展轴。三峡水库 145~175m 库岸线至视线所及第一层山脊范围，应划为重点保护区，限制开发；区内自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区核心区应划为禁止开发区，依法强制保护。

1.5.2 污染物排放标准

(1) 废水

本项目施工期施工废水全部循环利用，施工期少量生活污水依托周边农户旱厕收集后用于附近农田施肥，废水不外排；运营期无污废水产生。

(2) 废气

本项目施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中二级标准，详见表 1.5.2-1。

表 1.5.2-1 大气污染物综合排放标准

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
1	其他颗粒物	1.0

本项目运营期无废气产生。

(3) 噪声

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体见表 1.5.2-2。

表 1.5.2-2 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

本项目运营期无噪声产生。

(4) 固体废物

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)指出：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物转移管理办法》(部令第 23 号)要求。

1.6 评价工作等级及范围

1.6.1 环境空气

(1) 评价工作等级

本项目为长滩河综合治理兼顾防洪功能，主要污染为施工期产生少量施工扬尘和机械燃油尾气，运行期无废气产生；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目大气环境影响评价等级确定为三级，只调查项目所在区域环境质量达标情况，本次评价主要针对施工期环境空气影响进行简单分析，提出施工期扬尘控制措施。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，三级评价无须设置评价范围；考虑到工程特点，本项目仅针对施工期施工区 200m 范围内进行影响简单分析。

1.6.2 地表水环境

(1) 评价工作等级

①污染影响型

本项目施工期施工废水全部循环利用、不外排，施工期少量生活污水依托周边农户旱厕收集后用于附近农田施肥、不外排；运营期无污废水产排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定；水污染影响型建设项目的的评价等级按表 1.6.2-1 进行判定。

表 1.6.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

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

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

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

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 1000 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 1000 万 m^3/d ，评价等级为二级。

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

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

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

本项目废水不外排，水污染影响型的评价等级为三级 B，仅开展简单分析。

②水文要素型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，水文要素影响型评价等级根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素影响程度进行判定。本项目对水温不产生影响，护岸边坡不改变河道水流方向、流速等水文要素，护岸建成后有利于河道的水流流动；水文要素影响型建设项目的评价等级按表 1.6.2-2 进行判定。

表 1.6.2-2 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2
				河流	湖库	
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层调节	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ；或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$

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

本项目为长滩河综合治理兼顾防洪功能，护岸工程扰动地表水体、不成库，根据项目各项参数计算出 A_1 、 A_2 及 R ，见表 1.6.2-3。

表 1.6.2-3 本项目各项参数

工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2	工程扰动水底面积 A_2/km^2	过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$
护岸工程、管护步道、排洪建筑物工程	临时围堰	无
0.0155	0.0191	0

本项目工程垂直投影面积及外扩范围 A_1 ： $0.0155\text{km}^2 < 0.05\text{km}^2$ ，扰动水底

面积 A2: $0.0191\text{km}^2 < 0.2\text{km}^2$, 因此确定水文要素影响型的评价等级为三级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目水污染影响型评价范围：仅分析污水处理的可行性；水文要素影响型评价范围为工程起点上游 500m 至终点下游 1km 的河段，具体为：长滩河盖下坝水库枢纽坝下 1500m 至黑石溪与长滩河汇合口下游 1000m，评价河长 4800m。

1.6.3 声环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）：5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 $3\text{dB(A)} \sim 5\text{dB(A)}$ ，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

根据《云阳县人民政府办公室关于印发云阳县声环境功能区划分调整方案的通知》（云阳府办规〔2023〕6号），本项目位于 1、2 类声环境功能区，项目建成后对所在区域声环境质量变化程度影响小，在 3dB(A) 以内，并且受建设项目影响人口少。因此，声环境评价工作等级确定为二级。

(2) 评价范围

声环境影响评价范围为施工区域外 200m 以内的范围。

1.6.4 生态环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1 评价等级判定：建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

表 1.6.4-1 生态环境影响评价等级判定情况一览表

序号	划分原则	本项目情况	划分结果
a)	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；	/
b)	涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及自然公园；	/
c)	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	评价范围涉及云阳县生态保护红线；	二级

d)	根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型，地表水评价等级为三级；	/
e)	根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林；	二级
f)	当工程占地规模大于 20 km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本项目工程占地规模小于 20km ² ；	/
g)	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	属于上述情况	/
h)	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	符合 b)、c)、d)、e)	二级

由表 1.6.4-1 分析结果可知，本项目判定生态环境影响评价等级为二级；在判定评价等级结果的基础上，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中第“6.1.3~6.1.8”小节内容，对判定的评价等级进行调整，本项目生态环境影响评价等级调整情况如下表 1.6.4-2。

表 1.6.4-2 生态环境影响评价等级调整情况一览表

序号	调整原则	本项目情况	调整结果
6.1.3	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。	本项目不涉及濒危珍稀的重要动植物，项目建成后有利于生态环境的改善。	/
6.1.4	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	本项目护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程涉及陆生、水生生态影响。	/
6.1.5	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。	本项目不属于矿山开采、拦河闸坝建设。	/
6.1.6	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	本项目评价范围涉及云阳县生态保护红线，与生态保护红线最近距离约 90m，在生态保护红线范围内无永久、临时占地。	三级
6.1.7	涉海工程评价等级判定参照 GB/T19485。	不属于。	/
6.1.8	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，	不属于。	/

序号	调整原则	本项目情况	调整结果
	可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。		

由表 1.6.4-1 分析结果可知，本项目生态环境影响评价等级判定结果为：陆生生态：三级；水生生态：三级。

(2) 评价范围

本项目护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程等河道综合治理工程为线性工程，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.2.5 条：线性工程穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围。因此，本项目陆生生态评价范围为以河道中心线向两侧外延 300m，工程占地外延 300m 为评价范围，评价范围面积为 220.77 公顷；水生生态评价范围为起于长滩河工程起点上游 500m，止于工程终点下游 1000m，评价河长 4800m。

1.6.5 地下水环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于附录 A 中的“A 水利——5、河湖整治工程——涉及环境敏感区的”，项目编制报告书，地下水环境影响评价项目类别属于Ⅲ类。

表 1.6.5-1 地下水环境敏感程度分级表

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

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

本项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区及补给径流区、分散式饮用水水源地、地下水环境相关的其他保护区等；周边已安装自来水，部分居民留有水井，主要用于畜禽养殖，不饮用。因此，项目地下水环境敏感程度为较敏感。

地下水环境影响评价工作等级确定依据见表 1.6.5-2。

表 1.6.5-2 地下水环境影响评价工作等级

敏感程度 \ 项目类别	I类	II类	III类

敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

因此，本项目地下水环境影响评价等级为三级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，线性工程应以工程边界两侧向外延伸 200m 作为调查评价范围；因此结合当地水文地质条件及调查点位确定了本次工作地下水调查评价范围为河道边界两侧向外延伸 200m。

1.6.6 土壤环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于“水利——其他”，为 III 类项目。

表 1.6.6-1 生态影响型敏感程度分级表

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

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

根据云阳气象站观测资料统计，云阳县多年平均蒸发量为 1323.6mm，多年平均降水量为 1135.6mm，干燥度为 1.17，底泥 pH 监测介于 6.98-8.45 之间，敏感程度为不敏感；土壤环境评价等级确定见下表 1.6.6-2。

表 1.6.6-2 生态影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	项目类别		
	I类	II类	III类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

因此，本项目评价工作等级为“一”，可不开展土壤环境影响评价工作。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），可不开展土壤环境影响评价工作。

1.6.7 环境风险

（1）评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价等级划分规定，本项目属于生态影响类建设项目，不涉及危险化学品的生产、存放及运输；因此，本项目可不开展环境风险影响评价工作。

（2）评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录A要求，简单分析不包括风险评价范围。

表 1.6-1 评价工作等级及评价范围一览表

序号	环境要素	评价工作等级	评价范围
1	环境空气	三级	施工区域、施工场地外延 200m 范围。
2	地表水环境	水文要素影响型：三级	长滩河盖下坝水库枢纽坝下 1500m 至黑石溪与长滩河汇合口下游 1000m，评价河长 4800m。
		水污染影响型：三级 B	/
3	声环境	二级	施工区域、施工场地及外延 200m 范围。
4	地下水	三级	工程边界两侧向外延伸 200m。
5	生态影响	三级	陆生生态评价范围为以河道中心线向两侧外延 300m，工程占地外延 300m 为评价范围，评价范围面积为 220.77 公顷；水生生态评价范围为起于长滩河工程起点上游 500m，止于工程终点下游 1000m，评价河长 4800m。
6	土壤	/	/
7	环境风险	/	/

1.7 评价内容及重点

本次环境影响评价在对项目情况、自然环境特点、环境敏感程度、环境质量现状调查的基础上，摸清项目的施工工艺、排污特征，查清运营期的主要环境问题。确定评价工作内容：概述、总则、项目概况、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性分析、环境经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论等，并从环境保护角度给出该项目建设的可行性结论，为该建设项目的设计、施工及环境管理提供科学

的支撑。

评价重点：结合本项目施工期和营运期对环境的影响，将工程分析、环境现状调查与评价、施工期环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性分析以及选址合理性等作为评价重点。

1.8 环境保护目标

根据现场调查，项目位于农村区域，主要大气、声环境保护目标为周边农户；根据收集资料、现场调查和访问，评价区分布有生态保护红线、公益林、天然林，未见珍稀保护植物和古树名木；分布有重庆市重点保护野生动物黑眉锦蛇、王锦蛇、乌梢蛇、灰胸竹鸡、普通鸬鹚、小鸬鹚；易危动物乌梢蛇、黑眉锦蛇、王锦蛇，调查期间评价范围内调查发现重庆市级保护动物小鸬鹚。评价区内生态环境保护目标主要为生态保护红线、公益林、天然林、重庆市级保护动物、易危动物。

本项目大气、声环境敏感目标分布情况见表 1.8-1，生态环境敏感目标见表 1.8-2；临时工程项目大气、声环境敏感目标分布情况见表 1.8-1；外环境及敏感目标分布图见附图 6。

表 1.8-1 本项目大气、声环境保护目标一览表

序号	名称	区位关系	最近距离/m	保护对象	保护内容	环境功能	影响时段
1	铁场坳	K0+400-K0+450 右侧	110	居民	约 7 户	大气二类/ 声环境 1 类	施工期
2	盐坝村	K0+800-K0+850 左侧	70	居民	约 8 户		施工期
3	堰坪村	K1+400-K1+550 左侧	75	居民	约 7 户		施工期
4	晏家营	K2+300-K2+350 左侧	45	居民	约 7 户		施工期
5	庙湾	K2+250-K2+300 右侧	120	居民	约 12 户		施工期
6	沙淌	K2+450-K2+700 左侧	100	居民	约 15 户		施工期
7	榨房	K2+850-K2+950 右侧	60	居民	约 15 户		施工期

表 1.8-2 本项目水环境保护目标

保护对象	与工程的区位关系	主要功能、特征	影响时段
长滩河	项目施工范围	III类地表水	施工期

表 1.8-3 本项目周边生态环境保护目标一览表

保护目标	保护要求或级别	与本项目位置关系	主要影响因素
公益林	地方公益林	占用地方公益林 0.7729hm ²	占地，直接影响；施工活动增加产生的间接影响
天然林	/	临时占用天然林 0.5948hm ²	占地，直接影响；施工活动增加产生的间接影响
黑眉锦蛇、乌	市级、VU	评价区村舍、农田附近偶见	施工期施工占地、噪

梢蛇、王锦蛇			声、灯光、振动等
灰胸竹鸡	市级	山坡附近林地、灌丛中，较少见	施工噪声、人为活动增加产生的间接影响
普通鸬鹚、小鸬鹚	市级	偶尔出现在评价区水域，本次调查在盖下坝电站下游水域发现小鸬鹚 1 只	施工期施工占地、噪声、灯光、振动等
生态保护红线	水土流失	不占用，护岸工程与生态保护红线最近距离 90m	施工噪声、人为活动增加产生的间接影响

表 1.8-4 临时工程大气、声环境保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	最近距离/m
		X	Y					
1#临时堆料场								
1	铁场坳	96	-110	居民	约 7 户	大气二类/ 声环境 1 类	SE	140
2#临时堆料场								
2	盐坝村	-160	-68	居民	约 8 户	大气二类/ 声环境 1 类	SW	146
3	堰坪村	0	180	居民	约 7 户		N	180
3#临时堆料场+2#施工场地								
5	庙湾	160	-150	居民	约 12 户	大气二类/ 声环境 1 类	NW	180
6	沙淌	-50	0	居民	约 15 户		SE	50
4#临时堆料场								
6	沙淌	0	-82	居民	约 15 户	大气二类/ 声环境 1 类	S	82
7	榨房	120	0	居民	约 15 户		E	120
1#施工场地								
3	堰坪村	0	50	居民	约 7 户	大气二类/ 声环境 1 类	N	50

注：采用相对坐标，坐标原点为临时工程占地中心。

1.9 产业政策、规划及“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

1.9.1 与相关政策符合性分析

(1) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第一类 鼓励类”——“第二类、水利”——“3. 防洪提升工程：江河湖海堤防建设及河道治理工程”，属于鼓励类项目，符合国家产业政策。

(2) 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日实施）符合性分析

本项目与《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日实施）的符合性见表 1.9.1-1 所示。

表 1.9.1-1 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析表

序号	《中华人民共和国长江保护法》内容	本项目情况	符合性
----	------------------	-------	-----

序号	《中华人民共和国长江保护法》内容	本项目情况	符合性
1	第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为长滩河综合治理项目，项目的实施既能达到防洪的目的，又能改善河道的生态环境；不属于化工园区和化工项目，不属于尾矿库项目。	符合
2	第二十八条 国家建立长江流域河道采砂规划和许可制度。长江流域河道采砂应当依法取得国务院水行政主管部门有关流域管理机构或者县级以上地方人民政府水行政主管部门的许可。国务院水行政主管部门有关流域管理机构和长江流域县级以上地方人民政府依法划定禁止采砂区和禁止采砂期，严格控制采砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量。禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。国务院水行政主管部门会同国务院有关部门组织长江流域有关地方人民政府及其有关部门开展长江流域河道非法采砂联合执法工作。	本项目为长滩河综合治理项目，项目不在河道内采砂，建设护岸所用砂石料均为外购。	符合

根据表 1.9.1-1 分析，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日实施）相关要求。

（3）《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年 3 月 19 日修订）符合性分析

本项目与《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年 3 月 19 日修订）符合性见表 1.9.1-2 所示。

表 1.9.1-2 与《中华人民共和国河道管理条例》符合性分析表

序号	《中华人民共和国河道管理条例》规定	本项目情况	符合性
1	第十一条 修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程和跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线等建筑物及设施，建设单位必须按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意。未经河道主管机关审查同意的，建设单位不得开工建设。建设项目经批准后，建设单位应当将施工安排告知河道主管机关。	本项目为长滩河综合治理项目，已取得可研、初步设计批复、水体保持等的批复文件，已获得河道管理部门同意。	符合
2	第二十四条 在河道管理范围内，禁止修建围堤、阻水渠道、阻水道路；种植高秆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木（堤防防护林除外）；设置拦河渔具；弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。在堤防和护堤地，禁止建房、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动。	本项目为长滩河综合治理项目，主要进行护岸建设，属于防洪工程，建设已取得河道管理部门的同意。	符合
	第二十五条 在河道管理范围内进行下列活动，必	本项目为长滩河综合治理项	符合

序号	《中华人民共和国河道管理条例》规定	本项目情况	符合性
3	须报经河道主管机关批准；涉及其他部门的，由河道主管机关会同有关部门批准： （一）采砂、取土、淘金、弃置砂石或者淤泥； （二）爆破、钻探、挖筑鱼塘； （三）在河道滩地存放物料、修建厂房或者其他建筑设施； （四）在河道滩地开采地下资源及进行考古发掘。	目，主要进行护岸建设，属于防洪工程，不在河道内从事采砂、取土等上述禁止事项。	
4	第三十五条 在河道管理范围内，禁止堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体。禁止在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器。	本项目不在河道管理范围内堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体，不在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器。	符合

根据表 1.9.1-2 分析，本项目符合《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年 3 月 19 日修订）中的相关要求。

（4）《中华人民共和国长江保护法》（2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》：长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

本项目不属于禁止类别，符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

（5）与《地质遗迹保护管理规定》（原地质矿产部第 21 号令，1995 年 5 月 4 日）符合性分析

本项目与《地质遗迹保护管理规定》（原地质矿产部第 21 号令，1995 年 5 月 4 日）的符合性见表 1.9.1-3 所示。

表 1.9.1-3 与《地质遗迹保护管理规定》符合性分析表

序号	《地质遗迹保护管理规定》规定	本项目情况	符合性
1	第十一条 保护程度的划分：对保护区内的地质遗迹可分别实施一级保护、二级保护和三级保护。 一级保护：对国际或国内具有极为罕见和重要科学价值的地质遗迹实施一级保护，非经批准不得入内。经设立该级地质遗迹保护区的人民政府地质矿产行政主管部门批准，可组织进行参观、科研或国际间交往。 二级保护：对大区域范围内具有重要科学价值的地质遗迹实施二级保护。经设立该级地质遗迹保护区的人民政府地质矿产行政主管部门批准，可有组织地进行科研、	本项目为长滩河综合治理，主要进行护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程建设，不占用重庆云阳龙缸国家地质公园，与重庆云阳龙缸国家地质公园相距较远，不会对地质遗迹造成破坏。	符合

序号	《地质遗迹保护管理规定》规定	本项目情况	符合性
	教学、学术交流及适当的旅游活动。 三级保护：对具有一定价值的地质遗迹实施三级保护。经设立该级地质遗迹保护区的人民政府地质矿产行政主管部门批准，可组织开展旅游活动。		
2	第十七条 任何单位和个人不得在保护区内及可能对地质遗迹造成影响的一定范围内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其它对保护对象有损害的活动。未经管理机构批准，不得在保护区范围内采集标本和化石。 第十八条 不得在保护区内修建与地质遗迹保护无关的厂房或其他建筑设施；对已建成并可能对地质遗迹造成污染或破坏的设施，应限期治理或停业外迁。	本项目为长滩河综合治理，主要进行护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程建设，不占用重庆云阳龙缸国家地质公园，与重庆云阳龙缸国家地质公园相距较远，不在区域从事采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其它对保护对象有损害的活动，不从事上述所禁止的活动。	符合

根据表 1.9.1-3 分析，本项目符合《地质遗迹保护管理规定》（原地质矿产部第 21 号令，1995 年 5 月 4 日）中的相关要求。

（6）《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2019 年 11 月 1 日）符合性分析

2019 年 11 月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》。三条控制线是指生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线（以下简称“三条控制线”）。根据“指导意见”第二条（四）的要求：“生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：……不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。”

本项目为云阳县长滩河综合治理，在长滩河干流修建护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程，属于综合整治及防洪设施，工程范围不涉及生态保护红线、永久基本农田、重庆云阳龙缸国家地质公园，符合《云阳县国土空间生态保护修复规划（2021-2035 年）》，符合云阳县“三线一单”管控要求；因此，项目的建设符合《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2019 年 11 月 1 日）中的要求。

（7）《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局〈关于加强生态保护红线管理的通知（试行）〉》（自然资发〔2022〕142号）符合性分析

2022年8月16日，自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局联合印发《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号），要求加强生态保护红线管理，严守自然生态安全边界，其中“一、加强人为活动管控”明确要求：（一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。……5.不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。

本项目为云阳县长滩河综合治理，河段河道存在原有挡墙垮塌严重，河道天然岸坡存在防洪不达标，抗冲刷能力较弱，在洪水冲刷作用下易发生垮塌，且淤积严重，河床逐年抬高等问题，已严重影响河道防洪和当地居民的生活安全；工程范围不涉及生态保护红线、永久基本农田、重庆云阳龙缸国家地质公园，符合《云阳县国土空间生态保护修复规划（2021-2035年）》，符合云阳县“三线一单”管控要求；属于必须且无法避让的防洪设施建设工程，选址位置唯一；符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局〈关于加强生态保护红线管理的通知（试行）〉》（自然资发〔2022〕142号）要求。

（8）《重庆市规划和自然资源局 重庆市生态环境局 重庆市林业局关于印发〈关于加强生态保护红线实施管理的通知〉》（渝规资〔2023〕323号）符合性分析

2023年7月18日，重庆市规划和自然资源局、重庆市生态环境局、重庆市林业局联合印发了《关于加强生态保护红线实施管理的通知》（渝规资〔2023〕323号），明确了生态保护红线内允许开展的有限人为活动范围（共9类），其中第6类为：“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划（国土空间规划获批过渡期，已纳入正组织开展联合审查的或经市规划和自然资源局审查通过的区

县国土空间规划可作为规划依据）的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动，包括公路、铁路、堤坝、航道、桥梁、隧道、电缆（光缆）、油气、供水管线等基础设施及输变电、通信基站、广电发射台等点状附属设施、轨道交通、港口码头、风电、以防洪或供水为主要功能的水利设施。已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。”

本项目为云阳县长滩河综合治理，河段河道存在原有挡墙垮塌严重，河道天然岸坡存在防洪不达标，抗冲刷能力较弱，在洪水冲刷作用下易发生垮塌，且淤积严重，河床逐年抬高等问题，已严重影响河道防洪和当地居民的生活安全；工程范围不涉及生态保护红线、永久基本农田、重庆云阳龙缸国家地质公园，符合《云阳县国土空间生态保护修复规划（2021-2035年）》，符合云阳县“三线一单”管控要求；属于必须且无法避让的防洪设施建设工程，选址位置唯一；符合《重庆市规划和自然资源局 重庆市生态环境局 重庆市林业局关于印发〈关于加强生态保护红线实施管理的通知〉》（渝规资〔2023〕323号）中的要求。

（9）《重庆市河道管理条例》（2022年9月28日修正）符合性分析

本项目与《重庆市河道管理条例》（2022年9月28日修正）的符合性见表1.9.1-6所示。

表 1.9.1-6 与《重庆市河道管理条例》符合性分析表

序号	《重庆市河道管理条例》内容	本项目情况	符合性
1	第十四条 在河道管理范围内禁止下列行为： （一）建设妨碍行洪的建筑物、构筑物； （二）修建围堤、阻水渠道、阻水道路； （三）填堵、封盖集水面积超过两平方公里的河道； （四）弃置、倾倒矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等废弃物； （五）堆放阻碍行洪或者影响堤防护岸安全的物料； （六）种植阻碍行洪的林木或者高秆作物（堤防护岸林除外）； （七）设置阻碍行洪的养殖网箱、拦河渔具； （八）侵占、损毁堤防、护岸、闸坝等水工程建筑物； （九）侵占、损毁、移动历史洪痕标志、标示河道管理范围的界桩、公告牌以及防汛、水文监测、通信照明等设施； （十）在堤防和护堤地从事建房、放牧、开渠、打井、挖窑、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动； （十一）其他影响河势稳定、危害河道堤防护岸安全、妨碍河道行洪的行为。	本项目为长滩河综合治理，修建护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑工程有利于河流行洪，项目工程区内挖填方平衡，无弃方，施工人员产生的生活垃圾交环卫部门统一处理，不向水体中倾倒废渣和生活垃圾，不在河道范围内从事上述禁止行为。	符合
2	第十五条 在河道管理范围内，禁止堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体。禁止在河道内清洗装贮过	本项目不在河道范围内从事上述禁止行为	符合

序号	《重庆市河道管理条例》内容	本项目情况	符合性
	油类或者有毒污染物的车辆、容器。		
3	第十七条 河道治理应当以河道保护利用规划为依据，遵守国家防洪标准和有关技术要求，兼顾上下游、左右岸的关系，提高河道的防洪、供水、灌溉、航运等综合能力。河道治理应当注重生态修复，将工程措施与生态措施相结合，综合采取水系连通、堤防绿化、水土保持、湿地保护、排污通道和排污口整治等治理措施。城市规划区的河道治理工程，应当与城市景观、休闲娱乐、历史人文等功能相结合。	本项目修建护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程，以河道保护利用规划为依据，遵守国家防洪标准和有关技术要求，兼顾上下游、左右岸的关系，提高河道的防洪、灌溉等综合能力。	符合
4	第十九条 岸坡不稳定的河段和城镇规划区的河段，市、区县（自治县）水行政主管部门应当有计划地实施堤防、护岸建设，稳定岸坡，确保安全。河道堤防、护岸建设，不得降低河道行洪能力；确需占用河道的，应当采取措施恢复河道行洪能力。	本项目为长滩河综合治理，河道存在原有挡墙垮塌严重，河道天然岸坡存在防洪不达标，抗冲刷能力较弱，在洪水冲刷作用下易发生垮塌，且淤积严重，河床逐年抬高等问题，已严重影响河道防洪和当地居民的生活安全，通过本项目的建设将稳定工程河段的岸坡，提高河道的行洪能力。	

综上，本项目符合《重庆市河道管理条例》（2022年9月28日修正）的相关规定。

（10）《重庆市三峡水库消落区管理办法》（渝府令〔2023〕358号）符合性分析

本项目与《重庆市三峡水库消落区管理办法》（渝府令〔2023〕358号）的符合性见表 1.9.1-7 所示。

表 1.9.1-7 与《重庆市三峡水库消落区管理办法》符合性分析表

序号	《重庆市三峡水库消落区管理办法》内容	本项目情况	符合性
1	第十五条 消落区内禁止下列行为： （一）进行围垦，毁草开垦，种植阻碍行洪的林木和高秆作物； （二）施用化肥、农药； （三）倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物； （四）排放超过国家或者本市规定排放标准的水污染物； （五）在禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动； （六）法律、法规、规章规定的其他禁止行为。	本项目为长滩河综合治理，项目施工过程中土石方挖填方平衡，无多余弃方产生，不在消落区内从事上述禁止的行为。	符合
2	第十六条 消落区的土地依法属于国家所有。任何单位和个人未经批准，不得擅自使用。确需在消落区建设跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线、取水、排水等项目，以及进行存放物料等活动，应当依法经有权机关批准。建设项目经批准后，建设单位应当将施工安排告知所涉区县（自治县）水行政主管部门。	本项目为长滩河综合治理，项目建设已取得云阳县发展和改革委员会、云阳县水利局的批复。	符合

综上，本项目符合《重庆市三峡水库消落区管理办法》（渝府令〔2023〕358

号)的相关规定。

(11) 《重庆市林地保护管理条例》（2010年第三次修正）符合性分析

本项目与《重庆市林地保护管理条例》（2010年第三次修正）的符合性见表 1.9.1-8 所示。

表 1.9.1-8 与《重庆市林地保护管理条例》符合性分析表

序号	第四章林地的征用和占用	本项目情况	符合性
1	第二十二條 因国家建设以及乡（民族乡、镇）建设或兴办公益事业，应当节约用地，尽量不占或少占林地。确需征用、占用林地的单位或个人应当向县级以上林业主管部门提出申请，经审核同意后，按土地管理法律、法规的规定报批。	本项目为长滩河综合治理，临时占用少量林地，由建设单位向林业主管部门办理相关手续。	符合
2	第二十三條 自然保护区、森林公园、珍贵动物和植物生长繁殖的林区，以及国防林、防护林、实验林、母树林、林木种子园、科研教学用的林地，不得征用、占用。因特殊需要征用、占用的，应征得有权批准、划定机关的同意。	本项目不涉及自然保护区、森林公园、珍贵动物和植物生长繁殖的林区等。	符合
3	第二十四條 临时占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门批准。 临时使用林地的期限不得超过两年，确需超期的应重新申报批准，并不得在临时占用的林地上修筑永久性建筑物；占用期满后，用地单位必须恢复林业生产条件。 （一）临时占用防护林或者特种用途林地面积五公顷以下，其他林地面积十公顷以上二十公顷以下的，由市人民政府林业主管部门审批； （二）临时占用除防护林和特殊用途林以外的面积十公顷以下的其他林地，由区、县（自治县、市）人民政府林业主管部门审批。	本项目施工期仅半年，临时占用林地不超过两年，完工后实施恢复；建设单位向主管部门办理相关手续。	符合

综上，本项目符合《重庆市林地保护管理条例》（2010年第三次修正）的相关规定。

(12) 《重庆市公益林管理办法》（渝府令〔2017〕312号）符合性分析

本项目与《重庆市公益林管理办法》（渝府令〔2017〕312号）的符合性见表 1.9.1-9 所示。

表 1.9.1-9 与《重庆市公益林管理办法》符合性分析表

序号	第四章林地的征用和占用	本项目情况	符合性
1	下列区域内的防护林和特种用途林未划定为国家级公益林的，原则上应当划定为地方公益林： （一）长江、乌江、嘉陵江及其一、二级支流两岸第一层山脊内和重要支流源头汇水区内的林地； （二）在建或者已建成的库容大于或者等于 1000 万立方米的水库汇水区内的林地； （三）城市和中心城镇周边以及配套的重点饮水工程水源汇水区内的林地； （四）铁路、高速公路、国道、省道和重要县道两侧的林地； （五）自然保护区的林地；	长滩河为长江一级支流，长滩河两侧部分林地划为地方公益林。	/

序号	第四章林地的征用和占用	本项目情况	符合性
	(六) 森林公园、地质公园和湿地公园的林地； (七) 风景名胜古迹、革命纪念地和自然文化遗产地内的林地； (八) 石漠化和水土流失严重地区的林地； (九) 国家退耕还林工程中退耕地还林为防护林和特种用途林的林地； (十) 其他重要的防护林和特种用途林林地。		
2	第十九条 建设工程应当不占或者少占公益林林地。确需占用、征收公益林林地的，应当依法办理用地审核、林木采伐审批手续。	本项目为长滩河综合治理，临时占用少量林地，建设单位向林业主管部门办理相关手续。	符合

综上，本项目符合《重庆市公益林管理办法》（渝府令〔2017〕312号）的相关规定。

(13) 《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4号）

本项目与《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4号）的符合性见表 1.9.1-10 所示。

表 1.9.1-10 与《国家级自然公园管理办法（试行）》符合性分析表

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	第十八条 严格保护国家级自然公园内的森林、草原、湿地、荒漠、海洋、水域、生物等珍贵自然资源，以及自然遗迹、自然景观和文物古迹等人文景观。在国家级自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。	本项目为长滩河综合治理，不涉及重庆云阳龙缸国家地质公园占用。	符合
2	第十九条 国家级自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动： (一) 自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。 (二) 符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。 (三) 符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。 (四) 法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。	本项目为长滩河综合治理，不涉及重庆云阳龙缸国家地质公园占用。	符合
3	第二十条 在国家级自然公园内开展第十九条规定的活动和设施建设，应当征求国家级自然公园管理单位的意见。其中，国家重大项目建设还应当征求省级以上林业和草原主管部门意见；开展第十九条（三）、（四）项的设施建设，自然公园规划确定的索道、滑雪场、游乐场等对生态和景观影响较大的项目建设，以及考古发掘、古生物化石发掘、航道疏浚清淤、矿产资源勘查等活动，应当征求省级林业和草原主管部门意见。林业和草原主管部门或者国家级自然公园管理单位应当加	本项目为长滩河综合治理，属于治理、防洪工程，其选址具有唯一性无法避免，不涉及重庆云阳龙缸国家地质公园占用。	符合

序号	相关要求	本项目情况	符合性
	强对设施建设必要性、方案合理性、设施建设对自然公园影响等的审查，必要时组织专家进行论证。确需建设且无法避让国家级自然公园，经审查可能与自然公园保护管理存在明显冲突的国家重大项目，应当申请调整国家级自然公园范围。		

综上，本项目符合《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4号）的相关规定。

（14）《重庆云阳龙缸国家地质公园规划》（2017-2030年）符合性分析

根据《重庆云阳龙缸国家地质公园规划》（2017-2030年），重庆云阳龙缸国家地质公园位于重庆市云阳县境内的东南隅，是以岩溶地貌、流水地貌与构造地貌等地质遗迹景观为主体，兼具中低山地貌，并与土家族民俗风情等人文景观完美融合，是集猎奇探险、自然观光、休闲度假、地质科考、健身养生、民俗体验、节事节庆于一体的大型综合性国家地质公园。公园西起泥溪镇东南的海螺溪，东至石笋河（长滩河）右岸，南自重庆市与湖北省利川市的交界处，北止于黄陵峡出口，南北最长约29km²，东西最宽约22km²，主要由清水土家族乡大部、耀灵乡、堰坪镇、蓼草镇和泥溪镇部分构成。

重庆云阳龙缸国家地质公园规划特级保护区1个，面积0.033km²；一级保护区3个，面积10.51km²；二级保护区5个，面积7.67km²；三级保护区6个，面积7.05km²，各级地质遗迹保护区的控制要求如下：

特级保护区是地质公园内的核心保护区域，不允许观光游客进入，只允许经过批准的科研、管理人员进入开展保护和科研活动，区内不得设立任何建筑设施；一级保护区可以安置必须的游赏步道和相关设施，但必须与景观环境协调，要控制游客数量，严禁机动车辆进入。二级、三级保护区属于一般保护区，允许设立少量服务设施，但必须限制与地质景观游赏无关的建筑，各项建设应与景观环境协调。所有地质遗迹保护区内不得进行任何与保护功能不相符合的工程建设活动；不得进行矿产资源勘查、开发活动；不得设立宾馆、招待所、培训中心、疗养院等大型服务设施。在公园园区范围内，依据地质公园设立前批准的经济发展规划等开展的工程建设项目，项目建设单位应当补充地质遗迹保护可行性论证报告，经省级国土资源管理部门审查，报国土资源部批准后方可动工。建设单位应确保其建设活动不得破坏公园内的地质遗迹。其中特级、一级地质遗迹保护责任要落实到人。

本项目不涉及重庆云阳龙缸国家地质公园，远离地质遗迹保护区；与《重庆云阳龙缸国家地质公园规划》（2017-2030年）不冲突，符合相关要求。

（15）《重庆市发展和改革委员会关于印发〈重庆市产业投资准入工作手册〉的通知》（渝发改投资〔2022〕1436号）符合性分析

根据《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436号）：1）渝东北三峡库区城镇群：万州区、梁平区、开州区、城口县、丰都县、垫江县、忠县、丰都县、奉节县、巫山县、巫溪县。2）产业投资准入政策包括不予准入、限制准入两类。不予准入类主要指国家及我市相关规定明令禁止的项目。限制准入类主要指国家及我市相关规定明确予以限制的行业或项目，主要分为行业限制、区域限制。

本项目与《重庆市产业投资准入工作手册》的符合性见表 1.9.1-11 所示。

表 1.9.1-11 与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析

序号	产业投资准入政策	本项目	符合性
一	不予准入类		
(一)	全市范围内不予准入的产业		
1	国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。	不属于	符合
2	天然林商业性采伐。	不涉及	符合
3	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目。	不涉及	符合
(二)	重点区域不予准入的产业		
1	外绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。	不属于	符合
2	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	不属于	符合
3	在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。	不涉及	符合
4	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	不涉及	符合
5	长江干流岸线3公里范围内和重要支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。	不涉及	符合
6	在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	不涉及	符合
7	在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	不涉及	符合
8	在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	不涉及	符合
9	在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护	不涉及	符合

	区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。		
二	限制准入类		
(一)	全市范围内限制准入的产业		
1	新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于上述情形	符合
2	新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	不属于	符合
3	在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	不属于	符合
4	《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会令第22号）明确禁止建设的汽车投资项目。	不属于	符合
(二)	重点区域范围内限制准入的产业		
5	1. 长江干支流、重要湖泊岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线1公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	不属于	符合
6	2. 在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目。	不属于	符合
三	两群：渝东北三峡库区城镇群		
1	采砂	/	不属于 符合
2	开垦种植农作物	二十五度以上陡坡地不予准入	不属于 符合
3	投资建设旅游和生产经营项目	自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内不予准入（梁平区、忠县、垫江县除外）	不属于 符合
4	新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内不予准入	不属于 符合
5	新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围不予准入	不属于 符合
6	新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）	长江干流岸线3公里范围内和重要支流岸线1公里范围内不予准入	不属于 符合
7	投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内不予准入（开州区除外）	不属于 符合
8	挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	国家湿地公园的岸线和河段范围内不予准入（万州区、丰都县、奉节县、巫溪县除外）	不属于 符合

序号	产业投资准入政策	本项目	符合性
9	投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目	《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内不予准入	不属于 符合
10	投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内不予准入（梁平区、垫江县除外）	不属于 符合
11	新建、扩建化工园区和化工项目	长江干支流、重要湖泊岸线1公里范围内限制准入	不属于 符合
12	布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目	长江、嘉陵江、乌江岸线1公里范围内限制准入	不属于 符合
13	新建围湖造田等投资建设项目	奉节县的水产种质资源保护区的岸线和河段范围内限制准入	不属于 符合

根据上表分析，本项目符合《重庆市发展和改革委员会关于印发〈重庆市产业投资准入工作手册〉的通知》（渝发改投资〔2022〕1436号）相关要求。

（16）《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析

表1.9.1-12 与“长江经济带发展负面清单实施细则”符合性分析

序号	负面清单实施细则-管控内容	本项目	符合性
1	第五条禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划(2035年)》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	不属于以上项目	符合
2	第六条禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划(2020—2035年)》的过长江通道项目(含桥梁、隧道)，国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	不属于以上项目	符合
3	第七条禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	不涉及上述区域	符合
4	第八条禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜区资源保护无关的项目。	不涉及上述区域	符合
5	第九条禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	不涉及上述区域	符合
6	第十条饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	不涉及上述区域	符合

序号	负面清单实施细则-管控内容	本项目	符合性
7	第十一条饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和饮用水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	不涉及上述区域	符合
8	第十二条禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	不涉及上述区域	符合
9	第十三条禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开(围)垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	不涉及上述区域	符合
10	第十四条禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	不涉及上述区域	符合
11	第十五条禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不涉及上述区域	符合
12	第十六条禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	不涉及排污口	符合
13	第十七条禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和51个(四川省45个、重庆市6个)水生生物保护区开展生产性捕捞。	不涉及上述区域	符合
14	第十八条禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	不属于以上项目	符合
15	第十九条禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	不属于以上项目	符合
16	第二十条禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	不涉及上述区域	符合
17	第二十一条禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	不属于以上项目	符合
18	第二十二条禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	不属于以上项目	符合
19	第二十三条禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	不属于以上项目	符合
20	第二十四条禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	不属于以上项目	符合

序号	负面清单实施细则-管控内容	本项目	符合性
21	第二十五条禁止建设以下燃油汽车投资项目(不在中国境内销售产品的投资项目除外): (一)新建独立燃油汽车企业; (二)现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力; (三)外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省(列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外); (四)对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资(企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外)。	不属于以上项目	符合
22	第二十六条禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	不属于以上项目	符合

(17) 《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》符合性分析

表1.9.1-13 与“河湖整治与防洪除涝工程环境影响评价文件审批原则”符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	本原则适用于河湖整治与防洪除涝工程环境影响评价文件的审批，工程建设内容包括疏浚、堤防建设、闸坝闸站建设、岸线治理、水系连通、蓄（滞）洪区建设、排涝治理等（引调水、防洪水库等水利枢纽工程除外）。其他类似工程可参照执行。	本项目建设内容包括护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程，适用该文件。	符合
2	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。 工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	本项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划等相协调。工程实施后有助于提高河道防洪标准，与防洪规划要求、长滩河水能资源规划不冲突。本项目不涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	符合
3	工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。	本项目选址选线、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，不涉及饮用水水源保护区。	符合
4	项目实施改变水动力条件或水文过程且对水质产生不利影响的，提出了工程优化调整、科学调度、实施区域流域水污染防治等措施。 对地下水环境产生不利影响或次生环	本项目施工期的施工废水经处理后回用等，对环境的影响较小；项目实施后有利于河流水质改善，不会产生不利影响；本项目施工结束后清理干净杂物，不会对地下水产生	符合

序号	文件要求	本项目情况	符合性
	境影响的，提出了优化工程设计、导排、防护等针对性的防治措施。 在采取上述措施后，对水环境的不利影响能够得到缓解和控制，居民用水安全能够得到保障，相关区域不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。	影响；采取上述措施后，相关区域不会出现土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。	
5	项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的，提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄游通道、采用生态友好型护岸（坡、底）、生态修复、增殖放流等措施。 在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物在相关河段消失，不会对相关河段水生生态系统造成重大不利影响。	本项目不涉及珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物、水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性；对物种多样性及资源量等产生的不利影响较小，采用生态友好型护岸（坡、底）措施，不会对河段水生生态系统造成重大不利影响。	符合
6	项目对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。 对珍稀濒危保护植物造成不利影响的，提出了避让、原位防护、移栽等措施。对陆生珍稀濒危保护动物及其生境造成不利影响的，提出了避让、救护、迁徙廊道构建、生境再造等措施。对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。 在采取上述措施后，对水环境的不利影响能够得到缓解和控制，居民用水安全能够得到保障，相关区域不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。	本项目不涉及湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带；不涉及珍稀濒危保护植物、陆生珍稀濒危保护动物及其生境。项目实施后对水环境有利，不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。	符合
7	项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。 其中，涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口并可能对水质造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施；涉水施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、控制施工噪声等措施；针对清淤、疏	本项目施工组织方案具有环境合理性，对施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施，本项目土石方平衡，同时对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。本项目不涉及饮用水水源保护区，提出施工方案优化、污染物控制等措施；在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。	符合

序号	文件要求	本项目情况	符合性
	浚等产生的淤泥，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。 在采取上述措施后，施工期的不利影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。		
8	项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性，提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。 针对蓄滞洪区的环境污染、新增占地涉及污染场地等，提出了环境管理对策建议。	本项目不涉及移民安置。	符合
9	项目存在河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性的风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。	本项目为长滩河综合治理，对河道水质呈正影响，工程完工后，河道水质将得到改善。	符合
10	改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。	本项目采取了护岸工程，修建护岸工程等岸线治理措施。	符合
11	按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求。根据需求和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	已制定了环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等；并提出了相关环节管理要求。	符合
12	对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	本项目的环境保护措施进行了深入论证。	符合
13	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	根据规定开展了信息公开和公众参与。	符合
14	环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	本项目均满足编制规范和相关管理和环评技术标准要求。	符合

综上，本项目符合《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》相关要求。

1.9.2 与相关规划的符合性分析

(1) 《长江流域综合规划（2012~2030）》（国函〔2012〕220号）符合性分析

《长江流域综合规划（2012~2030）》（国函〔2012〕220号）立足于区域资源禀赋与环境承载能力，以水安全为核心、生态保护为前提、高质量发展为目标，构建多维度协同治理框架。规划范围覆盖干流及主要支流，涉及11个省级行政区，统筹协调水资源配置、防洪减灾、生态修复、航运开发、文化保护五大

领域，形成全流域系统性治理方案。

防洪减灾体系采用工程与非工程措施结合策略，完成 3570 公里干流堤防达标建设，重点险工段防洪标准提升至百年一遇。生态修复工程聚焦生物多样性保护与栖息地恢复，……实施岸线整治工程，……推进消落带生态治理。水质改善目标明确，2025 年干流水质优良断面比例达到 95%，主要支流消除 V 类水体。

到 2030 年，流域防洪减灾体系更加完善，防洪减灾能力进一步提高；节水型社会基本建成，水资源和水能资源开发利用程度进一步提高；水生态环境明显改善，河流生态系统良性发展，水土流失有效治理；流域综合管理现代化基本实现。

本项目为云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段），包括护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程；长滩河属于长江右岸一级支流，根据现状监测水质达到Ⅲ类标准，通过护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程建设，能够进一步提升流域防洪标准，完善防洪减灾体系，提高防洪减灾能力，改善水土流失；符合《长江流域综合规划（2012~2030）》（国函〔2012〕220 号）。

（2）《云阳县水网建设规划》（云阳府发〔2025〕6 号）

《云阳县水网建设规划》（云阳府发〔2025〕6 号）指出：（六）总体布局—2.建设各具特色的南北区域水网—江南区域，依托“一干（长江）两支（磨刀溪、长滩河）”，……加快主要支流及中小河流防洪能力提升，继续强化山洪沟治理，全面提升区域防洪能力。四、完善流域防洪减灾体系—1.防洪减灾思路—长滩河流域，涉及故陵镇、堰坪镇、清水土家族乡等部分区域。三峡库区回水区故陵镇和堰坪镇城镇防洪能力已达标，但局部河段岸坡不稳，需开展岸坡治理工程。清水土家族乡镇区不临河，防洪能力基本达标；其他受山地洪水威胁集中居住区，需加强山洪灾害防治并结合监测预警等非工程措施。五、构建水生态保护治理体系—1.总体布局—长滩河，长江右岸一级支流，云阳县境内河长 51.1 公里，流域面积 227 平方公里，**实施流域消落带治理、河道整治和航道疏浚等工程**。八重点工程—2.流域防洪减灾工程—（1）云阳县长滩河中小河流综合治理工程，实施范围为长滩河干流所有防洪薄弱点，共计治理河道长度 12.15 公里，其中清水土家族乡境内治理河道长度 5.26 公里，堰坪镇境内治理河道长度 6.89 公里。规划建设护岸总计 4.24 公里，河道清淤 12.15 万立方米，防洪标准为 10 年一遇。

本项目为云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段），包括新建护岸段共计

2452.21m、新建管护步道连通段共计 597.11m，新建排洪建筑物工程 2 座，属于规划的云阳县长滩河中小河流综合治理工程建设内容之一，工程建成后防洪标准达到 10 年一遇，符合《云阳县水网建设规划》（云阳府发〔2025〕6 号）。

（3）《云阳县国土空间生态保护修复规划》（2021-2035 年）符合性分析

《云阳县国土空间生态保护修复规划》（2021-2035 年）中第七章生态保护修复重点工程——第一节“一江四河”水土保持与生物多样性修复带重点工程：

1.河流湿地生态保护修复

拟开展澎溪河、汤溪河、磨刀溪、长滩河、泥溪河等流域综合整治，实施沿线滑坡治理、清淤、河岸安排等工程；沿岸乡镇污水管网升级改造，农业面源综合治理，生态修复等工程。

本项目为云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段），包括护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程，符合《云阳县国土空间生态保护修复规划》（2021-2035 年）。

（4）《云阳县“十四五”水安全保障规划》（云阳府办发〔2022〕23 号）符合性分析

规划指出：

加快建设以“四区”（“四区”：即汤溪河、澎溪河、磨刀溪、长滩河四条主要支流。）为重点的防洪护岸综合治理工程，提高城乡防洪标准，着力解决城乡防洪薄弱环节，提升洪水防御能力，保障人民群众生命财产安全。

按照解决“四河”（即四区）防洪问题的布局思路，优先解决城镇及人口聚集重点区河段防洪不达标、洪灾损失大、近年洪涝灾害频发、河堤损毁严重等问题。……实施主要支流治理工程，治理河长 7 公里。

实施中小流域治理工程，治理岸线 50.5 公里。实施长滩河、团滩河、泥溪河、南溪河等中小河流重点河段综合治理项目 15 个，治理河长 66.4 公里，新建堤防 61 公里。

本项目为云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段），包括护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程，符合《云阳县“十四五”水安全保障规划》（云阳府办发〔2022〕23 号）。

（5）《重庆市云阳县国土空间总体规划（2021-2035 年）》（渝府〔2024〕50 号）符合性分析

规划指出：

构建“一带四脉四区”的生态安全格局。“一带”为长江生态带，保护长江原生生态廊道空间，建设国家战略淡水储备库。“四脉”为澎溪河、汤溪河、磨刀溪、长滩河四大流域生态廊道。“四区”为七曜山、铁峰山、尖峰山、无山-长臂山-铁雪山等四大生态营养区。

本项目为云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段），包括护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程，符合《重庆市云阳县国土空间总体规划（2021-2035年）》（渝府〔2024〕50号）。

（6）《重庆市长滩河流域水能资源开发规划（修编）》、《重庆市长滩河流域水能资源开发规划（修编）环境影响报告书》及审查意见（渝环函〔2020〕710号）符合性分析

①《重庆市长滩河流域水能资源开发规划（修编）》符合性分析

规划范围：长滩河流域奉节县和云阳县两县的流域区，河长 58.78km，流域面积 720.66km²，主要涉及长滩河干流及其支流，支流主要为甲高溪、石笋河。

规划主要目标：全面摸清长滩河流域水能资源赋存条件，全面梳理各级电站开发利用情况，为电站整改补充审批手续和开展环境影响分析提供支撑，并研究完善监管制度和监管体系，有效解决长江经济带水电项目生态环境突出的问题，促进水电项目科学有续可持续发展。

规划开发方案及开发时序：本次规划对已有 8 座电站在下阶段全部进行保留整改，不涉及电站退出。规划实施后，长滩河流域内电站主要分布在长滩河干流、石笋河、甲高河、两岔河、龙潭河，其余各支流无电站分布。长滩河干流上已建成盖下坝电站（132MW），本次无规划新增电站。右岸支流石笋河上已建成 4 座梯级电站，分别为石笋一级电站（1.0MW）、石笋二级电站（3.0MW）、石笋三级电站（4.6MW）、石笋四级电站（30.0MW）。本次无规划新增电站。右岸支流甲高河上已建成 1 座梯级电站，为强源电站（2.06MW）。本次无规划新增电站。长滩河左岸支流两岔河、龙潭河各已建成 1 座电站，分别为升华电站（0.255MW）、龙潭子电站（0.16MW），本次无规划新增电站。

本项目为云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段），属于云阳县重点河流的防洪护岸综合治理工程；通过护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程来提高河道行洪能力，减少河水对岸坡的冲刷，稳定河道岸坡；工程范围不无现有、

规划电站分布；与《重庆市长滩河流域水能资源开发规划（修编）》的相关要求不冲突。

②《重庆市长滩河流域水能资源开发规划（修编）环境影响报告书》符合性分析

根据《重庆市长滩河流域水能资源开发规划（修编）环境影响报告书》生态环境准入清单，符合性分析如下：

表1.9.2-1 本项目与规划环评生态环境准入清单符合性分析一览表

分类	生态环境准入条件	本项目情况	符合性
空间 管控	生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。	本项目为云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段），不属于开发性、生产性建设活动，不涉及生态保护红线。	符合
	第八条[管控原则]生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。法律法规另有规定的，从其规定。 第九条[正面清单]生态保护红线内、自然保护地核心保护区外，在符合现行法律法规的前提下，除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，严禁开展与其主导功能定位不相符合的开发利用活动。禁止新增围填海。 第十二条[有限人为活动管理原则](四)生态保护红线内已有的交通、通信、能源管道、输电线路等线性基础设施，合法矿业权，风电、光伏、海洋能设施，以及防洪水利等设施，按照相关法律法规规定进行管理，严禁扩大规模。	本项目为云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段），不属于开发性、生产性建设活动，不涉及生态保护红线。	符合
	（1）对Ⅰ级林地，实行全面封禁保护，禁止生产性经营活动，禁止改变林地用途； （2）对Ⅱ级林地，实施局部封禁管护，禁止商业性采伐。除必需的工程建设占用外，不得以其他方式改变林地用途。 （3）对Ⅲ级林地，从严控制商业性经营设施建设用地，限制勘查、开采矿藏和其他项目用地。 （4）对Ⅳ级林地，限制采石取土等用地。 （5）禁止在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设占用征收国家级公益林地。除国务院有关部门和市人民政府批准的基础设施建设项目外，不得征收、占用一级国家级公益林地。	本项目不涉及Ⅰ、Ⅱ级林地，也不涉及国家级公益林；项目为云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段），不属于商业性经营设施建设活动，不涉及开垦、采石、采沙、取土，不涉及生态保护红线。	符合
	禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏	本项目为云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段），不涉及基本农田，不属于建窑、建	符合

分类	生态环境准入条件	本项目情况	符合性
	基本农田的活动。禁止任何单位和个人在永久基本农田保护区范围内建窑、建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田的活动；禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层	房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体等活动。	
	1、禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。 2、禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目为云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段），不涉及自然保护区、生态保护红线和永久基本农田。	符合
	（1）禁止设置排污口；禁止或者限制使用含磷洗涤剂、化肥、农药以及限制种植养殖。此外，禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建建设项目，不得增加排污量。 （2）禁止建设工业固体废物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场	本项目为云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段），不设置排污口，不涉及饮用水水源保护区、工业固体废物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。	符合
	七曜山市级森林公园：禁止新建开发水电项目	本项目为云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段），不属于水电项目，不涉及七曜山市级森林公园。	符合
	重庆龙缸国家地质公园：禁止新建开发水电项目	本项目为云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段），不属于水电项目，不涉及重庆龙缸国家地质公园。	符合
产业政策	限制类：无下泄生态流量的引水式水力发电	本项目为云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段），不属于水电项目。	符合
流域规划	禁止类：没有纳入流域综合规划的水电项目	本项目为云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段），不属于水电项目。	符合
环保政策	限制类：①严格管理流域现有小水电项目，原则上不再新建纯商业性质的小水电项目开发。禁止类：①未编制发展规划和未开展规划环评的河流不再开发小水电。	本项目为云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段），不属于水电项目。	符合

综上所述，本项目符合《重庆市长滩河流域水能资源开发规划（修编）环境影响报告书》生态环境准入清单相关要求。

③《重庆市长滩河流域水能资源开发规划（修编）环境影响报告书》审查

意见（渝环函〔2020〕710号）符合性分析

表1.9.2-2 本项目与规划环评生态环境准入清单符合性分析一览表

序号	规划环评审查意见要求	本项目情况	符合性
(一) 坚持生态优先、绿色发展的理念	《规划》应充分与奉节县、云阳县“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，生态环境准入清单）成果相衔接，严禁不符合管控要求的各类开发建设活动。从维护流域自然生态系统完整性和生态功能稳定的角度，加强流域整体性保护，将流域生态环境保护与修复作为《规划》的优先任务，制定流域整体性生态修复方案，落实《规划》优化调整建议，改善流域生态环境。	本项目为云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段），有利于改善流域生态环境，符合云阳县“三线一单”管控要求。	符合
(二) 严格保护生态空间，优化空间布局	加强《规划》与奉节县、云阳县国土空间规划成果相衔接，对涉及生态保护红线的石笋一级电站、石笋二级电站、石笋三级电站、龙潭子电站、强源电站，暂时保留，待生态保护红线具体的管控措施和管控要求出台后，按管控要求进行监管。升华电站位于饮用水源地二级保护区陆域范围，后续若修缮不得扩大装机规模、严禁在饮用水源地保护区内设置排污口。	本项目为云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段），不涉及生态保护红线、饮用水源地保护区。	符合
(三) 严格控制流域开发强度，优化开发任务	按照国家、重庆市关于水电站建设管理、小水电清理整改等要求，结合重庆市生态保护红线最新调整成果，建立流域已建电站整改或退出机制，整改类电站经整改合格后给予保留，不合格予以退出。除国家、市级扶贫项目外，流域禁止新增开发小水电。	本项目为云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段），不属于电站。	符合
(四) 加强流域生态环境保护、强化水环境综合整治	强化生态环境保护，减轻对野生动物、自然植被和景观的影响；切实加强鱼类保护，统筹鱼类增殖放流；结合《水利部生态环境部关于加强长江经济带小水电生态流量监管的通知》（水电〔2019〕241号）等相关要求，落实下泄生态流量措施，保障流域生态用水；加强盖下坝电站分层取水措施，避免低温水下泄对生态环境的影响；加强对流域内重点河段水质监控和污染源管控，根据动态监测情况，落实和完善生态环境保护对策措施。防范水环境风险，确保流域水环境质量达标和水环境安全	本项目为云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段），有利于改善流域生态环境，不涉及生态流量。	符合
(五) 规范环境管理	在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价。《规划》的规划范围、规划方案等方面进行重大调整或者修订时应重新编制环境影响报告书。	本项目不涉及。	符合

<p>(六) 推进规划环评与建设项目环评的联动</p>	<p>规划所包含的建设项目在开展环境影响评价时，规划符合性分析等内容可适当简化，应结合生态空间保护与管控要求，在落实规划优化调整意见的基础上，深入论证项目建设可能产生的水环境、水生生态、陆生生态及对环境敏感区的影响，严格环境准入要求，制定切实可行的水污染防治措施和生态保护、补偿方案，预防或者减轻项目实施可能产生的不良环境影响</p>	<p>本项目为云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段），符合环境准入要求，正在开展环境影响评价，深入论证项目建设可能产生的水环境、水生生态、陆生生态及对环境敏感区的影响，已制定切实可行的水污染防治措施和生态保护、补偿方案。</p>	<p>符合</p>
---------------------------------	---	---	-----------

综上分析，本项目符合《重庆市长滩河流域水能资源开发规划(修编)环境影响报告书审查意见》（渝环函〔2020〕710号）相关要求。

1.9.3 与“三线一单”生态环境分区管控实施方案符合性分析

根据《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》（渝环规〔2024〕2号）、《云阳县“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》（云阳府规〔2024〕1号）以及重庆市“三线一单”智检服务系统进行查询，本项目涉及的环境管控单元为：云阳县一般管控单元-长江白帝城云阳段（ZH50023530003），“三线一单”智检分析报告详见附件5。

根据《建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》（渝环函〔2022〕397号），“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析见下表。

表1.9.3-1 本项目与“三线一单”管控要求的符合性分析表

环境管控单元编码		环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH50023530003		云阳县一般管控单元-长江白帝城云阳段		一般管控单元 3	
管控要求层级	类别	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	结论
一般管控单元 市级总体管控 要求	/	空间布局 约束	第一条 深入实施农村“厕所革命”，推进农村生活垃圾治理和农村生活污水治理，基本消除较大面积农村黑臭水体，整治提升农村人居环境。	本项目为云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段），建成后有利于长滩河水质改善，推进乡村振兴，提升农村人居环境。	符合
	/	污染物排 放管控	第二条 加强畜禽粪污资源化利用，加快推动长江沿线畜禽规模化养殖场粪污处理配套设施装备提档升级，推进畜禽养殖户粪污处理设施装备配套，推行畜禽粪肥低成本、机械化、就地就近还田，推进水产养殖尾水治理，强化水产养殖投入品使用管理。	本项目不涉及。	符合
	/	环境风险 防控	无。	/	/
	/	资源开发 利用效率	无。	/	/
云阳县总体管 控要求	空间布局约束		第一条 以园区用地布局和产业准入为抓手，推进园区高质量发展。禁止在长江干流岸线1公里范围内新建重化工、印染、造纸等存在污染风险的工业项目；禁止引进重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	本项目不涉及。	符合
			第二条 以生态空间为约束合理布局旅游项目。风景名胜、森林公园禁止布局经营性地产开发和采矿项目；风景名胜、森林公园核心景区内禁止布局酒店、餐饮等旅游接待设施；风景名胜、森林公园大力推广“区内游、区外住”。	本项目不涉及风景名胜、森林公园，不属于上述类别项目。	符合
			第三条 以资源保护为核心重点引导旅游发展方向。龙缸地质公园、世界侏罗纪恐龙地质公园的核心是地质遗迹资源的保护，旅游开发建设过程	本项目不涉及龙缸地质公园、世界侏罗纪恐龙地质公园等；项目为云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段），包括护岸工程、管护步道连	符合

		中应强化地形地貌的保护，严格限制引进对地形地貌、地质遗迹破坏大的项目；禁止在地质遗迹保护核心区和一、二、三级保护区内布局和经营性房地产开发和矿产开发。	通工程、排洪建筑物工程，针对长滩河边坡毁坏、洪涝等现状进行整治，严格限制在河道两侧实施；不属于地形地貌、地质遗迹破坏大的项目。	
		第四条 以生态功能为基线控制河流水电布局。合理有序开发小水电。已建、在建及规划水库及水电设施须保证下泄生态流量；新建水库及水电设施应充分论证其对生态环境的影响，合理有序开发。	本项目不涉及。	符合
		第五条 以回水区、消落带为重点严格项目管控。长江及其支流三峡水库回水区禁止新建拦河（网）养鱼、肥水养鱼、筑坝拦网养鱼等项目，取缔前述现有项目；消落带禁止从事畜禽养殖、水产养殖、种植等对水体有污染的生产经营行为。	本项目不涉及。	符合
	污染物排放管控	第六条 以旅游景区为重点推进水资源节约利用和循环利用，强化水污染防治。	本项目不涉及。	符合
		第七条 以农业和畜禽养殖为重点推进农村面源污染防治。严格控制化肥农药使用量，实现化肥农药零增长；加强禽畜养殖污染治理；完善畜禽养殖场配套粪污处理设施，推进固体废物综合利用。	本项目不涉及。	符合
		第八条 以提高乡镇污水收集处理率为核心推进城镇污水处理。进一步完善乡镇污水管网，优先启动高阳镇、渠马镇、南溪镇等饮用水源地不达标乡镇以及重点监测断面涉及乡镇污水管网建设。	本项目不涉及。	符合
	环境风险防控	第九条 以产业结构和布局调整为主线实现环境风险的源头控制。禁止在长江干流岸线1公里范围内新建重化工、印染、造纸等存在污染风险的工业项目。松树包组团禁止新建、扩建化工项目（现有化工项目升级改造除外）。	本项目不涉及。	符合

云县长滩河综合治理项目（清水乡段）环境影响报告书

	资源开发利用效率	第十条 落实长江经济带小水电清理整顿工作要求。按重庆市长江经济带小水电清理整顿工作等相关要求，对不符合要求的小水电进行清理、整顿。	本项目不涉及。	符合
		第十一条 落实岸线、港口利用和保护工作要求，对散小码头进行整合提升，强化布局要求，落实污染防治措施。	本项目为云县长滩河综合治理项目（清水乡段），针对长滩河现有泥沙淤积、边坡毁坏、洪涝等现状进行整治，包括护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程，严格限制在河道两侧实施。	符合
云阳县一般管控单元-长江白帝城云阳段管控要求	空间布局约束	1.禁止澎溪河流域的拦河（网）养鱼、肥水养鱼。	本项目不涉及。	符合
	污染物排放管控	1.加强禽畜养殖污染治理：依法关闭或搬迁禁养区内畜禽养殖场（户）；完善规模化养殖厂配套治污措施，采用畜禽粪污干湿分离、固体废物生产有机肥等综合利用畜禽粪污。2.推进化肥农药减量使用，实现化肥农药零增长。	本项目不涉及。	符合
	环境风险防控	无。	/	/
	资源开发利用效率	1.严守全县资源利用上线；基本农田执行《国务院关于印发〈土壤污染防治行动计划〉的通知》（国发〔2016〕31号）《中华人民共和国基本农田保护条例》（1999.1.1起施行）《云阳县人民政府办公室关于印发云阳县贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（云阳府办发〔2017〕168号）《农用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部农业部令第46号）等相关规定和要求。	本项目为云县长滩河综合治理项目（清水乡段），运营期不产生污染物，也不会对基本农田造成影响；属于河道治理、防洪工程，其选址具有唯一性，工程范围不占用基本农田。	符合

综上所述，本项目符合“三线一单”管控要求。

1.10 项目建设必要性、合理性分析

1.10.1 项目建设必要性分析

云县长滩河综合治理项目（清水乡段）建设必要性：

（1）是提高长滩河流域水安全保障能力、建设安澜长滩河的需要。

长滩河流域内山高坡陡，暴雨量大集中，持续时间长，洪水汇集较快，易形成山洪，历年来，由于洪水的冲刷，沿河两岸耕地逐年减少。据统计，1980年～2002年间，洪水共冲毁良田960余亩，冲毁房屋120余间，现有1200亩田地无法得到保护。每遇洪水季节几百亩土地被淹，粮食颗粒无收，同时，土地日益贫瘠，当地群众的生存环境日益恶劣。现状防洪标准为2～5年一遇。

长滩河历史上多次发生洪灾，损失惨重，经过多年的防洪工程建设，成效显著。但是还存在防洪减灾体系不完善，局部区域存在防洪薄弱点，建设幸福河湖任务艰巨等问题。本项目的实施能提高长滩河流域防洪能力，是提高长滩河流域水安全保障能力、建设安澜长滩河的需要。工程建成后防洪标准达到10年一遇。

（2）是推动乡村全面振兴及水美乡村建设的迫切需要

开展长滩河流域综合治理，统筹河湖资源保护与利用，积极拓宽“绿水青山就是金山银山”转换通道，激发市场活力和创新动力，培育、建设体现县域特色的水生态产品，激活乡村振兴“生态引擎”，让长滩河成为云阳县最普惠的民生福祉和最具潜力的城乡绿色发展增长极，让绿色成为云阳县高质量发展的主打色。

云阳县以长滩河综合治理为有力抓手，强化流域乡镇污染治理、环境改造和产业发展，聚力打造乡村振兴示范带、水生态文明示范带、农旅融合示范带。项目的实施将显著改善流域生态环境和人居环境，为推动农旅深度融合、实现乡村全面振兴提供强大动能，项目区乡镇党委、政府和人民群众积极性高、意愿强烈。

（3）是恢复河道生态、弥补水利设施短板的需要

长滩河承担着灌溉、行洪、纳污净化等多项任务，现状河流存在着岸坡冲刷、河岸侵蚀、水质较差以及防洪标准低等诸多问题，已成为当地发展的短板和薄弱环节。

本项目实施将促使河道泄排通畅，恢复河道防洪、灌溉、供水、生态等基本

功能，弥补水利设施短板，提升水安全保障能力，项目实施迫在眉睫。

（4）是提升农村人居环境、发展乡村旅游的需要

长滩河所在的清水乡、堰坪镇及故陵镇等区域，拥有独特的历史人文资源、山水风光资源、丰富多样的旅游资源；本项目的建设依托项目区原有良好的陆域基础设施，通过综合治理改善环境，配合乡村旅游、龙缸旅游景区及重庆云阳恐龙国家地质公园进一步推动产业兴旺、农民致富。

云阳县长滩河综合治理项目清水乡段的修建是保护当地人民的正常生活和生产，促进经济可持续发展所必要的。工程河段综合治理工程既能达到防洪的目的，又能改善河道的生态环境。因此工程的建设是十分必要的。

1.10.2 项目选址合理性分析

本项目位于云阳县长滩河干流，岸坡为天然岸坡，受洪水期下泄水流冲刷影响，岸坡冲刷极为严重，加之岸坡为粉质粘土夹碎石等土质岸坡，塌岸严重，冲淤变化明显，存在防洪不达标和抗冲稳定性差等问题已严重影响河道防洪和当地居民的生活安全；本项目在 K 左 0+000.00~K 左 1+455.60、K 左 1+579.78~K 左 1+734.12、K 左 2+025.26~K 左 2+180.94、K 左 2+292.66~K 左 2+424.36、K 左 2+606.15~K 左 3+161.04 新建护岸工程，实施后将提高工程河段的防洪能力，能有效减少洪灾损失，保障工程区人民的生命财产安全，保障当地社会经济可持续发展，项目选址位置唯一且无法避让；同时工程范围不涉及生态保护红线、永久基本农田、重庆云阳龙缸国家地质公园等；根据“三线一单”管控要求符合性分析，项目符合重庆市、云阳县、云阳县一般管控单元-长江白帝城云阳段“三线一单”管控要求；项目选址合理。

1.10.3 临时工程选址合理性分析

本项目工程区内实现挖填方平衡，无多余弃方产生，不设置弃土场。工程施工道路充分利用现有乡镇道路对外联络，临近护岸工程施工点新建少量施工便道；施工人员大多为周边居民，少量工程管理人员租用附近民房居住，不新建施工生活区，仅设置 4 处堆料场和 2 处施工场地。

本项目设置 2 处施工场地，每个施工场地占地面积约 2070m²，施工场地内设仓库、简易移动拌合设施、机械停放场等；均选址位于长滩河左岸岸边平坝，不占用基本农田且靠近工程区，另外施工场地尽可能靠近现状乡村道路连接至公路，交通方便，待工程结束后进行迹地恢复和复绿工程后，工程下段临时施工场

地对周边环境造成的影响较小，施工场地总体上选址合理。

本项目设置 4 处临时堆料场，每个堆料场占地面积约 1000m²，均选址位于长滩河左岸岸边平坝，不占用基本农田且靠近工程区，另外施工场地尽可能靠近现状乡村道路连接至公路，交通方便，待工程结束后进行迹地恢复和复绿工程后，工程下段临时施工场地对周边环境造成的影响较小，施工场地总体上选址合理。

本项目为云县长滩河综合治理项目（清水乡段），沿长滩河干流河道左岸修建护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程，现状下河无通行道路，不可避免沿护岸工程靠河岸一侧设置临时施工便道将工程区与现状乡村道路连接；待工程结束后进行迹地恢复和复绿工程后，工程下段临时施工场地对周边环境造成的影响较小，施工场地总体上选址合理。

整体上临时工程选址较为合理。

2 项目概况

2.1 地理位置

本项目位于云阳县清水乡长滩河干流左岸，河段治理总长度为 3.248km，起点位于盖下坝水库枢纽下游 2.1km 处，终点位于黑石溪汇合口上游 55m 处。距清水乡场镇综合距离约 13km，堰坪镇场镇综合距离约 13km，距云阳县城 82km，有 S105 等连接，交通较便利，现状各道路状况良好，交通方便。

地理位置见附图 1。

2.2 流域概况

2.2.1 流域基本信息

长滩河为长江上游干流右岸一级支流，流域位于湖北省利川市、重庆市云阳县和奉节县境内，地理坐标介于东经 108°46′~109°14′、北纬 30°27′~30°57′之间。河流发源于湖北省利川市的南坪乡营上村，流域大致自西南向东北流，上游段又称梅子水，流经南坪、高桥、梅子、兴隆，进入奉节县与云阳县境内，至双河口纳右岸支流石笋河后，始称长滩河，流向又转为南北向。再经盖下坝、新安场、堰坪镇、羊市镇、奠岭峡至云阳县故陵镇故陵村汇入长江。长滩河全流域面积 1486km²，河道全长 91km，河道平均比降 9.83‰。

2.2.2 开发建设情况

长滩河重庆境内流经云阳县与奉节县，前期均各自开展了部分综合治理。

奉节县羊市镇已通过前期中小流域项目（奉节县长滩河重点河段综合治理工程项目）完善了防洪体系：综合治理河道长 3.306km，河段上游起于盖下坝电站尾水渠出口，下游止于卢家院子；建设防洪标准为 10 年一遇，堤防采用复合式堤防（挡墙+斜坡+堤顶道路）进行防护；新建护岸总长 1664.81m，河道疏浚 3.306km。

2021 年云阳县已实施“云阳 2021 年长滩河综合治理工程堰坪镇段”，共分为上、下两段，其中上段河道治理长度 552.45m，起点小地名“付家湾”附近，终点为电站尾水渠出口；下段河道治理长度 812.90m，起点小地名“堰脚下”附近，终点为支流与干流的汇合口处。包括新建护岸、穿堤排洪渠、安全护栏等；建设防洪标准为 10 年一遇，堤防采用复合式堤防（挡墙+斜坡+堤顶道路）进行防护；新建护岸总长约 823.39m。

工程河段无水库等水利工程，盖下坝水电站为长滩河已建大（2）型水电枢纽工程，位于本工程上游约 2.1km 处，正常蓄水位 392.00m，死水位 352.00m，水库总库容 $3.54 \times 10^8 \text{m}^3$ ，调节库容 $2.03 \times 10^8 \text{m}^3$ ，电站装机容量 $3 \times 40 \text{MW}$ 。工程河段现状有三座拦河堰（漫水路），分别位于工程河段 K 左 1+455.60、K 左 1+579.78、K 左 2+606.15，堰体为土质漫水路，堰顶宽 1.0~1.2m，高 2.0~2.5m，底部为管涵排水，丰水期河水漫坝而过，现状基本完好。



河道现场照片

2024 年 1 月奉节县发展和改革委员会通过《关于奉节县新民河、长滩河流域综合治理工程（长滩河段）立项的批复》（奉节发改投〔2024〕4 号），2024 年 5 月完成奉节县发展和改革委员会《关于奉节县新民河、长滩河流域综合治理工程（长滩河段）可行性研究报告的批复》（奉节发改投〔2024〕161 号）；拟对境内羊市镇附近长滩河上、中、下三段和温家沟支沟段进行防洪护岸工程、河道疏浚工程、穿堤建筑物及附属建筑物建设；已取得 2023 年重庆市第二轮中小河流治理项目立项。

云阳县长滩河综合治理工程已在 2021 年取得重庆市 200-3000 平方公里中小河流治理项目竞争立项。

2.2.3 河段防洪现状及存在的问题

本项目主要位于长滩河干流，工程河段治理长度为 3.248km，起点位于盖下坝水库枢纽下游 2.1km 处，终点位于黑石溪汇合口上游 55m 处；岸坡保护对象为清水乡冷水养鱼区、经果林区、高标准农田区及房屋密集区。

本工程干流河段岸坡现状多为天然岸坡，天然岸坡段存在防洪不达标，抗冲刷能力较弱，在洪水冲刷作用下易发生垮塌等问题。

工程河段现状主要照片如下：



图 2.2.3-1 工程河段现状天然岸坡段防洪不达标

工程河段目前存在的主要问题详见表 2.2.3-1。

表 2.2.3-1 工程河段现状存在的主要问题一览表

序号	分类	位置或范围		现状及防洪达标情况	备注
		起点桩号	终点桩号		
1	长滩河干流左岸	K 左 0+000.00	K 左 1+455.60	天然岸坡，岸坡为经济果林及基本农田在洪水冲刷作用下易发生垮塌，抗冲刷能力较弱，防洪不达标	本次实施护岸工程
2		K 左 1+455.60	K 左 1+579.78	该段为凸岸（淤积岸），不存在抗冲刷能力弱问题	本次实施管护步道连通工程
3		K 左 1+579.78	K 左 1+734.1	天然岸坡，岸坡为经济果林及基本农田在洪水冲刷作用下易发生垮塌，抗冲刷能力较弱，防洪不达标	本次实施护岸工程
4		K 左 1+734.12	K 左 2+025.26	天然岸坡，无保护对象	本次实施管护步道连通工程

序号	分类	位置或范围		现状及防洪达标情况	备注
		起点桩号	终点桩号		
5		K 左 2+025.26	K 左 2+180.94	天然岸坡，在洪水冲刷作用下易发生垮塌，边坡抗冲刷能力较弱，防洪不达标	本次实施护岸工程
6		K 左 2+180.94	K 左 2+292.66	该段为基本农田	维持现状
7		K 左 2+292.66	K 左 2+424.36	天然岸坡，岸坡为经济果林及基本农田在洪水冲刷作用下易发生垮塌，抗冲刷能力较弱，防洪不达标	本次实施护岸工程
8		K 左 2+424.36	K 左 2+606.15	该段为凸岸（淤积岸），不存在抗冲能力弱问题	本次实施管护步道连通工程
9		K 左 2+606.15	K 左 3+161.04	天然岸坡，岸坡为经济果林及基本农田在洪水冲刷作用下易发生垮塌，抗冲刷能力较弱，防洪不达标	本次实施护岸工程
10		K 左 0+731.87		天然冲沟，排洪能力不足	本次新建排洪箱涵
		K 左 1+140.44			

2.2.4 河段取水口、排污口设置情况

本项目工程起点位于盖下坝水库枢纽下游 2.1km 处，终点位于黑石溪汇合口上游 55m 处，河段治理长度为 3.248km；根据调查工程所在河段及评价范围内无取水口、排污口分布。

2.3 项目基本情况

- (1) 项目名称：云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）；
- (2) 建设地点：云阳县清水土家族乡，地理位置图见附图 1；
- (3) 建设单位：重庆农高实业集团有限公司；
- (4) 建设性质：新建；
- (5) 总投资：项目总投资 3348.87 万元；

(6) 建设内容：长滩河干流河段左岸新建护岸段共计 2452.21m、新建管护步道连通段共计 597.11m，新建排洪建筑物工程 2 座。

(7) 工程等别及建筑物级别：本项目建设任务以护岸工程为主，兼有水土保持和美化环境等综合任务，设计采取 10 年一遇防洪标准，主要建筑物级别为 5 级，次要建筑物、临时建筑物级别均为 5 级；水工建筑物结构安全级别为 III 级；根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL252-2017，本工程等别为 V 等，根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL654-2014），工程合理使用年限为 30 年。

- (8) 建设工期：6 个月。

2.4 建设内容

2.4.1 项目组成

本项目包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程，详见表 2.4.1-1。

表2.4.1-1 项目建设内容一览表

分类	工程项目	工程内容	备注
主体工程	护岸工程（左岸）	K左 0+000.00~K左 1+455.60、K左 1+579.78~K左 1+734.12、K左 2+025.26~K左 2+180.94、K左 2+292.66~K左 2+424.36、K左 2+606.15~K左 3+161.04，共计 2452.21m；采用 C20 埋石砼挡墙+管护步道。	新建
	管护步道连通工程（左岸）	K左 1+455.60~K左 1+579.78、K左 1+734.12~K左 2+025.26、K左 2+424.36~K左 2+606.15，共计 597.11m；管护步道宽度为 2.6m，采用混凝土结构。	新建
	排洪建筑物工程（左岸）	新建 2 座排洪箱涵，1#排洪箱涵位于 K左 0+731.87，净空 2.2m×1.5m，长度 29.93m；2#排洪管涵位于 K左 1+140.44，直径 1.2m，长度 27.80m。	新建
临时工程	弃土场	不设弃土场。	/
	施工便道	以现有两岸道路为主，省道 S105 本工程河道走线基本一致，根据实际情况设置施工便道；考虑各工程点施工场地位置设置 4 段临时施工便道，总计 2.32km，采用泥结石路面，路基宽 4.5m，路面宽 3.5m。	新建
	施工场地	共设置 2 处施工场地，位于 K左 1+300 左侧、K左 2+420 左侧；每个施工场地面积约 2070m ² ，每个施工场地布设仓库、简易移动拌合设施、机械停放场等，每个施工场地配套设置洗车池、沉淀池、截排水沟等。	新建
	临时堆料场	共设置 4 处临时堆料场，位于 K左 0+430、K左 1+130 左侧、K左 2+480 左侧、K左 2+950 左侧；每个施工场地面积约 1000m ² ，用于外购碎石垫层、块石和开挖表土等临时堆放；每个临时堆料场配套设置洗车池、沉淀池、截排水沟等。	新建
	施工生活区	施工人员大多为居民，少量工程管理人员租用附近民房居住，不新建施工生活区。	/
	施工导流	采用土石围堰挡水，全长 1684m。围堰距离堤脚线 5m，堰顶宽为 1.5m，迎水面铺粘土编织袋围堰防冲，土工膜防渗，内、外侧边坡 1: 1.5，最大堰高 2.5m。	新建
公用工程	供电系统	施工用电从附近市政供电网接入。	依托
	供水系统	施工期员工生活用水来源于市政供水管网，施工用水就近自抽河水使用。	依托
	排水系统	施工人员大多为居民，少量工程管理人员租用附近民房居住，施工人员产生的生活废水经居民家中现有的化粪池收集处理后用于周边农田作农肥，不外排。 施工期施工废水经收集沉淀后回用或洒水降尘，不外排。	依托
环保工程	生态环境 施工期	划定施工红线，禁止红线外施工；严格执行“先挡后弃”的施工原则，施工前修筑好截排水等设施；施工结束进行迹地恢复；增强施工人员生态环境保护意识，严控施工区域水土流失，维护其生物多样性。	新建

分类	工程项目		工程内容	备注
		运营期	预留资金,做好各项生态保护措施和水土保持措施的跟踪监测,做好运营期扰动范围内的植被恢复情况监测,确保各项工程措施、临时措施和植物措施能够及时有效的落实到位并发挥作用。	新建
大气环境		施工期	采用洒水、防尘网遮盖等措施减少施工扬尘对周边环境的影响;运输车辆进出施工场地进行车轮冲洗,运输车辆车厢采用帆布遮盖,减少运输扬尘对周边环境的影响;定期对运输车辆、燃油机械进行维修保养,减少燃油废气对周边环境的影响;采用喷雾降尘、湿法作业等措施减少粉尘对周边环境的影响。	新建
水环境		施工期	施工废水经隔油沉淀收集处理后回用,不外排;施工场地、临时堆料场四周设置截排水沟、沉砂池,场内废水收集沉淀处理后回用场地洒水抑尘;施工人员产生的生活污水经居民家中现有的生活污水处理设施处理后用于周边农田作农肥,不外排。	新建
声环境		施工期	合理布置施工位置,声源设备布置在远离居民一侧;选用低噪声机械、工艺,加强施工机械的维护保养,设置施工围挡,禁止夜间施工等。	新建
固体废物		施工期	施工人员生活垃圾集中收集后交当地环卫部门进行处理,施工建筑垃圾尽可能重新利用。	新建
		运营期	河道行人乱扔的垃圾和枯枝落叶,由河道管理单位做好河道的清洁工作,及时清理河道垃圾,保持河道干净。	新建

2.4.2 主体工程

本工程由护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程组成。

1、护岸工程

(1) 堤体结构设计

本项目护岸工程共 2452.21m,分为五段:K 左 0+000.00~K 左 1+455.60、K 左 1+579.78~K 左 1+734.12、K 左 2+025.26~K 左 2+180.94、K 左 2+292.66~K 左 2+424.36、K 左 2+606.15~K 左 3+161.04;工程护岸型式均为 C20 埋石砼挡墙+管护步道。

挡墙采用 C20 埋石砼仰斜式结构,埋石率为 15%。墙高 3.5~5.5m,顶宽 1.5m,面水侧坡率为 1:0.35。背水侧坡率为 1:-0.1,墙趾最大尺寸为 (b×h) 1.0m×1.0m。挡墙底部设置 0.1m 厚 C20 砼垫层。挡墙基础置于砂卵石层时,顺直段埋深不小于 2.0m,凹岸段埋深不小于 2.5;基础置于基岩层时,嵌入基岩不小于 0.5m,挡墙前采用大块石压脚回填。迎水面设置仿木栏杆,高度 1.2m。

挡墙每隔 10m 位置、地质情况或堤身断面变化处设缝,缝内以沥青杉木板填充,墙身增设Φ110mmUPVC 排水管,梅花形布置,间距 1.5m,排水孔向外坡度 5%,排水管后增设半球型碎石反滤堆囊,堆囊厚 0.3m。

挡墙与开挖面间为土石碾压斜坡回填体，土石碾压体表面为管护步道。管护步道与挡墙相连接，设计总宽为 3.0m。路面宽度为 2.6m，采用混凝土结构，自底部至顶部分别为级配碎石基层厚 150mm，C20 砼基层厚 50mm，C30 素色透水砼厚 50mm，C30 彩色透水砼厚 50mm。内侧设置 C20 砼现浇路沿石（ $B*H=0.2*0.5m$ ）。

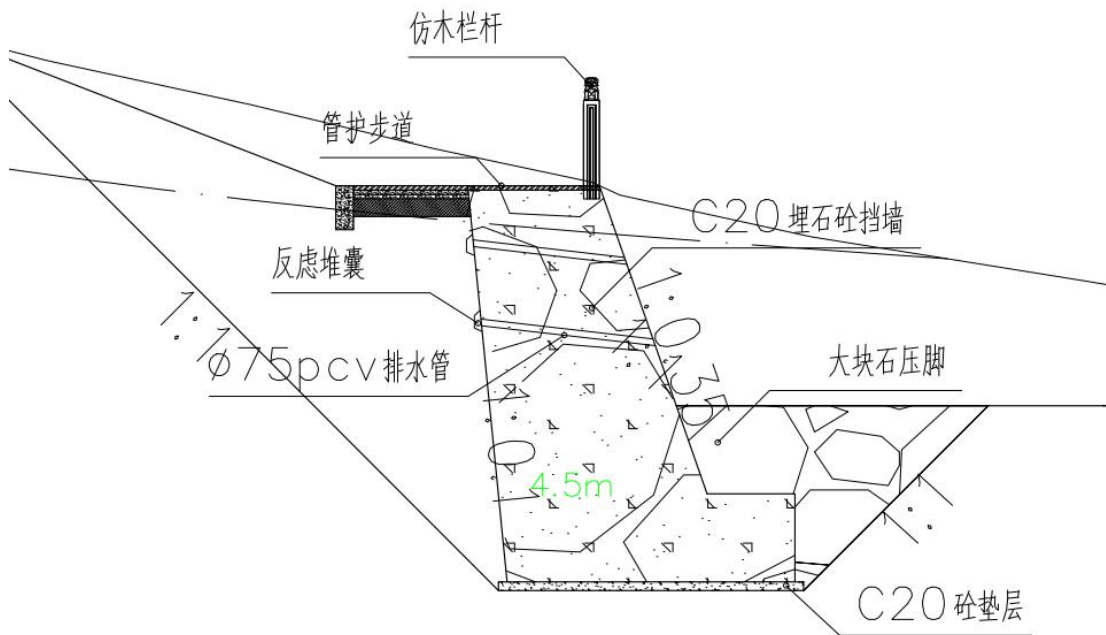
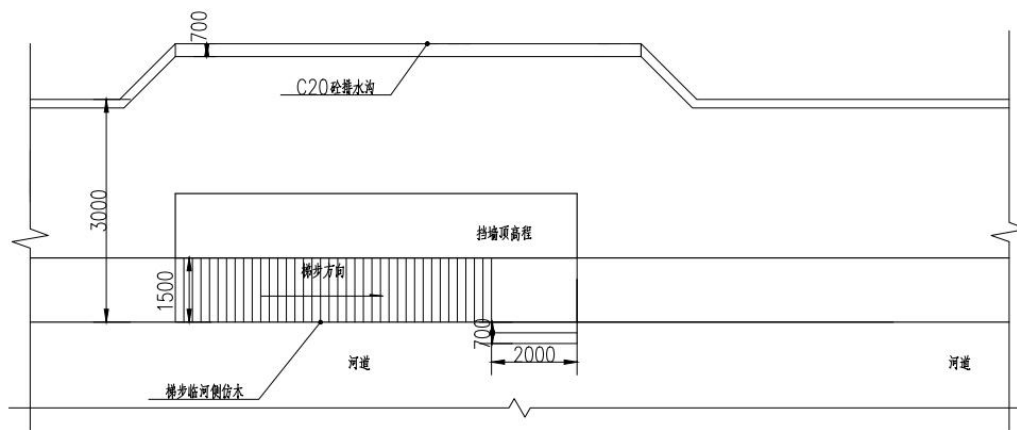


图 2.4.2-1 护岸工程大样图

(2) 下河梯步设计

为了方便护岸检修、防洪抢险和当地居民生活，在堤防段沿线每隔 200m 设一下河梯道。梯道总宽 2.0m，梯道为挡墙浇筑时预留尺寸，尺寸为 0.3m×0.15m（宽×高）。工程共计下河梯步 16 处。下河梯步直通入河底，应设立安全警示标志，以防发生溺水危险。



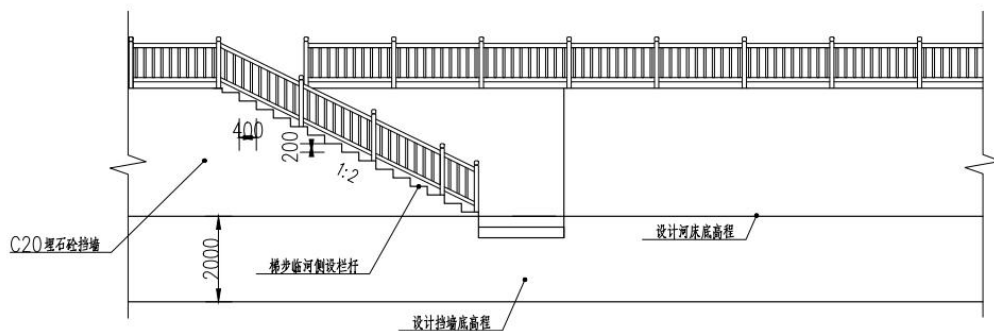


图 2.4.2-2 下河梯步大样图

2、管护步道连通工程

本项目管护步道连通段共 597.11m, 分为 3 段: K 左 1+455.60~K 左 1+579.78、K 左 1+734.12~K 左 2+025.26、K 左 2+424.36~K 左 2+606.15。

管护步道设计总宽为 3.0m, 路面宽度为 2.6m, 采用混凝土结构, 自底部至顶部分别为级配碎石基层厚 150mm, C20 砼基层厚 50mm, C30 素色透水砼厚 50mm, C30 彩色透水砼厚 50mm。两侧设置 C20 砼现浇路沿石 (B*H=0.2*0.5m), 管护步道路面迎水面设置仿木栏杆, 高度 1.2m。

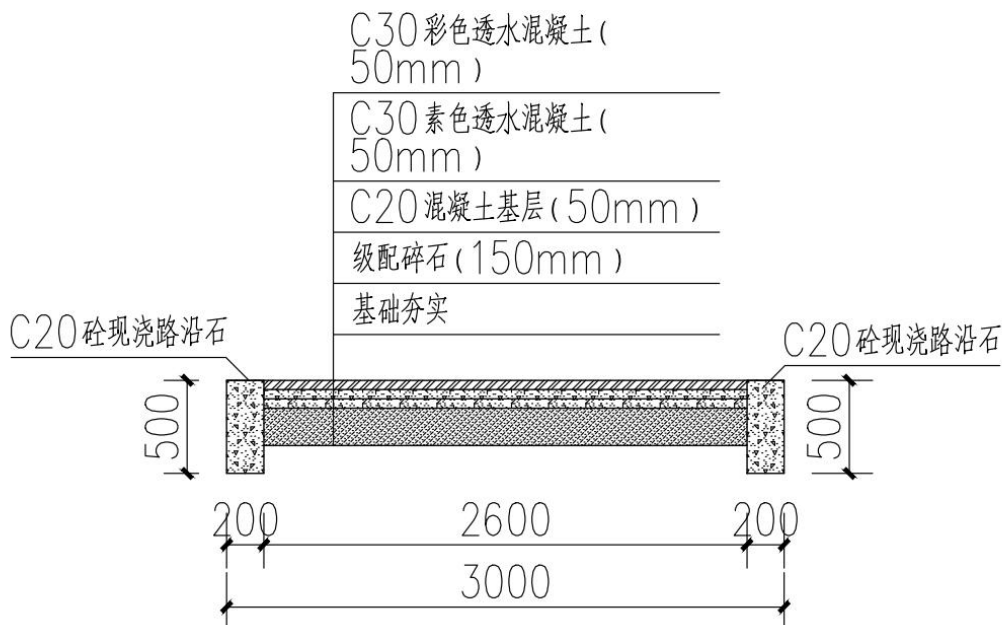


图 2.4.2-3 管护步道结构图

3、穿堤排洪工程

本项目共 2 座排洪箱涵; 1#排洪箱涵位于 K 左 0+731.87, 净空 2.2m×1.5m, 长度 29.93m; 2#排洪管涵位于 K 左 1+140.44, 直径 1.2m, 长度 27.80m。

(1) 1#排洪箱涵

1#排洪箱涵位于 K 左 0+731.87 位置, 采用排洪渠+箱涵型式排洪。排洪箱涵

10年一遇设计流量为 $8.04\text{m}^3/\text{s}$ ，排洪渠总长 29.93m ，渠道进口处与原冲沟顺接，新建排洪渠道宽 2.2m 。渠道与下部河道间以C20砼底板连接。渠道底部为 0.3m 厚C20砼底板，底部铺设 0.1m 厚C20砼垫层及 0.2m 厚碎石垫层。边墙采用C20埋石砼重力式边墙，墙高 2.5m ，墙顶 0.8m ，迎水面直立，背水坡坡比 $1:0.35$ 。明渠末端接箱涵，箱涵内空尺寸为 $2.2\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，四边厚度均为 0.3m ，箱涵采用C30钢筋砼现浇，底部铺设 0.1m 厚C20砼垫层及 0.2m 厚碎石垫层。出口设置C20砼护坦，护坦长度为 5.0m ，厚度为 0.3m ，迎水侧设置 2.0m 深齿槽。排洪箱涵基底承载力不得小于 0.25Mpa 。

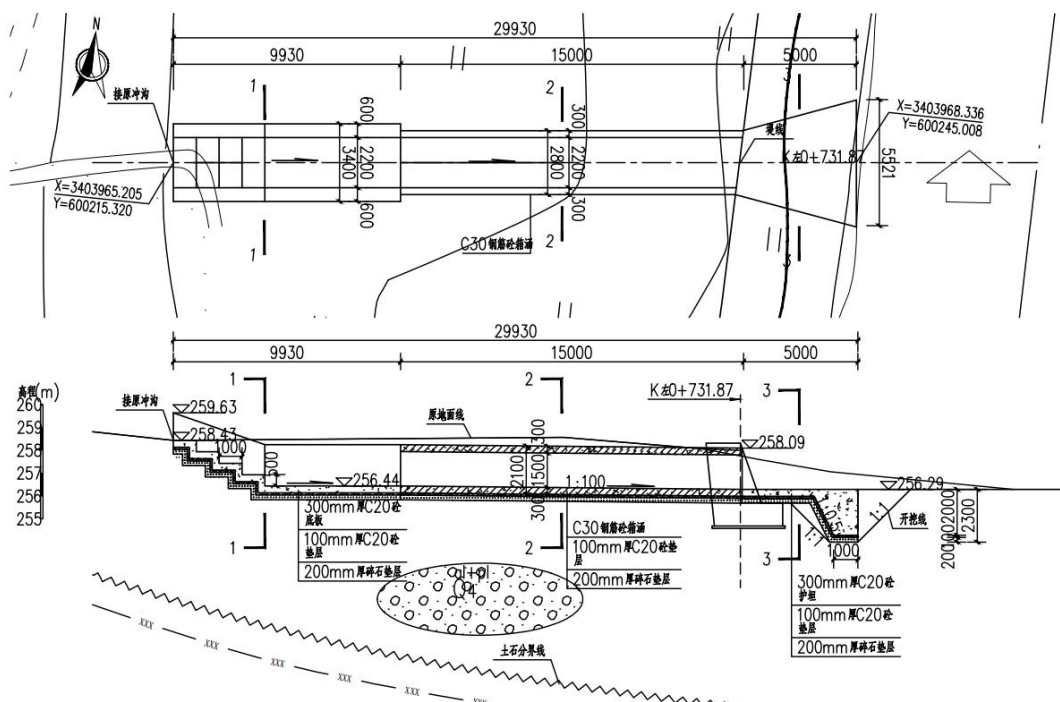


图 2.4.2-4 1#排洪箱涵结构图

(2) 2#排洪管涵

2#排洪管涵位于K左 $1+140.44$ 位置。排洪涵10年一遇设计流量为 $2.95\text{m}^3/\text{s}$ ，排洪涵总长 27.80m ，涵洞进口处与天然渠道阶梯型顺接，渠道与下部河道间以C20砼底板连接。渠道底部为 0.3m 厚C20砼底板，底部铺设 0.1m 厚C20砼垫层及 0.2m 厚碎石垫层。新建排洪涵洞为预制成品管道，涵管直径 1.2m 。管涵坡比 $i=1:12$ 。渠道底部为 0.1m 厚C20砼基础及 0.2m 厚碎石垫层。管道进口段设置 2.0m 高C20砼挡墙，挡墙顶宽 0.7m ，底宽 1.3m ，迎水面竖直，背坡 $1:0.35$ 。出口设置C20砼护坦，护坦长度为 5.0m ，厚度为 0.3m ，迎水侧设置 2.0m 深齿槽。排洪管涵基底承载力不得小于 0.15Mpa 。

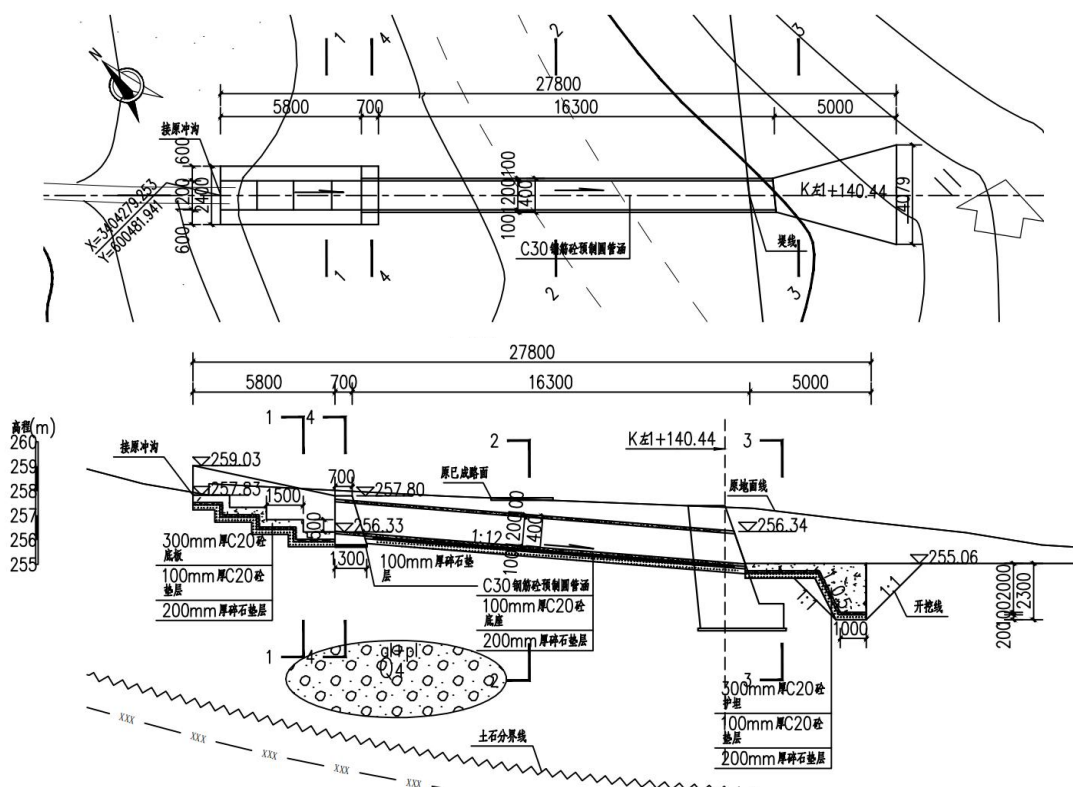


图 2.4.2-5 2#排洪管涵结构图

表 2.4.2-1 工程布置一览表

序号	分类	位置或范围		整治内容及型式	长度 (m)	备注
		起点桩号	终点桩号			
一	护岸工程					
1	长滩河干流左岸	K 左 0+000.00	K 左 1+455.60	新建护岸：新建 C20 埋石砼挡墙+管护步道	1455.60	临时围堰涉水
2		K 左 1+579.78	K 左 1+734.1		154.34	
3		K 左 2+025.26	K 左 2+180.94		155.68	
4		K 左 2+292.66	K 左 2+424.36		131.70	
5		K 左 2+606.15	K 左 3+161.04		554.89	
6	小计				2452.21	/
二	管护步道连通工程					
1	长滩河干流左岸	K 左 1+455.60	K 左 1+579.78	新建管护步道：路面宽度为 2.6m，采用混凝土结构	124.18	/
2		K 左 1+734.12	K 左 2+025.26		291.14	/
3		K 左 2+424.36	K 左 2+606.15		181.79	/
4	小计				597.11	/
三	排洪建筑物工程					
1	1#排洪箱涵	K 左 0+731.87		新建排洪箱涵	1 处	/
2	1#排洪管涵	K 左 1+140.44		新建排洪管涵	1 处	/

2.4.3 临时工程

(1) 弃土场

本项目工程实现挖填方平衡，无多余弃方产生，不设弃土场。

（2）施工便道

本项目以现有两岸道路为主，省道 S105 本工程河道走线基本一致，根据实际情况设置施工便道；考虑各工程点施工场地通行条件设置临时道路，总计新建 2.32km 施工便道，泥结石路面，路基宽 4.5m，路面宽 3.5m。

表 2.4.3-1 工程布置一览表

名称	大致方位	长度 (km)	路基宽 (m)	路面宽 (m)	路面形式
1#临时道路	K 左 0+000.00~K 左 1+455.60 左侧	1.25	3.5	4.5	泥结石
2#临时道路	K 左 1+579.78~K 左 1+734.1 左侧	0.24	3.5	4.5	泥结石
3#临时道路	K 左 2+025.26~K 左 2+600 左侧	0.26	3.5	4.5	泥结石
4#临时道路	K 左 2+606.15~K 左 3+161.04 左侧	0.57	3.5	4.5	泥结石
小计		2.32	/	/	/

（3）施工场地

本项目设置 2 处施工场地，分别位于 K 左 1+300 左侧、K 左 2+420 左侧；每个施工场地占地面积约 2070m²，施工场地内设供水池、仓库、配电房、简易移动拌合设施、机械停放场等，每个施工场地配套设置洗车池、沉淀池、截排水沟等。

本项目呈线状分布于长滩河左岸，省道 S105 本工程河道走线基本一致，沿线分布有多个场镇，有众多机械维护场地，且项目施工期较短；工程机械维护依托沿线机械维护场地，施工场地不设置专门施工机械机械维修场地。

（4）临时堆料场

本项目采用 C20 埋石砼挡墙，需外购埋石、块石临时堆放使用；根据工程分布共设置 4 处临时堆料场，位于 K 左 0+430、K 左 1+130 左侧、K 左 2+480 左侧、K 左 2+480 左侧、K 左 2+950 左侧；每个施工场地面积约 1000m²，用于外购碎石垫层、块石和开挖表土等临时堆放。

（5）施工生活区

施工人员为居民，少量工程管理人员租用附近民房居住，不新建施工生活区。

（6）施工导流

①导流洪水标准

本项目工程为 5 级堤防，其临时建筑物均为 5 级，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)和《水利水电工程围堰设计规范》(SL645-2013)，

本工程采用土石围堰挡水，防洪堤导流标准为5~10年洪水重现期，堤体度汛标准为10年洪水重现期。

根据本工程实际施工期为枯水期，工程河段防洪堤导流采用5年一遇洪水重现期，汛期度汛采用10年一遇洪水重现期。

②导流方式

本项目工程河段河宽25~45m，河道冲刷严重，主要工程措施为护岸工程；工程施工常见导流方式主要有束窄河床，纵向围堰导流、横向围堰，涵管导流以及下挖河床明渠导流等。束窄河床，纵向围堰导流主要适用于河床较宽，可利用河床宽度布置纵向围堰。横向围堰，涵管导流主要适用于河床较窄，施工期导流流量较小河段。下挖河床明渠导流主要适用于河床透水性强河段。经设计综合考虑，护岸工程采用纵向土石围堰挡水，束窄的河床泄流的导流方式。

③导流程序

本项目在一个枯水期内完成，导流全过程分为两个阶段，各阶段分述如下：

第一阶段：即第一年12月初各工段河床截流后至第二年2月底。该时段河段为纵向围堰挡水，束窄河床泄流。导流标准为该时段5年一遇。该时段主要完成各个护岸工程段的基础开挖、挡墙浇筑及压脚等施工，同时进行部分护岸墙后回填。第二年2月底开始拆除导流围堰，导流程序结束。

第二阶段：即第二年2月~3月。继续进行护岸墙后和管护步道施工，由于在第一阶段时，各个工程河段的挡墙已施工完成，满足护岸设计的正常工况运行。该时段由河床泄流。

期间若发生超标洪水，暂停施工，人员、机械撤至安全处，洪水过后再进行施工。

表 2.4.3-2 施工临时围堰一览表

序号	围堰位置		水位 (m)	堰顶高程 (m)	围堰长度 (m)	最大堰高 (m)	围堰形式
	起点桩号	终点桩号					
1	K 左 0+000.00	K 左 0+127.00	263.70~ 263.87	264.20~ 264.37	127	2.5	纵向土石围堰
2	K 左 0+140.00	K 左 0+518.00	263.70~ 263.87	264.20~ 264.37	378	2.5	纵向土石围堰
3	K 左 0+700.00	K 左 1+042.00	256.47~ 261.61	256.97~ 262.11	342	2.5	纵向土石围堰
4	K 左 1+120.00	K 左 1+380.00	256.47~ 261.61	256.97~ 262.11	275	2.5	纵向土石围堰
5	K 左	K 左	256.47~	256.97~	75	2.5	纵向土石

序号	围堰位置		水位 (m)	堰顶高程 (m)	围堰长度 (m)	最大堰高 (m)	围堰形式
	起点桩号	终点桩号					
	1+400.00	1+450.00	261.61	262.11			围堰
6	K 左 1+579.00	K 左 1+734.00	256.47~ 261.61	256.97~ 262.11	153	2.5	纵向土石围堰
7	K 左 2+025.00	K 左 2+180.00	247.72~ 253.18	248.22~ 253.68	192	2.5	纵向土石围堰
8	K 左 2+850.00	K 左 2+990.00	247.72~ 253.18	248.22~ 253.68	142	2.5	纵向土石围堰
合计					1684	/	/

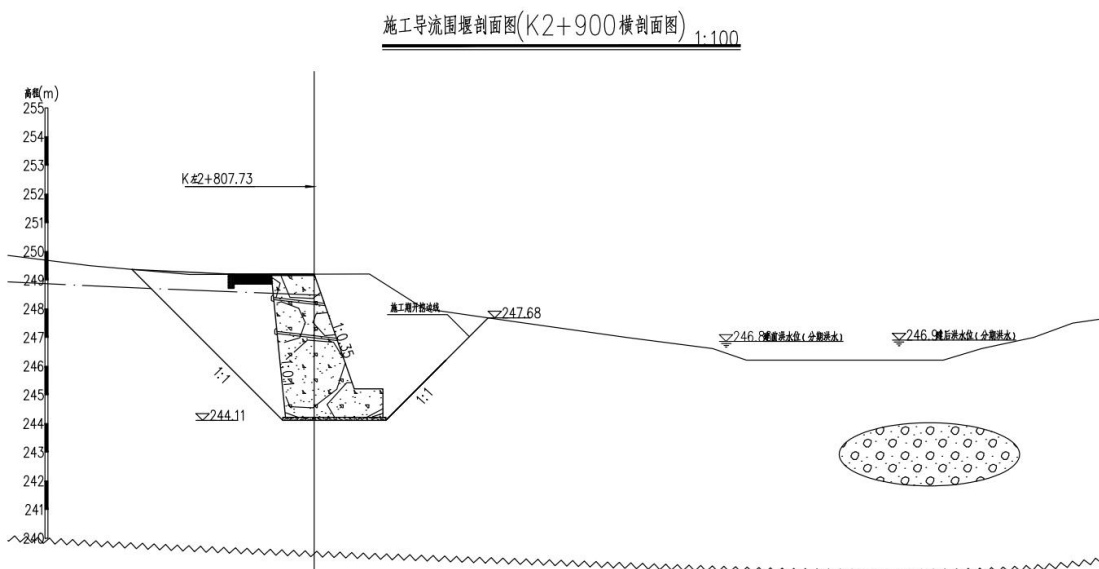
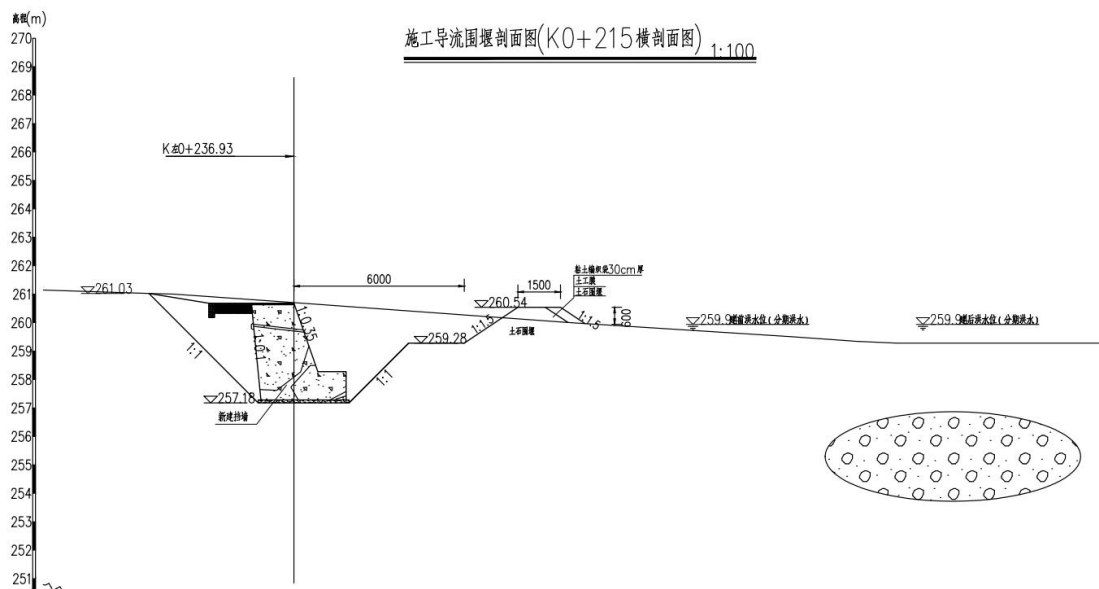


图 2.4.3-2 施工导流围堰剖面图

2.4.4 公用工程

(1) 供电

施工用电从附近市政供电网接入。

(2) 供排水

施工期生活用水来源于市政供水管网，施工用水就近临时自抽河水使用。

本项目施工人员多为周边居民，少量工程管理人员租用附近民房居住，施工人员产生的生活废水经居民家中现有的生活污水处理设施处理后用于周边农田作农肥，不外排。施工期施工废水经收集沉淀后回用或洒水降尘，不外排。

(3) 机械燃料

本项目呈线状分布于长滩河左岸，省道 S105 本工程河道走线基本一致，沿线分布有多个场镇、多个加油站，且项目施工期较短；工程机械用油依托沿线加油站供应，施工场地不设置柴油罐等储油、加油设施。

2.4.5 主要施工机械设备

本项目主要施工机械见表 2.4.5-1 所示。

表 2.4.5-1 工程施工机械设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
一	土石方机械				
1	挖掘机	1.0m ³ 液压反铲	台	3	/
2	装载机	轮式 1.5~2.0m ³	台	2	/
二	起重运输机械				
1	自卸汽车	10t	辆	8	/
2	起重机	5t	辆	2	/
3	胶轮斗车	/	辆	20	/
三	混凝土施工机械				
1	振捣器	2.2kw	台	6	/
2	混凝土搅拌机	JZC350, 0.35m ³	台	2	/
3	砂浆拌和机	0.2m ³	台	2	/
四	其他机械				
1	钢木加工设备	/	套	2	/
2	电焊机	/	台	2	/
3	排水及供水泵	12sh~13A	台	8	/
4	移动式空压机	6m ³ /min	台	2	/
5	手持式风钻	YT-28 型	台	2	/

2.5 工程占地及拆迁安置

工程占地包括永久占地及临时占地，其中永久占地范围为护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程建成后占地区域，临时占地范围包括临时施工场地、临时施工便道、临时堆料场等；本项目已取得云阳县规划和自然资源局说明，不

需办理选址意见书和用地预审。

根据已批复初步设计、水土保持方案结合现场情况，项目占地类型主要为水域及水利设施用地（坑塘水面、河流水面）、草地（其他草地）、林地（乔木林地）等；占地情况详见表 2.5-1。

表 2.5-1 占地情况一览表 单位：hm²

土地利用分类		项目占地	
一级类	二级类	永久占地面积	临时占地面积
01 耕地	0103 旱地	0.02	0.29
02 园地	0201 果园	0.11	/
03 林地	0301 乔木林地	0.7	0.33
04 草地	0404 其他草地	4.04	/
10 交通运输用地	1004 城镇村道路	0.26	/
11 水域及水利设施用地	1101 河流水面	/	/
	1104 坑塘水面	0.12	/
总计		5.25	0.62

2022 年 10 月 21 日，云阳县规划和自然资源局出具不需办理选址意见书和用地预审的说明文件。

本项目不涉及居民拆迁（移民）安置。

2.6 土石方情况

本项目仅进行护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程建设，不涉及河道疏浚以及清淤。根据已批复初步设计、水土保持方案等资料：本项目可剥离表土量约 1.13 万 m²，本工程后期将全部用于实施绿化及复耕；本项目总挖方 13.49 万 m³（不含临时土石围堰 9796m³），总填方 13.49 万 m³；本项目挖填平衡，无永久弃方。

根据初设施工组织设计安排：本项目设置有临时堆料场，施工过程中产生的土石方临时堆放在临时堆料场，待施工结束后用于临时堆料场、施工便道等迹地恢复，施工时序与挖填方匹配。

本项目土石方平衡一览表详见 2.6-1。

表 2.6-1 项目土石方挖填统计表（自然方，万 m³）

分区	挖方			填方			借方			调出	调入
	一般土石方	表土	小计	一般土石方	表土	小计	一般土石方	表土	小计		
①主体工程	12.31	0.98	13.29	12.31	0.86	13.17	0	0	0	从①	/

分区	挖方			填方			借方			调出	调入
	一般土石方	表土	小计	一般土石方	表土	小计	一般土石方	表土	小计		
护岸工程	10.3	0.97	11.27	12.2	0.86	13.06	0	0	0	调出 0.12 万 m ³ 到②	
管护步道连通工程	1.66	0	1.66	0	0	0	0	0	0		
排洪建筑物	0.35	0.01	0.36	0.11	0	0.11	0	0	0		
②临时工程	0.05	0.15	0.2	0.05	0.27	0.32	0	0	0	/	从① 调入 0.12 万 m ³ 到②
施工场地	0.03	0.14	0.17	0.05	0.26	0.31	0	0	0		
施工便道	0.02	0.01	0.03	0	0.01	0.01	0	0	0		
合计	12.36	1.13	13.49	12.36	1.13	13.49	0	0	0	/	/

2.7 总平面及现场布置

2.7.1 项目总平面布置

云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）位于云阳县清水乡长滩河干流左岸，工程总体贴合长滩河河道布局，呈由南向北走向；工程河段治理长度为 3.248km，起点位于盖下坝水库枢纽下游 2.0km 处，终点位于黑石溪汇合口上游 55m 处；起讫桩号：K 左 0+000.00~K 左 3+161.04。

其中 K 左 0+000.00~K 左 1+455.60、K 左 1+579.78~K 左 1+734.12、K 左 2+025.26~K 左 2+180.94、K 左 2+292.66~K 左 2+424.36、K 左 2+606.15~K 左 3+161.04 为新建护岸段，共计 2452.21m，采用新建 C20 埋石砼挡墙+管护步道；K 左 1+455.60~K 左 1+579.78、K 左 1+734.12~K 左 2+025.26、K 左 2+424.36~K 左 2+606.15 为新建管护步道段，共计 597.11m；在 K 左 0+731.87、K 左 1+140.44 各设置 1 座排洪箱/管涵。

工程分布图详见附图 2，项目总平面布置图详见附图 3。

2.7.2 临时工程平面布置

施工人员为居民，少量工程管理人员租用附近民房居住，不新建施工生活区；本项目共设置临时施工场地 2 处，分别位于 K 左 1+300 左侧、K 左 2+420 左侧；每个施工场地占地面积约 2070m²，施工场地内设供水池、仓库、配电房、简易移动拌合设施、机械停放场等。

本项目以现有两岸道路为主，省道 S105 及村村通道路与本工程河道走线基本一致，根据实际情况设置施工便道；考虑各工程点施工场地通行条件设置临时道

路，总计需新建 4 条共约 2.32km 施工便道，碎石路面，路基宽 4.5m，路面宽 3.5m，分别位于 K 左 0+000.00~K 左 1+455.60 左侧、K 左 1+579.78~K 左 1+734.1 左侧、K 左 2+025.26~K 左 2+600 左侧、K 左 2+606.15~K 左 3+161.04 左侧。

本项目根据工程分布共设置 4 处临时堆料场，位于 K 左 0+430、K 左 1+130 左侧、K 左 2+480 左侧、K 左 2+480 左侧、K 左 2+950 左侧；每个施工场地面积约 1000m²，用于外购碎石垫层、块石和开挖表土等临时堆放。

本项目临时工程布置与工程施工分布充分结合，临时施工场地分布在施工区域南北两侧，方便混凝土、钢筋等工程建材运输；临时施工便道将现有道路与临时施工场地、临时堆料场、施工现场相连，方便工程建设；临时堆料场紧邻护岸工程设置，方便施工过程中开挖产生的表土和外购块石等材料临时堆存和中转，能够满足表土堆存后用于后期临时占地恢复；临时工程设置合理。

针对项目施工平面布置，提出以下建议：

(1) 严格控制施工红线。护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程、临时施工占地等严格控制施工范围，禁止越界施工。

(2) 加工设备合理布局。本项目临时工程中施工场地机械设备应布置于远离居民一侧，尽可能减小生产加工对周边居民的影响。

(3) 合理安排施工时间。本项目夜间施工不仅增加施工成本(如照明费用等)，产生的施工噪声影响施工区域周边居民正常休息，因此应禁止夜间施工(抢修、抢险作业除外)，避开居民午休时间施工。

(4) 加强与施工区域居民沟通。项目施工不可避免的对周边居民产生一定的影响；施工前应加强对施工区域周边居民的沟通，以取得受影响居民的理解。

施工总平面布置示意图、临时设施平面布置图详见附图 4。

2.8 施工时序及周期

本项目施工总工期为 6 个月，施工时段分为四个阶段。

工程筹建期工作：主要由建设单位承担工程的招投标工作，选择施工单位，完成对外交通，供电、通讯等，为施工单位进场创造条件。

工程准备期工作：完成场内的三通一平工作以及施工场地的临时设施修建，准备工期 1 个月。

主体工程施工期：是主体工程开始至工程开始发挥效益的工期，主要由施工

单位完成护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程，施工期为 4 个月。

工程完建期：自工程开始发挥效益至工程竣工的工期，完成工程的扫尾工作，达到工完场清料尽的要求，完建期 1 个月。

工程区洪水有明显的季节变化规律，每年 3 月下旬开始，随着气温的回升和降雨量增多，流量逐渐加大，4 月为汛前过渡期，5~9 月为主汛期，降雨量最丰沛，暴雨频繁，洪水也大，年最大流量主要发生在该期。10 月~11 月上旬为汛后过渡期，随着降雨减少，洪水也小。11 月中旬到翌年 2 月是稳定退水期。

工程在一个枯水期内完成，满足汛期度汛需要；第一年 11 月末各工段河床截流后至第二年 2 月，堤防工程施工采用土石围堰挡水，束窄河床泄流，该时段主要完成各个堤防段的基础开挖，挡墙施工及堤脚回填护脚等施工，同时进行部分堤体回填。2 月中旬开始拆除导流围堰，导流程序结束。第二年 3 月中旬至 3 月底，继续进行堤体回填、堤防护岸施工，第二年 4 月至 5 月，进行堤顶道路、岸坡防护等建设，以及工程完工后的场地。

2.9 工程特性表

本项目工程特性表见表 2.9-1 所示。

表 2.9-1 工程特性表

序号	名称	单位	长滩河	备注
一	水文			
1	工程区控制流域面积	km ²	1100	扣除盖下坝集雨面积后剩余 58.16
2	河道比降	‰	9.83	
3	设计洪水标准	年	10	
4	设计洪水流量	m ³ /s	2210	扣除盖下坝调节后剩余 308
5	河道设计洪水水位	m	253.83~267.45	
二	地质			
1	基础地质		砂卵石层/粉质粘土/基岩	
三	任务与规模			
1	工程任务		护岸工程为主，水土保持和美化环境	
2	地震基本烈度			
3	建筑物级别	级	5	
四	主要建筑物			
1	河道治理总长度	m	3248	
2	护岸工程			

2.1	总长度	m	2452.21	新建
2.2	护岸型式		C20 埋石砼挡墙+管护步道	
2.3	埋石砼挡墙标号		C20	
3	排洪建筑物工程	处	2	新建
4	管护步道连通工程	m	597.11	
五	工程占地及移民安置			
1	永久占地	hm ²	5.25	
2	临时占地	hm ²	0.62	
六	施工组织设计			
1	导流标准		5 年一遇	
2	围堰类型		纵向土石围堰	
3	施工总工期	月	6	

3 工程分析

3.1 施工期工程分析

3.1.1 施工总方案

施工期总体施工工艺流程见图 3.1.1-1 所示。

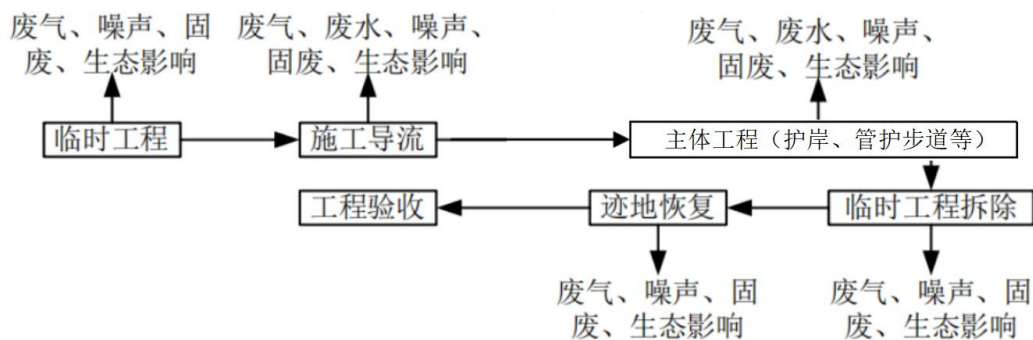


图 3.1.1-1 施工工序及产污环节示意图

(1) 临时工程

在工程河段建设临时施工便道、施工场地、临时堆料场等，为后续主体施工提供施工保障。

(2) 施工导流

在主体工程施工前，按照设计要求开展施工导流，采用土石围堰挡水，束窄河床泄流的导流方式。

(3) 主体施工

待施工导流完工后，先进行护岸工程施工，主体完成后再进行管护步道、排洪建筑物建设，主体工程施工工艺及产排污环节见下文详细分析。

(4) 临时工程拆除

主体工程完工后，对临时工程进行拆除，建筑垃圾中钢材等收集后外售回收利用，其他建筑垃圾运至建筑垃圾填埋场填埋处置。利用挖掘机将导流槽开挖土石方推回槽内，拆除导流围堰，最终完成河道底部平顺工作。

(5) 迹地恢复

对临时工程区域、临时占地区域进行覆土，播撒草籽和栽种绿色植被。

本项目在一个枯水期内完成，主体工程选择在枯水期进行。

3.1.2 护岸工程及管护步道连通工程

本工程根据河道现状，在天然岸坡易发生垮塌、抗冲刷能力较弱、防洪不达标且两岸存在保护对象段建设护岸工程，护岸形式采用 C20 埋石砼挡墙+管护步道；在不存在抗冲能力弱问题或两岸不存在保护对象段建设管护步道连通工程；通过护岸工程及管护步道连通工程将整条治理河段连接，管护步道连通工程既可以独立实施、也可以作为护岸工程一部分；本次评价一并进行描述。

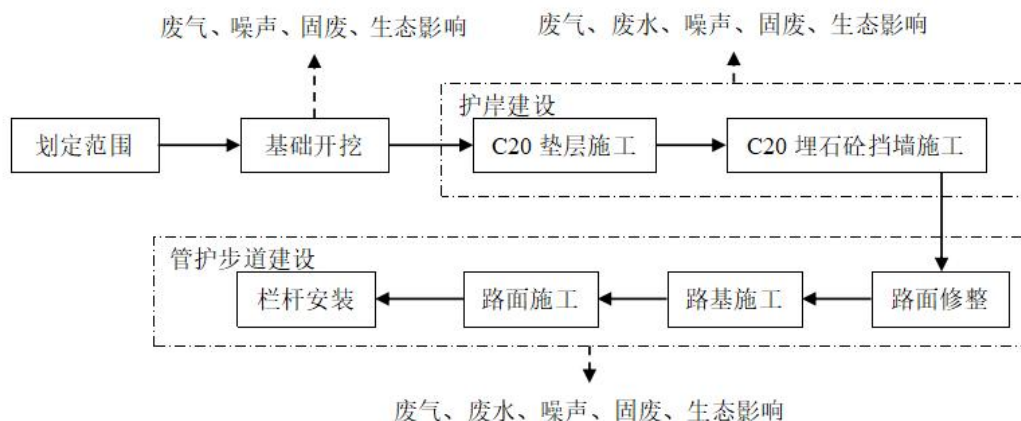


图 3.1.2-1 护岸工程及管护步道连通工程施工工艺及产排污环节

工艺流程简述：

（1）划定施工红线范围

开工建设前测量划定各段工程施工红线范围、建设的起点以及终点，防止越界施工；确定护岸工程的类型，以便于岸堤建设施工。

（2）基础开挖

护岸工程基础开挖主要由机械施工辅以人工修整，岸坡土方开挖采用分层横向全宽挖掘法，主要施工机械为反铲挖掘机挖，开挖利用料运至临时堆料场堆存。

土方开挖直接采用 1.0m³ 反铲挖掘机装车，配 10t 自卸汽车运出渣，人工配合挖机集渣并清理工作面，对于量小且分散的基础开挖和槽挖可直接采用风镐清理或人工进行清挖。土方开挖前，首先进行测量放样，标识出开挖范围和位置，然后采用人工将开挖区域内的有碍物清理干净，清理范围延伸至开挖线外侧至少 2m 的距离。

（3）C20 垫层施工

基础开挖经验收合格后及时用 C20 混凝土浇筑封闭，如遇河水浸入基坑内，用水泵抽水排干。

（4）C20 埋石砼挡墙施工

根据护岸尺寸安装模板，并确保模板的稳定性和准确性，防止混凝土浇筑过程中出现位移或变形。

本工程混凝土浇筑量不大，施工时采用 JZC350 型混凝土搅拌机在施工场地拌制混凝土，采用自卸汽车+人工小推车转运入仓，机械平仓、振捣；在浇筑混凝土过程中，均匀地将毛石摆放在混凝土中，毛石的体积不应超过混凝土总体积的 25%，同时要保证混凝土的密实性和强度。混凝土浇筑保持连续性，其间隙时间不得超过 90 分钟（拌合后的混凝土堆放时间也不能超过 90 分钟），若浇筑间隔时间过长则需按照施工缝处理。

混凝土浇筑完成后，进行必要的养护工作，确保混凝土达到设计强度。养护时间通常在 7 天，养护完成后进行拆模。

（5）管护步道建设

本工程管护步道施工工艺为路面修整→路基施工→路面施工→护栏安装。

采用 28 轻型槽钢作模板，每块模板长 2~4m，模板内侧每隔 1.5m~2.0m 设置 1 个模板固定支架；按 5~10m 一个断面精确测量平面位置和高程，精确安装模板，确保砼面板的平整度和高程；混凝土布料采用人工布料，不用铁锹抛掷。先采用振捣棒平仓及振捣，然后用木抹子初平，平板振捣器振捣，最后用振捣梁平整及最终振捣，振捣后设专人对表面上局部麻面和明显缺料部位补充适当砂浆进行修整，采用人工收浆抹面。混凝土施工完成后，按要求进行防滑、接缝施工。

采用外购成品仿木护栏，以水泥为主要材料，管护步道路面施工完成后采用人工将仿木护栏垂直放入预埋孔中每隔 15-20 米进行调校确保垂直度，再使用 C25 混凝土浇灌固定；完成仿木栏杆安装。

3.1.3 排洪建筑物工程

本工程排洪建筑物工程共计 2 座，分别为 1#排洪箱涵、2#排洪管涵，其中 1#排洪箱涵采用 C20/C25/C30 混凝土现浇，2#排洪管涵主要采用外购预制成品管道直接安装并结合 C20 混凝土现浇。

排洪箱涵施工顺序为：基础开挖→混凝土浇筑→土石回填。

排洪管涵施工顺序为：基础开挖→混凝土浇筑→管节安装→土石回填。

（1）基础开挖

采用机械开挖辅以人工修整，基础槽两侧预留不小于 60cm 的操作宽度。

（2）混凝土浇筑

砼混凝土、碎石垫层在浇筑混凝土过程中，先均匀地将毛石摆放在混凝土中，毛石的体积不应超过混凝土总体积的 25%，同时要保证混凝土的密实性和强度；钢筋砼在浇筑混凝土过程中，先根据箱涵等尺寸在施工场地内将钢筋笼绑扎好并送至施工现场固定，再安装模板和浇筑、拆模。

根据排洪箱涵尺寸安装模板，并确保模板的稳定性和准确性，防止混凝土浇筑过程中出现位移或变形；本工程混凝土浇筑量不大，施工时采用 JZC350 型混凝土搅拌机在施工场地拌制混凝土，采用自卸汽车+人工小推车转运入仓，机械平仓、振捣。混凝土浇筑完成后，进行必要的养护工作，确保混凝土达到设计强度。养护时间通常在 7 天，养护完成后进行拆模。

（3）管节安装

管节预制、运输、存放时，应注意轻放，堆放的底面应平整，必要时铺设 5~10cm 的砂垫层，使受力均匀，以免管节裂开；管节在对头拼接时，填塞缝隙的麻絮，上半圈应从外向里填塞，下半圈应从里向外填塞；施工时，必须注意管涵的全长与管节的配置及端墙位置的准确；为避免放样时的误差，可将一端洞口管节安装完毕后，再安装另一端；管井基底应按设计要求铺设，必须注意平整。

（4）土石回填

回填土在排洪箱涵/排洪管涵两侧及上部 50cm 范围内不得含有有机物及砖石碎块，采用轻夯压实；管顶以上可以用素土回填；管道两侧压实面高差不应超过 30cm，回填土应分层压实，压实度不小于 90%。

3.1.4 产排污环节简述

（1）废气：项目施工人员大部分为周边居民，施工人员不在施工场地食宿，施工场地内不建生活施工营地；根据施工工艺，施工期产生的废气主要为施工机具、运输车辆排放的少量尾气，土石方施工、汽车运输过程中产生的扬尘等。

（2）污废水：项目施工期产生的废水主要为施工生产废水和雨季地表径流产生的含泥沙水，施工车辆冲洗废水及生活污水等。

（3）噪声：项目施工机具噪声。

（4）固体废物：项目施工无废弃土石方产生，施工期固体废物主要为建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾等。

3.2 运营期工程分析

本项目建成后将交由河道管理部门进行管理，用于长滩河流水使用和行洪使用，无其它用途。

3.3 主要污染物排放分析

3.3.1 施工期

1、生态环境

（1）陆生生态影响

施工期对陆生生态环境的影响既有直接影响也有间接影响。

直接影响包括项目占地对植被直接造成破坏，项目占地分为临时施工占用土地（如施工场地、临时堆料场、施工便道等）和护岸工程、管护步道连通工程建设后永久占用土地。施工占地后导致生态破坏、植被生物量损失以及动物栖息地破坏；施工人员不恰当施工行为或生活行为将对动植物及生态系统造成破坏。考虑本项目施工占地范围较小，且临时构筑物均可拆除后复绿，被破坏植被均可实现恢复，并通过绿化、种植草皮花木等人工绿化措施，提高影响区域的植被覆盖率，减少裸露地面，进一步减少水土流失。因此，施工期临时占地对植被的影响是短暂的，可恢复的。

间接影响包括施工期“三废”污染物及施工噪声等影响因素对陆生动物取食、繁衍的影响，可能会造成施工期部分动物迁移。几乎全部陆生脊椎动物都能在评价范围及附近区域寻觅到相似的替代生境。工程实施后，随着各种恢复和保护措施的落实，野生动物的生境可得到一定的改善，施工结束后，动物仍可以回到原复绿区域进行栖息生存。因此施工期对动物的影响是暂时的，施工结束影响逐渐消失。

（2）水土流失影响

土石方开挖、回填过程中遇雨水冲刷后产生水土流失；若不及时设置排水和防护设施，在雨季，极易造成面蚀、沟蚀和泥石流，形成新增水土流失；临时堆料场乱堆乱放，不采取有效的防护措施，极易产生水土流失，不仅会对周围的生态环境产生影响，还会对河道水系产生阻塞。

（3）水生生态影响

工程建设期间，各种机械作业，声、光、电等物理因素对施工河段的水生生

物栖息、生长、繁殖和迁移均会产生不利影响；护岸工程边坡建设、围堰施工将破坏底栖生物栖息生境，降低水质质量从而降低了水生生物量，影响水生生态系统完整性及稳定性；施工期水土流失导致河道悬浮物增加，水体浑浊，透明度及水质下降，对水生生物栖息产生不利影响。

施工期水生生态影响属于短期影响，随着施工期结束，水生生态系统可恢复至稳定、健康状况。

2、污废水

本项目施工期的污废水主要包括施工废水和施工人员生活污水。

施工废水主要来自混凝土搅拌废水、混凝土养护废水、施工机具等冲洗废水；施工废水产生量约 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，其中含 SS 和少量石油类，浓度分别为 500mg/L 、 25mg/L ，产生量分别为 2.5kg/d 、 0.125kg/d ；在施工场地低处修建施工废水沉淀池，施工场地四周建有截水沟，将施工废水统一收集至沉淀池沉淀处理，然后全部回用于场地洒水或混凝土搅拌用水等，不外排。

本项目平均每天施工人数为 125 人，人均用水量按 120L/d 计，施工人员生活用水量为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，折污系数取 0.9，则施工人员生活污水产生量为 $13.5\text{m}^3/\text{d}$ 。污染物以 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 为主，浓度分别为 350mg/L 、 200mg/L 、 250mg/L 、 30mg/L ，产生量分别为 4.75kg/d 、 2.7kg/d 、 3.35kg/d 、 0.4kg/d 。

3、废气

施工过程大气污染源主要为施工机械和运输车辆运行时产生的扬尘、燃油尾气等。施工期的大气污染物主要有 TSP、CO 和 NO_x 等，排放方式为无组织排放。

在施工期，扬尘是大气污染源的主要来源。施工期扬尘影响包括以下方面：黄沙、水泥等建筑材料运输装卸过程中产生的扬尘；混凝土搅拌作业时产生的扬尘；临时堆场的风力扬尘；建筑材料运输产生的交通道路扬尘。

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

施工期产生的施工扬尘粉尘浓度随风力和物料、土壤干燥程度不同而有所变化，一般在 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 之间。

4、噪声

主要来自施工机具，施工机具噪声源特点为移动噪声源，施工噪声影响为短期性、暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。施工过程主要噪声设备为装载机、挖掘机、混凝土搅拌机和载重汽车等，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）、《环境噪声控制工程》（洪宗辉主编，高等教育出版社），各噪声源特点见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1 主要施工机具噪声源特征

序号	施工机械类型	最大声级 LmaxdB (A)	距离 m	运行方式	运行时间
1	挖掘机	82	5	间歇、不稳定	昼间
2	装载机	83	5	间歇、不稳定	昼间
5	自卸汽车	85	5	间歇、不稳定	昼间
6	起重机	80	5	间歇、不稳定	昼间
7	胶轮斗车	70	5	间歇、不稳定	昼间
8	振捣器	80	5	间歇、不稳定	昼间
9	混凝土搅拌机	80	5	间歇、不稳定	昼间
10	砂浆拌和机	80	5	间歇、不稳定	昼间
11	钢木加工设备	75	5	间歇、不稳定	昼间
12	电焊机	80	5	间歇、不稳定	昼间
13	排水及供水泵	80	5	间歇、不稳定	昼间
14	移动式空压机	85	5	间歇、不稳定	昼间

5、固体废物

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、少量建筑垃圾。

生活垃圾：项目施工过程中，施工人数预计约 125 人/d，生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计算，则施工期生活垃圾的产生量约 62.5kg/d。

建筑垃圾：建筑施工过程中将产生少量建筑垃圾，运至指定建筑垃圾填埋场处置。

土石方量：根据土石方物料平衡，项目各工区开挖土石方满足护岸边坡回填、覆绿覆土的使用量要求，土石方挖填平衡。

3.3.2 运营期

1、生态环境

施工结束后河道水体将不再受到扰动，水体环境将趋于稳定，河道中的水生生物将逐渐恢复正常生境，本项目通过对施工河道段新建护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程，对河道建设岸坡护坡，工程施工将提高河道的行洪能

力以及岸坡稳定，运营后对生态环境有积极的影响。

2、废水

本项目通过新建护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程，增强了河道过流能力，即增强河道行洪能力；建设河道护岸后，对河道水流区域进行约束，使河水过流更为顺畅，且岸堤建成后，可避免河水对岸坡的冲刷后造成岸坡坍塌、河道阻塞等情况，对河道行洪、岸坡稳定是有利的。

运营期项目本身不产生任何污染物，不会对区域内水环境产生不利影响。

3、废气

本项目为河道综合治理工程，运营期项目本身不产生任何污染物，不会对区域内环境空气产生不利影响。

4、噪声

本项目为河道综合治理工程，运营期项目本身不产生任何污染物，不会对区域内声环境产生不利影响。

5、固体废物

本项目为河道综合治理工程，运营期项目本身不产生任何污染物；运营期可能会存在河道沿岸丢弃的生活垃圾，落入河道的枯枝、杂草、落叶等，当地水行政主管部门应加强河道的管理，维护河道环境卫生即可；不会对区域内环境产生不利影响。

3.4 污染物排放汇总

本项目拟采取的污染防治措施、主要污染物产生及排放情况见下表所示。

表 3.4-1 本项目污染物产排情况汇总表

工期	环境要素	污染物		处理前		污染防治措施	处理后		排放去向
		污染源	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
施工期	废气	施工扬尘	颗粒物	/	少量	洒水降尘、湿式作业，临时堆料场采用遮盖	/	少量	大气环境
		运输扬尘	颗粒物	/	少量	洒水降尘、湿式作业，车辆限速	/	少量	
		机械尾气	CO、NO _x 、HC	/	少量	采用符合标准的运输车辆，加强车辆维修保养等措施，使用符合标准燃料	/	少量	
		混凝土搅拌废气	颗粒物	/	少量	洒水降尘，设置围挡、临时遮盖	/	少量	
		钢筋切割、焊接烟尘	颗粒物	/	少量	钢筋切割、焊接量很小，场地通风	/	少量	
	废水	施工废水 (5m ³ /d)	SS	500	2.5kg/d	隔油沉淀后，全部回用于场地洒水或混凝土搅拌用水等，不外排。	/	/	回用
			石油类	25	0.125kg/d		/	/	
		生活污水 (2.7m ³ /d)	COD	350	4.75kg/d	依托周边农户化粪池收集处理后作为有机肥施用于附近农田。	/	/	农灌
			BOD ₅	200	2.70kg/d		/	/	
			SS	250	3.35kg/d		/	/	
	NH ₃ -N	30	0.40kg/d	/	/				
	噪声	施工	设备噪声	80~90dB (A)		合理安排作业时间，加强设备养护	/	/	声环境
	固废	施工固废	生活垃圾	/	12.5kg/d	设置垃圾桶收集后由环卫部门统一清运			
			河道垃圾	/	12.5kg/d	设置垃圾桶收集后由环卫部门统一清运			
土石方			/	0	土石方平衡，无弃方产生				
建筑垃圾			/	0.5 万 m ³	运至指定建筑垃圾填埋场				
运营期	废气		/	/	项目本身运营期不产生废气				
	地表水		/	/	项目本身运营期不产生废水				
	声环境		/	/	施工完毕所有施工设备撤离，运营期项目本身不存在噪声污染				
	固废	生活垃圾、枯枝、杂草	少量		加强河道的管理，维护河道环境卫生，定期对河道进行垃圾清理后运至垃圾填埋场填埋。				

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

云阳县位于重庆市东北部、三峡库区腹心，东迎奉节县，西接万州区，北与巫溪县、开州区相连，南与湖北省利川市相邻，距重庆市主城区 310km。云阳县地理坐标为东经 108°35'32"~109°14'51"，北纬30°35'6"~31°26'30"，县境南北长99.5km，东西宽70.2km，幅员 3649km²。云阳县下辖 31 个镇、7 个乡、4 个街道办事处，户籍人口 134 万，常住人口 93 万，常住人口城镇化率 45.5%。云阳县因“四时多云、山水之阳”而得名，是长江上游最早设置的县级行政区之一，距今有 2300 多年的建县史，有“万里长江·天生云阳”之美誉。

云县长滩河综合治理项目（清水乡段）位于云阳县清水乡长滩河干流，距清水乡场镇综合距离约 13km，堰坪镇场镇综合距离约 13km，距云阳县城 82km，有 S105 等连接，交通较便利，现状各道路状况良好，交通方便。

地理位置图详见附图 1。

4.1.2 地形、地貌

云阳县地处四川盆地东部边缘，长江由西向东流经县境。沿长江河谷地带地势低缓，最低点高程 140m，位于县城东部长江出境处，其两侧地势渐高，山脉接踵而起，主要有北东~近东西向齐耀山余脉、铁峰山余脉和大巴山余脉等，最高峰位于北部云峰山野猪槽包，高程 1809m。长江南岸有长滩河、磨刀溪，北岸有汤溪河、澎溪河等支流发育，受长江及其支流的切割，形成本区以岭谷相间分布为主要特征的侵蚀剥蚀构造中低山地貌景观。长江在境内多呈“U”型谷，沿江两岸零星发育有I~III级阶地，除I级阶地为堆积阶地外其余为侵蚀阶地。支流除澎溪河河床坡降平缓，河谷开阔，阶地、漫滩发育外，其余均河谷深切，谷坡陡峻，多呈“V”型谷，河床纵剖面呈阶梯状，多跌坎，局部河段有边滩和弯月状阶地分布。地形地貌总的特征是：一江（长江）四河（汤溪河、澎溪河、磨刀溪、长滩河）六大块，五向（向斜）四背（背斜）四大山，山高谷深坡度陡，七山（山地）二水（水占面积）一分田（耕地面积）。

工程区属低山丘陵地貌。长滩河自南西流入工程区，河道弯曲，3#漫水路以下河段转向北西，在长滩河左岸属云阳地界，在长滩河右岸属奉节地界。长滩河

河谷一般宽 25~40m，河床高程 190.4~249.5m，河谷形态呈“U”型，岸坡与河床之间大多为天然斜坡，部分为挡墙，其后为阶地平台，断续分布，阶面高程 250~262m，阶面宽 40~60m，阶地后缘及局部河段两岸基岩裸露，形成陡坡或陡崖。在左岸尾端见 1 条大的支流（两岔河）及多条小支沟，两岔河常年有水，沟宽 10~12m，其余小支沟仅为大气降雨时的排泄通道。另在中部见 3 条漫水路，左岸高程 280m 以上有从堰坪通往清水的水泥公路。

4.1.3 水文条件

云阳县位于长江流域，长江干流从云阳中部由西向东横穿全境，境内较大一级支流有澎溪河、汤溪河、磨刀溪、长滩河，呈树枝状汇入长江，构成互生网状。全县流域面积大于 50km² 的河流共有 23 条。县内流域面积大于 500km² 的河流有长江、澎溪河、汤溪河、磨刀溪；县内流域面积大于 100km² 小于 500km² 有渠马河、洞溪河、团滩河、南溪河、小溪沟、泥溪河、长滩河、车家坝河。

长江干流自云阳县巴阳镇进入云阳县境、至龙洞镇出境入奉节县。云阳县境内河长 68.1km，沿岸有巴阳镇、人和街道、双江街道、青龙街道、盘龙街道、云阳镇、新津乡、红狮镇、故陵镇、龙洞镇，是云阳县主要的居民集居区和工业集散区，沿江两岸有众多工业、生活取水口和排污口。三峡水库形成后，河面最宽处 1800m、最窄处 800m、入境多年平均径流量 3829 亿 m³、多年平均流量 12142m³/s、出境多年平均径流量 3916 亿 m³、多年平均流量 12420m³/s。

长滩河为长江上游右岸一级支流，跨渝鄂两地，其地理坐标介于东经 108°46′~109°14′、北纬 30°27′~30°57′之间，长滩河发源于湖北省利川市的南坪乡营上村，河流自西南向东北流经南坪、高桥、梅子、兴隆至双河口，在双河口处汇入石笋河后进入重庆市云阳县境内始称长滩河，流向又转为南北方向，流经盖下坝、老鸦峡、堰坪镇和黄金峡至故陵镇汇入长江。长滩河全流域面积 1284km²，河道全长 92km，河道平均比降 9.83‰。

长滩河属典型的山区性河流，流域西邻长江南岸支流磨刀溪，东与大溪河毗邻，南与清江流域接壤，北入长江。区内地形起伏，总体地势南高北低。长滩河穿行于崇山峻岭之间，河谷深邃狭窄，岸坡陡峭，其总体地貌格局受地层岩性和大地构造所控制。山脉的形成多与构造线方向一致，背斜轴部成山、向斜轴部形成阶梯状台地，属构造剥蚀中、低山地貌类型，区内分水岭高程一般为 800m~2000m。

工程河段位于长滩河上游段左岸，起点位于盖下坝水库枢纽下游 2.0km 处，终点位于黑石溪汇合口上游 55m 处；工程河段左岸为云阳县清水土家族乡，右岸属奉节县。工程河段控制流域面积 58.16km²（扣除盖下坝集雨面积）。

工程河段以上流域内骨干水电工程较少，仅有盖下坝水电站为长滩河已建大（2）型水电枢纽工程，位于本工程起点上游约 2.0km 处，电站坝址以上控制流域面积 1077.2km²，工程开发的主要任务是发电。盖下坝水库正常蓄水位 392.00m，死水位 352.00m，水库总库容 3.54×10⁸m³，调节库容 2.03×10⁸m³，电站装机容量 3×40MW，设计引用流量 86.56m³/s。

4.1.4 水文地质条件

工程区河谷深切，山高坡陡，沟谷发育，排泄条件好，地表降水大部分形成坡面流汇入沟谷，再排泄于长滩河，最后汇入长江，少部顺裂隙，溶隙和孔隙入渗地下而成为地下水。

按地下水的赋存条件，可分为基岩裂隙水、岩溶水及孔隙水。基岩裂隙水主要赋存于基岩裂隙中，多以裂隙泉水形式出露，其富水性极不均一。测区内裂隙水位一般较低，裂隙泉水出露少，流量小。

岩溶水主要分布于可溶岩的洞隙中，由于工程区马槽坝背斜出露的巴东组、嘉陵江组泥质灰岩、灰岩，其中在鱼泉大桥下游左岸嘉陵江组地层中见一暗河出口，流量 1200~3000L/min。

孔隙水主要埋藏和出露于第四系松散堆积层中，主要由大气降水补给，河床、漫滩、阶地冲洪积层中富水性较好，残坡积，崩坡积层中富水性较差。

4.1.5 地层岩性

场地出露三叠系上统须家河组、中统巴东组及第四系地层，现将地层由新至老分述如下：

（1）人工堆积层（Q₄^s）：岩性为人工填土，由泥质灰岩、泥岩、灰岩及粉质粘土等组成，局部为生活垃圾及弃渣，结构松散，一般厚 1.0~3.0m，主要分布于起点废弃矿场附近。

（2）冲洪积层（Q₄^{al+pl}）：岩性河床两岸上部为褐色粉质粘土，多呈可塑状，结构较紧密，厚度一般 1.0~3.0m，下部及河床为砂卵砾石，卵砾石成分为灰岩、石英砂岩等，粒径一般 8~12cm，局部大者 50cm，磨圆度较好，多呈圆~次圆状，含量约占 70~80%，砂为灰及紫灰色粉细砂，钻孔揭示厚度 7.0m（ZK14）~

57°，场地范围内地表未见断层发育，岩体中主要发育以下两组裂隙：

第一组走向 285~295°，倾向 15~25°，倾角近直立，裂面平直，较光滑，延伸长 5~8m，切割深 3~5m，附泥膜，无充填。

第二组走向 15~25°，倾向 105~115°，倾角近直立，裂面平直较光滑，延伸长 3~5m，切割深 2~3m，附泥膜，见少量粉质粘土夹碎石充填。

4.1.7 气候气象

重庆市云阳县属亚热带季风气候区，气候温和，四季分明，雨量充沛，湿度较大，无霜期长，春季气温回升较早但受寒潮影响出现倒春寒，初夏雨量丰沛，盛夏炎热多伏旱，秋多绵雨，冬无严寒，云雾较多。

根据云阳气象站观测资料统计：多年平均气温 18.7℃，年平均气温年际变化不大，最高 19.4℃（1978 年），最低 17.7℃（1993 年），年内以 7、8 月份平均气温最高，平均 29.4℃，1 月份平均气温最低，平均 8℃，极端最高气温 41.7℃（1961、1972 年），极端最低气温 -4℃（1977 年），多年平均相对湿度 74%；多年平均风速 1.5m/s，多年平均最大风速 9.9m/s，极端最大风速 20m/s，最多风向为 NEN；多年平均蒸发量为 1323.6mm，7 月~8 月蒸发量占全年蒸发量的 31.6%。云阳站多年平均降水量为 1135.6mm，其年际变化较大，最大年降水量为 1752.6mm（1963 年），最小年降水量为 749mm（1990 年），相差 2.3 倍；降水在年内分配甚不均，4 月~10 月降水量约占全年降水量的 89.5%，12 月至次年 3 月仅占全年降水量的 7.4%；最大月降水量为 633.3mm（1982 年 7 月），最小月降水量仅 0.4mm（1984 年 2 月）。

4.1.8 自然资源

（1）土地资源

云阳县土地总面积 363697.94 公顷，其中，耕地 73047.45 公顷，占土地总面积的 20.08%；园地 9926.35 公顷，占土地总面积的 2.73%；林地 244770.41 公顷，占土地总面积的 67.30%；草地 648.96 公顷，占土地总面积的 0.18%；商业服务业用地 148.93 公顷，占土地总面积的 0.04%；工矿仓储用地 660.64 公顷，占土地总面积的 0.18%；住宅用地 8258.38 公顷，占土地总面积的 2.28%；公共管理与公共服务用地 695.71 公顷，占土地总面积的 0.19%；特殊用地 69.96 公顷，占土地总面积的 0.02%；交通运输用地 6175.79 公顷，占土地总面积的 1.70%；水域及水利设施用地 18199.93 公顷，占土地总面积的 5.00%；其他土地 1095.43 公

顷，占土地总面积的 0.30%。

（2）矿产资源

云阳县已探明且具开采价值的主要有盐、铁、钼、钒、硫铁、天然气、粉石英、水泥用灰岩等矿产资源，其中已探明岩盐储量约 6.75 亿吨，铁矿储量约 657.8 万吨，钒矿矿石储量 357.2 万吨，硫铁矿储量约 1627.2 万吨，天然气储量约 1500 亿立方米，粉石英矿储量约 5177 万吨。

（3）生物资源

云阳县野生植物有 2000 多个品种。其中，林木植物 97 科、287 属、839 个树种；珍稀古树有 29 科、34 属、39 个品种。野生动物有 110 科 240 种，珍稀动物 68 种。其中大鲵、水獭、锦鸡等国家三类保护动物数十种。

（4）水能资源

云阳县年均降水量 43.8 亿立方米，年均径流量为 22.7 亿立方米，每平方千米年均产水 6.2 亿立方米。地下水总量 4.1 亿立方米。4 条一次支流客水 63.7 亿立方米，长江过境客水 4200 亿立方米。水力资源理论蕴藏量为 32.35 万千瓦，可开发利用 27.44 万千瓦，已开发 3.30 万千瓦，占可开发量的 12%。

4.2 生态环境调查

本次评价生态环境调查委托第三方机构四川智慧云图环境科技有限公司进行，并完成“生态影响评价报告”，生态环境调查引用其数据和结论。

表 4.2-1 评价范围生态系统统计表

调查内容	主要指标	评价作用
土地利用现状	土地利用类型、面积	了解区域土地利用情况，分析人为干扰状况
植被与植物资源	评价范围内的植物区系、植被类型，植物群落结构及演替规律，群落中的关键种、建群种、优势种	分析生态结构、类型，计算环境功能；分析生态因子相互关系；分析生物多样性影响；明确主要生态问题及保护目标
动物群落	动物区系、物种组成及分布特征	
重要物种	重要物种的分布、生态学特征、种群现状，迁徙物种的主要迁徙路线、迁徙时间，重要生境的分布及现状	
生态系统类型	生态系统的类型、面积及空间分布	
景观生态	类型、组成、结构、动态及变化	分析景观体系结构与功能，分析景观动态，明确景观保护目标
水生生态	水生生境、浮游动植物、底栖动物、水生维管植物、鱼类组成及分布特征	分析生态结构、类型，计算环境功能；分析生态因子相互关系；分析生物多样性影响；明确主要生态问题及保护目标

调查内容	主要指标	评价作用
生态敏感区	保护目标、结构功能、动态及变化	分析生态敏感区结构分区与功能，分析动态变化，明确保护目标

4.2.1 调查方法

1、基础资料收集

本次陆生生态调查与评价收集的相关基础资料主要包括林草、生态环保、农业、自然资源等部门提供的相关资料；《中国植物区系与植被地理》《中国鸟类分类与分布名录（第四版）》《中国动物地理 2011 版》《中国哺乳动物种和亚种分类名录和分布大全》等著作；《四川植被》《四川植物志》《四川鸟类原色图鉴》等地方性著作；中国观鸟记录中心、重庆观鸟会等社会团体观测数据成果；《重庆市哺乳动物名录及其生态地理分布》《重庆市兽类资源及其区系分析》《重庆市两栖动物物种多样性研究及保护》《重庆市两栖动物资源及现状》《重庆市两栖爬行动物分类分布名录》《重庆市爬行动物物种多样性研究及保护》等地方调查文献资料；以及《重庆市长滩河流域水能资源开发规划（修编）环境影响报告书》等相关资料。

2、土地利用现状调查

评价区域土地利用现状基于高分辨率遥感影像利用 GIS 软件进行人工目视解译，本次遥感影像采用 2023 年 6 月哨兵二号（Sentinel-2）L2A 级数据产品，影像分辨率 10m，同时结合区域天地图、谷歌地图 0.5m 分辨率影像以及重点调查区域现场调查无人机航拍影像作为解译基础底图按照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）要求，通过人工目视判读遥感影像及现场调查核实，将评价范围内的土地利用类型按 GB/T 21010-2017 土地利用分类体系进行分类。

3、植被及植物资源调查

本次调查主要按照《全国生态状况调查评估技术规范—湿地生态系统野外观测》（HJ1169-2021）、《全国生态状况调查评估技术规范—森林生态系统野外观测》（HJ1167-2021）、《全国生态状况调查评估技术规范—草地生态系统野外观测》（HJ1168-2021）、《生物多样性观测技术导则陆生维管植物》（HJ710.1-2014）的要求，主要采用了样方法确定评价区的植物种类、植被类型等。

植物、植被现状调查以实地调查为主，结合已有资料为辅，植被调查取样目的是通过样方、样线的详细调查准确地推测评价区植被的总体特征，了解评价区植被的种类及分布情况，并据此编制此次外业调查植被名录。具体外业调查工作

分为以下方面：

根据工程方案确定调查路线及调查时间，进行现场调查。根据室内判读的植被与土地利用类型图，同时结合地面 GPS 样点和等高线、坡度、坡向、野外调查等信息，对监督分类算法形成的植被分类成果进行目视解译校正。实地调查采取样方法结合样线法进行调查，确定评价区的植物种类、植被类型等，对珍稀濒危植物调查采取野外调查、民间访问和市场调查相结合的方法进行。对有疑问植物和经济植物采集凭证标本并拍摄照片。对无法到达的山坡、山脊如索道线路占地区域使用无人机航拍进行辅助调查。



4、野生动物资源调查

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，主要采取了访谈法、样线法、总体计数法、痕迹计数法等方法，具体如下：

(1) 访谈法

评价人员主要走访了工程区村镇村民，先后共走访了 20 余人次，重点询问了附近野生动物的种类及分布情况。参考了《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》《常见爬行动物野外识别手册》《中国兽类图鉴（第三版）》《中国鸟类野外手册（马敬能新编版）》进行确认，同时结合文献资料进行整理和分析。

（2）样线法

观测者在观测样地内沿着选定的一条线路记录一定空间范围内出现的物种相关信息的方法。本次评价范围设置了多条样线，每种生境不少于 3 条样线，每条样线 1~3km 左右，观测时行进速度 1.5-3km/h。本次调查主要使用安装 150mm-600mm 镜头的相机，调查沿线野生动物。

（3）痕迹计数法

痕迹计数法指观测者针对一些不容易捕捉的哺乳动物、哺乳类及两栖类动物，借助其遗留下的且易于鉴定的活动痕迹，推测动物的种类，估算其种类和数量的一种方法。



沿途调查、走访当地村民

4.2.2 陆生生态调查

4.2.2.1 植物现状调查

4.2.2.1.1 样方调查概况

1、调查时间

为掌握本项目工程所在区域及工程占用地区的陆生生态现状，本单位组织专业人员于 2023 年 11 月 22-24 日对评价区进行了植物现状野外调查。调查时虽未处于植物生长旺盛的夏季，但柏木群系、马尾松群系均为典型常绿针叶树种，其生理特性决定了全年无明显落叶期、生长停滞期，群落的垂直结构及水平分布格局常年保持稳定，枫杨群系、马桑群系、黄桷群系等落叶植被此时仍未进入集中

落叶期，物种形态特征清晰可辨，群落内伴生关系完整可查，不会存在因季节变化导致物种误判或群落特征遗漏的问题。

2、样方设置原则及调查方法

样方设置原则：尽量在人为干扰较少的地方设置样方，针对不同植被类型和地形地貌条件，选取有代表性、典型性的样方进行调查。根据对调查区域的前期考察，考虑区域内的可达性，样方设置根据植被类型在本区域所在比例、重要性等进行设点，以期全面、客观反应该区域的植被类型、组成、结构等现状。为消除主观因素，避免取样误差，应两人以上进行观察记录。

调查方法：乔木样方面积为 20m×20m，竹林、竹丛、灌丛样方面积为 10m×10m、草本样方面积为 1m×1m 或 2m×2m；乔木样方调查植株种名、高度、胸径、株数、郁闭度等指标，灌木和草本样方中需调查植株种名、高度、株(丛)数、盖度等群落特征。并利用 GPS、罗盘等测定、记录样方的经纬度等地理信息。

3、样方信息统计

根据评价区植被类型图，结合工程布置情况，评价范围内植被类型主要为柏木群系、马尾松群系、枫杨群系、马桑群系、黄栌群系、野菊群系、斑茅群系、等 7 种自然植被群系。

本次调查了评价区主要涉及 7 种自然植被群系，评价区域调查的每种群系各设置了不少于 3 个样方，共设置了 21 个植被调查样方。由于农业植被受季节性及人为干扰影响很大，本次农业植被调查通过当地居民采访和照片记录的方式进行。

在成片植被区域选取样方，考虑了布点的均匀性，同时考虑了地形地貌、海拔等地形因子，重点布设于评价区涉及公益林、天然林及占地周边区域。能够代表该区域的主要植被特征样方设置基本合理，满足导则“根据植物群落类型（宜以群系及以下分类单位为调查单元）设置调查样地，二级评价不少于 3 个”的要求。

表 4.2.2.1.1-1 样方信息汇总表

序号	坐标点		海拔(m)	样方面积 (m*m)	植被类型	备注
	东经	北纬				
1	109.050	30.771	286	20*20	柏木群系	生态保护红线、公益林
2	109.056	30.768	256	20*20	柏木群系	公益林、天然林
3	109.047	30.754	277	20*20	柏木群系	

序号	坐标点		海拔(m)	样方面积 (m*m)	植被类型	备注
	东经	北纬				
4	109.050	30.762	347	20*20	马尾松群系	
5	109.055	30.757	264	20*20	马尾松群系	公益林、天然林
6	109.046	30.747	304	20*20	马尾松群系	公益林、天然林
7	109.052	30.768	242	20*20	枫杨群系	公益林
8	109.054	30.764	235	20*20	枫杨群系	
9	109.041	30.748	302	20*20	枫杨群系	
10	109.049	30.760	347	10*10	马桑群系	天然林
11	109.042	30.750	271	10*10	马桑群系	
12	109.044	30.747	252	10*10	马桑群系	天然林
13	109.053	30.770	247	10*10	黄栌群系	公益林、天然林
14	109.058	30.764	294	10*10	黄栌群系	公益林、天然林
15	109.054	30.759	254	10*10	黄栌群系	
16	109.054	30.766	225	1*1	野菊群系	
17	109.051	30.755	230	1*1	野菊群系	
18	109.053	30.754	275	1*1	野菊群系	
19	109.054	30.768	224	2*2	斑茅群系	
20	109.054	30.762	223	2*2	斑茅群系	
21	109.044	30.748	235	2*2	斑茅群系	

4、样方调查合规性、合理性分析

本项目评价范围涉及公益林、天然林、生态保护红线。根据评价区植被类型图，结合工程分布情况进行布设，在评价范围内的 7 种自然植被群系进行现场调查，每个群系各设置至少 3 个样方点，共 21 个样方，能够代表该区域的主要植被特征样方设置基本合理。样方布设涉及工程附近 5 个点位、涉及公益林 7 个点位、涉及天然林 7 个点位、涉及生态保护红线 1 个点位。

5、植物样线调查

本次植物样线调查结合了植物样方调查同时进行。根据卫星影像及地形图，探查评价区域内植被生态单元分布情况、道路等信息，设计适用于该评价范围的调查样线。以评价区的森林、灌丛、农田、湿地等 4 种主要生境，兼顾城镇、草地等次要生境为调查区域，评价区涉及各个生境的样线均超过 3 条，共布设 12 条样线。12 条样线贯穿不同的生态单元，尽可能覆盖整个评价范围的不同植物群系、海拔、地形、生境，调查重点布设于评价区涉及公益林、天然林及施工占地周边区域。根据设置样线进行沿线植物调查，实地记录观察到的植物物种，并拍摄照片。如遇到保护植物，使用 GPS 对保护植物所在位置进行定位记录，并在其周边范围内搜索，调查保护植物数量及种群情况，并拍照记录。

4.2.2.1.2 评价区植被概况

1、评价区植物区系

(1) 植物区系概况

根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2011年），评价区域属于Ⅲ东亚植物区—ⅢD中国-日本森林植物亚区—ⅢD10华中地区—ⅢD10c川、鄂、湘亚地区。

本地区为川、鄂、湘接壤地区，包括川东、川东南、黔东北、湘西南及鄂西南山地。境内梵净山(2571m)、雷公山(2179m)等海拔超过2000m，一般的山脊在500~1000m之间，植被垂直带明显，自下而上为常绿阔叶林—常绿与落叶阔叶混交林—落叶阔叶林—亚高山针叶林—亚高山灌丛草甸。植物种类丰富，有300余本亚地区特有种，如水杉属 *Metasequoia*、银杉属 *Cathaya*、裸芸香属 *Psilopeganum*、呆白菜属 *Triaenophora*、金佛山兰属 *Tangtsinia*、湖南参属 *Hunaniopanax*、喜雨草属 *Ombrocharis* 等7个特有属。水杉属、银杉属、鹅掌属 *Liriodendron*、金钱槭属 *Dipteronia*、水青树属 *Tetracentron* 是著名的孑遗植物，在本区广泛分布，足以说明区系起源的古老。秃杉属 *Taiwania*、冷杉属 *Abies* 在本区的残留则反映了在第四纪冰期和间冰期的交替对本地植物的迁移和分化，产生了重大影响。

本区植物以北温带性分布为主，但也有一些典型的热带分布型属如任木属 *Zenia*、鱼藤属 *Derris*、红豆树属 *Ormosia*、伞花木属 *Euryocrymbus*、西番莲属 *Passiflora* 等显示了与岭南热带植物有许多交汇，十尊花属 *Dipentodon sinicus*、猫屎属 *Decaisnea* 等属的存在，正反映了第四纪冰期中，喜马拉雅成分向东部的扩散。

(2) 植物区系组成成分数量统计分析

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。因此，属往往在植物区系研究中作为划分植物区系地理的标志或依据。统计分析评价范围野生维管束植物属的地理成分具有重要意义。

评价范围野生维管束植物212属，其中蕨类植物属参照《中国植物志》（第

一卷）陆树刚关于中国蕨类植物属的分布区类型（2004年），种子植物属参照吴征镒关于中国种子植物属的分布区类型系统（1991年、1993年），将评价范围野生维管束植物 212 属进行归类统计，在共 15 个分布区类型和 31 个变型（后已划至 34 个变型）中，划分为 14 个分布区类型。

表 4.2.2.1.2-1 评价范围野生维管束植物属的分布区类型

属的分布区类型	评价范围内属数	占评价范围非世界分布属数百分比%
1.世界分布	36	/
2.泛热带分布	40	22.73
3.热带亚洲和热带美洲间断分布	4	2.27
4.旧世界热带分布	11	6.25
5.热带亚洲至热带大洋洲分布	7	3.98
6.热带亚洲至热带非洲分布	8	4.55
7.热带亚洲分布	15	8.52
第 2-7 项热带分布	85	48.30
8.北温带分布	46	26.14
9.东亚和北美洲间断分布	13	7.39
10.旧世界温带分布	10	5.68
11.温带亚洲分布	2	1.14
12.地中海、西亚至中亚分布	2	1.14
13.中亚分布	/	/
14.东亚分布	12	6.82
第 8-14 项温带分布	85	48.30
15.中国特有分布	6	3.41
合计	212	/

将评价范围 212 属野生维管束植物的分布区类型归并为世界分布、热带分布（第 2~7 类）、温带分布（第 8~14 类）和中国特有分布 4 个大类。从上表统计结果可知：热带分布属、温带分布属均为 85 属，分别占评价范围野生维管束植物非世界分布总属数的 48.30%。在热带分布型中，以泛热带分布属最多，其次是热带亚洲分布属、旧世界热带分布，其他的热带属所含比例相对较少；在温带分布型中，北温带分布属居首位，其次是东亚和北美洲间断分布、东亚分布、旧世界温带分布，其他属相对较少。

工程评价范围内植物种类较为丰富，区系起源古老，分布区类型多样。古植物学的资料显示，区域内的种子植物起源古老，本区保存许多第三纪以上的孑遗植物，裸子植物如杉木属、柏木属、松属、银杏等，被子植物如胡桃属、桤木属等。现代植物区系研究也表明，区域内含有许多古老和原始的科属，如木兰科、樟科等。此外，还有许多白垩纪或第三纪以前分化建立起来的科，如壳斗科、冬青科、卫矛科等。从种子植物分布区类型分析，科、属级水平上有 14 个分布区

类型，说明该区系分布类型多样，区系地理成分比较复杂，同全国及世界其它植物区系有着广泛的联系。

2、评价区植被区划

按照吴征镒《中国植被》的三级分区，按照《中国植被》，项目所在忠县属于IV亚热带常绿阔叶林区域，IVA 东部湿润常绿阔叶林区域，IVAi 中亚热带常绿阔叶林地带，IVAiia 中亚热带常绿阔叶林北部亚地带，IVAiia-4 湘、赣丘陵，栽培植被、青冈、栲类林区。按照《四川植被》的分区，项目其所在地在植被分区上属于川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带（植被地带）；川东盆地偏湿性常绿落叶林亚带（植被亚带）；盆地东南部中山植被地区（植被地区）；七曜山北部植被小区（植被小区）。

3、评价区主要植被概况

通过对本项目评价范围内现场调查采集的植物标本鉴定，以及对历年积累的植物区系资料系统的整理，蕨类植物分类按照秦仁昌分类系统（1978年）、裸子植物按照郑万钧分类系统（1978年）、被子植物科按照恩格勒植物分类系统（1964年），得出评价范围内维管束植物共计87科、212属、284种，其中包括蕨类植物13科18属28种；裸子植物3科5属6种，被子植物71科212属250种，评价范围维管束植物名录见附录2。

表 4.2.2.1.2-2 评价范围维管束植物物种组成

门类	科数	所占比例(%)	属数	所占比例(%)	种数	所占比例(%)	
蕨类植物	13	14.94	18	8.49	28	9.86	
种子植物	裸子植物	3	3.45	5	2.36	6	2.11
	被子植物	71	81.61	189	89.15	250	88.03
合计	87	100.00	212	100.00	284	100.00	

调查范围内植物以被子植物为主，占植物种总数的88.03%，其中以草本植物居多，乔木种常见的有枫杨等；裸子植物仅6种，占植物种总数的2.11%，但分布面积较广、数量相对较多，其中以柏木、马尾松为主要优势种，在评价区广泛分布；蕨类植物占植物种总数的9.86%，多为林下草本层组成物种。工程沿长滩河而建，沿河分布有大量农业生产耕作区，分布有较多栽培植被，如水稻、小麦、柑橘等。

4.2.2.1.3 评价区主要植被类型与分布

1、评价区主要植被类型与分布

评价区域植被类型图参照《〈中国植被志〉的植被分类系统、植被类型划分

及编排体系》（方精云，2020）、《中国植被分类系统修订方案》（郭柯、方精云，2020）等资料中的植被分类体系将评价范围内的植被类型分为森林、灌丛、草丛、农业植被 4 个植被组型，结合区域高分遥感数据、DEM 数据、地面调查数据等对评价范围的植被类型进行目视解译，并将植被型组细分为 7 个植被型、9 个植被群系，并编制评价范围植被类型图

根据植被类型图，统计评价范围内的各植被类型的面积和占比情况，如下表所示。根据统计结果，评价区评价范围内植被类型以农业植被最多，总面积占比达到 53.62%，粮食作物主要以水稻、小麦为主，还有以柑橘为主的果园；森林植被，面积占比为 25.91%，其中针叶林面积占比为 15.75%，主要由柏木、马尾松组成；阔叶林面积占比为 10.16%，主要由枫杨等组成；其次为灌丛，面积占比为 5.04%，主要为马桑、黄栌；草丛面积占比为 2.95%，主要由野菊、斑茅组成；评价范围无植被地段面积占比为 27.56%。

表 4.2.2.1.2-3 评价范围植被类型面积统计表

植被型组	植被型	群系	面积 (hm ²)	占比 (%)
I森林	一、暖性常绿针叶林	1、柏木群系	29.90	13.55
		2、马尾松群系	4.86	2.20
	二、暖性落叶阔叶林	3、枫杨群系	22.43	10.16
II灌丛	三、暖性落叶阔叶灌丛	4、马桑群系	7.14	3.24
		5、黄栌群系	3.99	1.81
III草丛	四、根茎草类草地	6、野菊群系	0.35	0.16
	五、丛生草类草地	7、斑茅群系	6.17	2.79
IV农业植被	六、一年两熟粮食作物	8、水稻、小麦	52.40	23.74
	七、果园	9、柑桔	65.96	29.88
无植被地段			27.56	12.48
总计			220.77	100.00

2、项目工程占地主要植被类型

根据统计评价范围内各植被类型的工程占用面积和占比情况（如下表），本项目施工占地为 5.87hm²，占地类型主要有森林、灌丛、草地、农业植被。其中，森林占地面积为 1.03hm²，占总占地面积的 17.55%；草地植被占地面积为 4.04hm²，占总占地面积的 68.82%；农业植被占地面积为 0.42hm²，占总占地面积的 7.16%。

表 4.2.2.1.2-4 评价范围植被类型工程占地情况统计表

植被 型组	植被型	群系	分布区域	工程占用情况	
				占用面积(hm ²)	占比(%)
I森林	一、暖性常绿针叶林	1、柏木群系	两岸山坡广 泛分布	0.22	3.75
	二、暖性落叶阔叶林	2、枫杨群系		0.81	13.8
III草丛	四、根茎草类草地	4、野菊群系	主要分布于 河岸边、路旁	4.04	68.82
IV农业 植被	五、一年两熟粮食作物	5、水稻+小麦	沿村庄分布	0.31	5.28
	六、果园	6、柑桔		0.11	1.87
无植被地段			/	0.38	6.48
合计			/	5.87	100




4.2.2.1.4 评价区主要植被特征

评价区共有森林、灌丛、草地植被、农业植被 4 个植被型组，暖性常绿针叶林、暖性落叶阔叶林、暖性落叶阔叶灌丛、根茎草类草地、丛生草类草地、粮食作物、果园等 7 个植被型，柏木林、马尾松林、枫杨林、马桑灌丛、黄栌灌丛、野菊草丛、斑茅草丛等 14 个群系。

1、柏木群系

柏木喜光，要求温暖湿润的气候环境，年平均气温 14~19℃，年均降水量 1000mm 以上。对土壤适应性广，但以石灰岩土或钙质紫色土生长最好。该区域内的柏木林以人工栽植为主，混生有地区常见的针阔叶树种，如马尾松、枫香、山槐、枹栎等，灌木层种类丰富，多以耐阴喜湿种类，主要是金缕梅科、蔷薇科、杜鹃科、山茶科、漆树科等，草本层以荩草为主，其他还有淡竹叶、吉祥、败酱、紫花堇菜、艾蒿等。偶见层间植物，如海金沙、土茯苓、常春油麻藤等。

柏木林在评价区域内分布极为常见，多分布于山坡区域，在公路、耕地周边也呈小块片状或小条带状分布。该群落林冠层平均高度 8m 左右，林冠整齐，林下灌木种类丰富。乔木层可以划分成两层，优势柏木的高度 8m，平均胸径 14cm，郁闭度约 0.8。灌木层主要为油桐、小果蔷薇、女贞、荚蒾、盐肤木、构树、黄荆、马桑等，草本层主要以渐尖毛蕨、贯众、沿阶草、艾、卷柏等为主。

	
<p>样方 1: 柏木群系</p>	<p>样方 2: 柏木群系</p>
	<p>/</p>
<p>样方 3: 柏木群系</p>	<p>/</p>

2、马尾松群系

马尾松林是我国东南部湿润亚热带地区分布最广的森林群落，本区域属于中山地区，海拔在 500m 以上，分布有一定的马尾松，占地面积约 4.86hm²。群落植物组成乔木层单一，马尾松优势度明显，灌木、草本视环境不同有所差异。外貌深绿四季常青。乔木层以马尾松为主，因林中抚育明显，其他物种很少，略常见的伴生树种有栎类、柏木等。




灌木层常见的种类有黄荆、欏木、铁仔、盐麸木、杜茎山等为主，层盖度在 30%~60%之间。草本层盖度较小，约在 50%~70%之间，常见种有芒萁、贯众、海金沙、毛蕨、龙牙草、斑茅等，其它分布有野青茅、野菊、狗牙根、卷柏等。

	
<p>样方 4: 马尾松群系</p>	<p>样方 5: 马尾松群系</p>

	<p style="text-align: center;">/</p>
<p>样方 6: 马尾松群系</p>	<p style="text-align: center;">/</p>

3、枫杨群系

枫杨群系常生于流域内沟谷、河道周边，占地面积约 22.43hm²，林内偶见其他落叶阔叶乔木如响叶杨。林下灌木盖度一般为 30%~50%左右，林内常见的灌木有水麻、山莓、悬钩子、女贞、海桐等。草本层盖度约 40%~60%左右，主要有蒿类、蕨类、野菊、紫菀等。

	
<p>样方 7: 枫杨群系</p>	<p>样方 8: 枫杨群系</p>
	<p style="text-align: center;">/</p>
<p>样方 9: 枫杨群系</p>	<p style="text-align: center;">/</p>

4、马桑群系

马桑灌丛多在柏木林缘或草地上分布，占地面积约 7.14hm²，占评价区面积约 3.24%。灌木层盖度在 80%~90%之间，马桑平均高度在 1.8m 左右，盖度约 80%；灌木层中有盐肤木、黄荆、黄栌、小果蔷薇等随机分布；草本层盖度大，以斑茅

为绝对优势种，高度在 1.3m 左右，盖度约 60%，另外还分布有小蓬草、渐尖毛蕨、白茅等。


	
<p>样方 10: 马桑群系</p>	<p>样方 11: 马桑群系</p>
	<p style="text-align: center;">/</p>
<p>样方 12: 马桑群系</p>	<p>马桑群系</p>

5、黄栌群系

黄栌灌丛在评价区分布范围较广，占地面积约 3.99hm²，占评价区面积约 1.81%。黄栌灌丛外貌呈黄绿色，杂乱无章，盖度较大，多生于土壤较贫瘠、干燥，多裸露地表的地段，萌生能力较强，对于低山、丘陵地区的水土保持有一定意义，本区域主要分布在长滩河的河岸高地上。




灌木层以黄栌为主，其他的还有马桑、盐麸木、冬青、小果蔷薇等。草本层以野菊、地果、斑茅为优势，其他常见的有艾、酢浆草、蜈蚣草、狗尾草等。

	
<p>样方 13: 黄栌群系</p>	<p>样方 14: 黄栌群系</p>

	<p style="text-align: center;">/</p>
<p style="text-align: center;">样方 15: 黄栌群系</p>	<p style="text-align: center;">黄栌群系</p>

6、野菊群系




野菊为多年生草本，野生于山坡草地、田边、路旁等野生地带。野菊几乎遍及全国，在评价范围内多生于低海拔地区的路旁、林缘、山坡、潮湿草地、山谷等地，群落外貌黄绿色，土壤为黄壤，群落结构及种类组成较简单。草本层盖度 90%，层均高 0.2m，优势种为野菊，高约 0.2m，盖度 70%。群系其他种还有小蓬草、鬼针草、紫菀、斑茅等。

	
<p style="text-align: center;">样方 16: 野菊群系</p>	<p style="text-align: center;">样方 17: 野菊群系</p>
	<p style="text-align: center;">/</p>
<p style="text-align: center;">样方 18: 野菊群系</p>	<p style="text-align: center;">野菊群系</p>

7、斑茅群系

斑茅适应性强，抗逆性强，繁殖力强，具有强的竞争力，为评价范围内最为常见的草本植物之一。草本层盖度 90%，层均高约 2m，优势种为斑茅，高 2~2.5m，

盖度 25%，主要伴生种为从毛胡子草、地果、野菊、蒲公英、金丝草等。

	
<p>样方 19: 斑茅群系</p>	<p>样方 20: 斑茅群系</p>
	<p>/</p>
<p>样方 21: 斑茅群系</p>	<p>/</p>

8、农业植被

评价区的农业植被可以分为粮食作物、果园 2 种类型，农业植被由其生产目标的所确定。首先，农业植被是单优的人工群落，通常其培育树种的密度还比较大，林下物种和数量较少；其次，由于每年一次或多次不断的进行人为管理活动，包括砍灌、除草、施肥等，使本来不多的物种和数量，变得更少了。因此上述各种农业植被下的生物多样性都是十分贫乏的，农业植被因其植被单一性未作样地表述。

(1) 耕地

评价区内耕地面积较大，为 52.4hm²，占评价区总面积的 23.74%，分布在评价区河谷两侧。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水稻、小麦。

(2) 果园

评价范围内果园主要为柑橘，面积为 65.96hm²，占评价区总面积的 29.88%。



4.2.2.1.5 植被覆盖度

采用植被覆盖度指标定量分析评价范围内植被现状。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 2024 年 6 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，评价区植被平均覆盖度为 60.68%，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可知，评价区植被覆盖度均以高覆盖度（≥75%）为主。

评价区高覆盖度（≥75%）面积占比达到 40.48%；其次是低覆盖度（0-35%），面积占比为 23.86%；中高覆盖度（60-75%），面积占比为 16.96%；中覆盖度（45-60%）面积占比为 11.83%；中低覆盖度（35-45%）面积占比 6.88%。

对评价范围内不同覆盖度等级进行统计分析，具体如下表所示。

表 4.2.2.1.5-2 评价范围植被覆盖度统计表

植被覆盖度 (%)	面积 (hm ²)	占比 (%)
0-35 (低覆盖度)	52.66	23.86
35-45 (中低覆盖度)	15.18	6.88
45-60 (中覆盖度)	26.11	11.83
60-75 (中高覆盖度)	37.44	16.96
≥75 (高覆盖度)	89.37	40.48
合计	220.77	100.00

4.2.2.1.6 公益林、天然林调查

根据林业部门森林资源管理“一张图”数据进行叠图分析，本项目评价范围内有天然林 37.12hm²，公益林 71.21hm²。

根据林业部门森林资源管理“一张图”数据和布设于天然林的样方的现场调查结果，评价范围内天然林范围内的主要优势树种为柏木、马尾松等乔木，马桑、黄栌等灌木。

评价范围内公益林呈片状分布于项目评价范围内，均属于防护林中的水土保持林。根据林业部门森林资源管理“一张图”数据以及布设于公益林的样方的现场调查结果，评价区公益林以柏木、马尾松等乔木，马桑、黄栌等灌木为优势种，伴生有枫香树、山槐、枹栎等，林下灌木有女贞、构、小果蔷薇、山莓、花椒等，草本主要有芒、贯众、马唐、野菊、鬼针草、狗尾草等。

本项目护岸工程占用天然林 988m²、占用公益林 1283m²，管护步道连通工程占用公益林 875m²，均为地方公益林。

4.2.2.1.7 永久基本农田概况

根据项目设计资料与“三区三线”矢量文件叠图分析，本项目评价区范围内永久基本农田面积为 22.84 公顷，分布于工程沿线周边；本项目工程范围不占用永久基本农田。

4.2.2.1.8 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，所以采用西南地区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 (m³ /hm²)

材积公式： $V = A * D^B * H^C$

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/hm²）

比重——木材密度（kg/m³）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/hm²）；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 4.2.2.1.8-1 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	柏木群系	67.53	65.01
2	柏木群系	62.62	
3	柏木群系	64.89	
4	马尾松群系	77.06	78.24
5	马尾松群系	76.77	
6	马尾松群系	80.9	
7	枫杨群系	55.79	56.28
8	枫杨群系	57.84	
9	枫杨群系	55.22	
10	马桑群系	28.58	25.59
11	马桑群系	23.76	
12	马桑群系	24.42	
13	黄栌群系	21.58	18.59
14	黄栌群系	18.76	
15	黄栌群系	15.42	
16	野菊群系	2.64	2.57
17	野菊群系	2.82	
18	野菊群系	2.25	
19	斑茅群系	9.42	11.16
20	斑茅群系	11.52	
21	斑茅群系	12.54	

根据计算，评价区的主要群系柏木群系、马尾松群系、枫杨群系、马桑群系、黄栌群系、野菊群系、斑茅群系的平均单位面积生物量为 65.01t/hm²、78.24t/hm²、56.28t/hm²、25.59t/hm²、18.59t/hm²、2.57t/hm²、11.16t/hm²。

4.2.2.1.9 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）、《重庆市重点保护野生植物名录》等相关资料，结合查阅资料、现场调查、调查访问结果，可得出在评价范围内无重点保护野生植物。

2、中国生物多样性红色名录受威胁物种

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珍稀极危、濒危、易危植物。

3、中国特有种

根据查阅资料、现场调查和访问结果，评价区内分布有贯众、柏木、银杏、马尾松、油松、通脱木、短萼海桐、猫儿刺、白舌紫菀、琴叶紫菀、紫菊、牯菊木、蟹甲草、蒲公英、异叶黄鹌菜、喜树、金佛山莨菪、皱叶莨菪、野柿、过路黄、中华胡枝子、桤木、亮叶桦、川陕鹅耳枥、光叶水青冈、女贞、川桂、山榿、檫木、小叶菝葜、野桐、响叶杨、慈竹、硬头黄竹、豪猪刺、阔叶十大功劳、轮环藤、川东紫堇、打破碗花花、山木通、藤构、勾儿茶、刺鼠李、峨眉蔷薇、周毛悬钩子、华南悬钩子、白叶莓、锈毛莓、川莓、小果荨麻、黄连木、三裂蛇葡萄等52种中国特有种，占总植物数的18.31%，均为当地常见植物。评价区内未发现需要重点保护的区域性特种植物。

4、极小种群野生植物

根据现场调查和访问结果，结合《“十四五”全国极小种群野生植物拯救保护建设方案》《重庆市极小种群野生植物拯救保护工程实施方案》，评价区未发现有极小种群野生植物。

5、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），并参考《重庆市长滩河流域水能资源开发规划（修编）环境影响报告书》等流域内历史调查报告，同时对项目所在区域的村民进行访问调查，并进行现场实际调查核实，确认评价范围内无名木古树。

4.2.2.1.10 外来入侵物种调查

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 3 种，分别为鬼针草、喜旱莲子草、小蓬草




鬼针草，为菊科鬼针草属一年生草本植物。鬼针草原产热带美洲，多分布于世界各地的热带和亚热带地区，近年来广泛入侵我国华南热带地区，在我国广东、广西、福建等地区作物田、果园、疏林和荒地等生境造成严重危害，已成为我国华南地区危害最严重的入侵植物之一。在评价区内，鬼针草危害程度较轻微，主要分布于道路两旁。

小蓬草，别名加拿大蓬、小飞蓬、小白酒菊。小蓬草原产北美洲，现广布世界各地。1860 年，我国山东烟台出现了它的踪迹。目前，东北、陕西、河北、山东、安徽、湖北、四川、福建、甘肃、广东等多地均有分布，是我国分布最广的入侵物种之一。小蓬草为一种常见杂草，可产生大量瘦果，蔓延极快，对秋收作物、果园和茶园危害严重，还能通过分泌化感物质的方式抑制邻近其他植物的生长。

喜旱莲子草原产巴西，引种我国后，逸为野生，现已成为危害较大的入侵植物。喜旱莲子草繁殖方式以无性繁殖为主，喜温热气候，耐寒性强；适应性强，水、陆均能生长。喜旱莲子草零星分布于农田当中且个体数量较小，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 4.2.2.1.10-1 评价区入侵植物信息表

编号	物种名称	分布情况	入侵途径	入侵危害	评价区危害程度
1	小蓬草 <i>Erigeron canadensis</i>	林缘零星分布	无意识带入、自然扩散	适应性很强，该草除了以排挤方式进行危害外，还能分泌有害化学物质毒害其他植物。	轻
2	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。	轻
3	喜旱莲子草 <i>Alternanthera philoxeroides</i>	农田中零星分布		生长速度快，入侵后迅速生长并占领该区块，对入侵地的水、陆生态造成影响	轻

	
小蓬草	喜旱莲子草
	/
鬼针草	/
拍摄日期：2023 年 11 月 22 日—24 日	

4.2.2.1.11 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：

$$H = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

式中：H——香农-威纳多样性指数；

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，如总个体数为 N ，第 i 种个体数为 n_i ，则 $P_i = n_i / N$ 。

Pielou 均匀度指数是反映调查区域各物种个体数目分配均匀程度的指数，计算公式为：

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

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 284 种，隶属于 87 科、212 属。

表 4.2.2.1.11-1 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	柏木群系	1.0344	0.8835	0.8467
2	柏木群系	1.7721	0.7696	0.7633
3	柏木群系	1.0156	0.7858	0.8097
4	马尾松群系	1.9124	0.8305	0.8181
5	马尾松群系	1.4609	0.9087	0.8928
6	马尾松群系	1.1744	0.7843	0.8239
7	枫杨群系	1.1359	0.8845	0.7855
8	枫杨群系	1.1368	0.7236	0.7681
9	枫杨群系	1.0869	0.7586	0.7852
10	马桑群系	0.8202	0.3876	0.3808
11	马桑群系	1.1072	0.3445	0.4403
12	马桑群系	0.9249	0.3292	0.4243
13	黄栌群系	1.3029	0.79	0.8076
14	黄栌群系	1.2962	0.7995	0.827
15	黄栌群系	1.4314	0.75	0.8015
16	野菊群系	0.6022	0.2102	0.2559
17	野菊群系	0.6802	0.2237	0.2079
18	野菊群系	0.5135	0.2029	0.8292
19	斑茅群系	0.5759	0.2501	0.2015
20	斑茅群系	0.4675	0.2403	0.1721
21	斑茅群系	0.5759	0.2501	0.2015
平均值		1.0489	0.5765	0.6116

根据评价区 21 个样方的资料统计，评价区维管束植物香农-威纳多样性指数、

Pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数分别为 1.0489、0.5765 和 0.6116。物种多样性指数一般。

4.2.2.2 野生动物现状调查

4.2.2.2.1 样线调查概况

评价范围内野生动物资源调查主要按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，结合《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调查，主要通过资料查询、访问调查和实地调查等方法进行调查。为掌握本项目工程所在区域及工程占用地区的陆生生态现状，本单位组织专业人员于 2023 年 11 月 22-24 日对评价区进行了动物现状野外调查，通过查阅资料、走访当地村民，补充野生动物的繁殖期、越冬期、迁徙期等关键活动期的相关内容。调查时段满足导则“二级评价尽量获得野生动物繁殖期、越冬期、迁徙期等关键活动期的现状资料”关于调查时间的要求。

文献资料收集：查阅之前有关动物考察的资料，收集当地及其邻近地区的相关文献，初步拟出该地区的动物名录。

访问调查：走访当地相关部门的工作人员、熟悉野生动物的村民和护林员，请他们介绍在当地见到过的动物，并描述其主要特征，以了解当地动物的种类、数量和分布。

样线调查：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范》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、城镇等 6 种生境，主要以森林、农田等 2 种生境面积较大，灌丛、草地、湿地、城镇生境面积较少。本次野生动物调查结合本工程沿河而建的特点以及影响范围内野生动物生境类型的特点，以评价区的森林、湿地、农田、城镇为主要生境，兼顾灌丛、草地 2 种次要生境为调查区域，共布设 12 条样线，样线总长约 10.5m，涵盖了森林（5 条）、灌丛（3 条）、草地（4 条）、农田（8 条）、湿地（5 条）、城镇（5 条）。

样线重点布设于评价区内的河道沿线、公益林、天然林和项目占地及周边，观测野生动物及其活动痕迹（如粪便、卧迹、足迹链、尿迹等），评价区涉及各个生境的样线均超过 3 条；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 2-3km/h，样线长度为 500-1100m。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。

样线设置具体如下表所示。

表 4.2.2.2.1-1 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（m）	最大高差（m）	长度（m）	备注
		经度	纬度	经度	纬度				
1	森林-农田	109.052	30.768	109.049	30.774	264	16	800	地方公益林
2	森林-农田	109.052	30.762	109.050	30.761	307	84	1100	天然林
3	森林-草地-灌丛	109.039	30.748	109.042	30.750	307	65	1000	
4	农田-草地-湿地	109.053	30.764	109.052	30.770	231	17	900	永久基本农田
5	农田-城镇	109.050	30.757	109.043	30.752	269	22	900	
6	农田-城镇-灌丛	109.056	30.767	109.058	30.764	273	56	1000	
7	城镇-农田	109.052	30.767	109.053	30.763	255	32	800	
8	城镇-农田	109.054	30.754	109.050	30.752	272	42	800	
9	城镇-森林-草地	109.049	30.751	109.044	30.748	273	74	1000	二级国家级公益林
10	湿地-森林	109.052	30.771	109.055	30.767	222	8	500	
11	湿地-灌丛-农田	109.054	30.762	109.054	30.758	229	8	700	
12	湿地-农田-草地	109.052	30.757	109.047	30.752	231	8	700	

4.2.2.2.2 野生动物多样性调查

按《中国动物地理》（张荣祖）所提出的“中国动物地理区划”，本项目所在地区属于东洋界-中印亚界-华中区-西部山地高原亚区-四川盆地省-农田、亚热带林灌动物群。

通过野外调查并整理相关文献资料得知，评价区内野生陆生脊椎动物共有95种，隶属于17目48科。其中，两栖类动物1目4科9种；爬行类动物共1目5科8种；鸟类有9目31科63种；兽类有6目8科15种。其中，重庆市级保护野生动物6种，分别为王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇、灰胸竹鸡、普通鸬鹚、小鸬鹚；易危动物3种，分别为王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇。

表 4.2.2.2.2-1 评价区陆生脊椎动物统计表

项目	分类	两栖类	爬行类	鸟类	兽类	合计
评价区	目	1	1	9	6	17
	科	4	5	31	8	48
	种	9	8	63	15	95

1、两栖类动物

（1）物种组成

根据查阅《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》《重庆市两栖动物物种多样性研究及保护》《重庆市两栖动物资源及现状》《重庆市长滩河流域水能资源开发规划（修编）环境影响报告书》等相关文献资料和现场调查、走访，评价范围内有两栖类动物1目4科9种。其中，蟾蜍科有1种、雨蛙科2种、姬蛙科2种、蛙科4种。

（2）区系组成

从区系组成看有2种，其中古北界3种，东洋界6种。从分布型来看有2种，其中东洋型3种、南中国型2种、东北-华北型1种、喜马拉雅-横断山区1种、季风型2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、中国林蛙、四川狭口蛙；水栖型有沼水蛙、黑斑侧褶蛙、饰纹姬蛙、华西雨蛙、无斑雨蛙、绿臭蛙。

2、爬行类动物

（1）物种组成

根据查阅《重庆市两栖爬行动物分类分布名录》《重庆市爬行动物物种多样性研究及保护》《重庆市长滩河流域水能资源开发规划（修编）环境影响报告书》等资料和现场走访，爬行类动物共 1 目 5 科 8 种，具体爬行类动物名录见下表。游蛇科 4 种；其余鬣蜥科、壁虎科、蜥蜴科和石龙子科各 1 种。

（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，其中古北界 1 种，东洋界 7 种。从分布型来看有 3 种，其中南中国型 5 种、东洋型 2 种、季风区 1 种。

（3）生态类型

评价区内的翠青蛇、丽纹龙蜥的生态型为树栖型，主要生活在森林树上和灌木丛上；其余均为陆栖型，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。

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》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》《重庆市长滩河流域水能资源开发规划（修编）环境影响报告书》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 31 科 63 种。非雀形目有 8 目 8 科 10 种，雀形目有 23 科 53 种，科类中鹟科种类最多，有 8 种。

（2）区系组成

从区系来看，评价区内鸟类东洋界占比较大，有 38 种，占比 60.3%；从分布型来看，东洋型占比为 34.4%、南中国型占比为 18.8%，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 71.4%，其次为冬候鸟和夏候鸟，分别为 19.0%、7.9%，旅鸟仅占 1.6%。

（4）生态类型

根据生活习性的不同，可将评价区内分布的 63 种鸟类，分为 4 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）：评价区包括鹈形目 2 种，为白鹭、苍鹭。它们在调查区主要栖息于河岸、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）：包括鹤形目 1 种，即白骨顶；鲑鸟目 1 种，即普通鸬鹚；鸱鸃目 1 种，即小鸱鸃。游禽主要分布于长滩河及其支流水流较缓的河段中。

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 3 种，包括鸽形目 2 种，分别为山斑鸠、珠颈斑鸠；鸡形目 1 种，即灰胸竹鸡。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 2 种，包括佛法僧目 1 种，即普通翠鸟；啄木鸟目 1 种，即斑姬啄木鸟。它们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 53 种，如白头鹎、白鹡鸰、红尾水鸂、麻雀等。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。

	
鸟类名称：白头鹎 (<i>Pycnonotus sinensis</i>)	鸟类名称：白鹡鸰 (<i>Motacilla alba</i>)
拍摄地点：样线 4，长滩河干流附近	拍摄地点：样线 13，长滩河支流老沟附近
拍摄人：蒋强	拍摄人：邓凡
拍摄时间：2023.11.23	拍摄时间：2023.11.22

	
鸟类名称：北红尾鹀 (<i>Phoenicurus aureoreus</i>)	鸟类名称：红头长尾山雀 (<i>Aegithalos concinnus</i>)
拍摄地点：样线 3，长滩河干流附近	拍摄地点：样线 7，长滩河支流老沟附近
拍摄人：邓凡	拍摄时间：2023.11.22
	
鸟类名称：红尾水鹀 (<i>Rhyacornis fuliginosus</i>)	鸟类名称：领雀嘴鹀 (<i>Spizixos semitorques</i>)
拍摄地点：样线 3，长滩河干流附近	拍摄地点：样线 13，长滩河支流老沟附近
拍摄人：邓凡	拍摄时间：2023.11.22
	
鸟类名称：红嘴蓝鹀 (<i>Urocissa erythroryncha</i>)	鸟类名称：黄臀鹀 (<i>Pycnonotus xanthorrhous</i>)
拍摄地点：样线 7，长滩河支流曲溪沟附近	拍摄地点：样线 4，长滩河干流附近
拍摄人：邓凡	拍摄时间：2023.11.23
拍摄人：邓凡	拍摄时间：2023.11.22

			
鸟类名称：灰鹊鸂 (<i>Motacilla cinerea</i>)		鸟类名称：麻雀 (<i>Passer montanus</i>)	
拍摄地点：样线 3，长滩河干流附近		拍摄地点：样线 7，长滩河支流曲溪沟附近	
拍摄人：邓凡	拍摄时间：2023.11.23	拍摄人：邓凡	拍摄时间：2023.11.24
			
鸟类名称：普通翠鸟 (<i>Alcedo atthis</i>)		鸟类名称：小鸕鷀 (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	
拍摄地点：样线 4，长滩河干流附近		拍摄地点：样线 3，盖下坝电站下游附近	
拍摄人：邓凡	拍摄时间：2023.11.24	拍摄人：邓凡	拍摄时间：2023.11.22

图 4.2.2.2-1 部分调查拍摄鸟类

4、兽类

(1) 物种组成

根据《中国兽类分类与分布》《重庆市哺乳动物名录及其生态地理分布》《重庆市长滩河流域水能资源开发规划（修编）环境影响报告书》等文献资料、实地调查和访问，评价范围有兽类 6 目 8 科 15 种，具体兽类动物名录见下表。其中鼠科 4 种；鼬科、松鼠科、菊头蝠科、蝙蝠科各 2 种；鼯鼯科、猪科、兔科各 1 种。根据访问调查的结果，评价区兽类较少见，野猪偶尔会侵扰农作物。

(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 8 种，古北界 5 种、广布型 2 种。从分布型来看有 4 种，其中古北型 5 种、南中国型有 2 种、东洋型 6 种、广布型 2 种。

（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）：有猪獾、亚洲狗獾、蒙古兔、黑线姬鼠、黄胸鼠、褐家鼠、灰麝鼯和小家鼠，共 8 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）：野猪 1 种。主要分布在调查区林地等人为活动较少区域。

岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型兽类）：有中菊头蝠、大耳菊头蝠、大足鼠耳蝠、普通伏翼 4 种。在评价区内主要分布于森林、岩洞中。

树栖型（主要在树上栖息、觅食的哺乳类）：有赤腹松鼠、珀氏长吻松鼠 2 种。主要栖息于评价区内的林地内。

4.2.2.2.3 野生动物重要物种

1、重点保护动物

根据查阅资料和实地调查走访结果，结合《国家重点保护野生动物名录》、《重庆市重点保护野生动物名录》，评价区内分布有重庆市重点保护动物 6 种，包括乌梢蛇、黑眉锦蛇、王锦蛇、灰胸竹鸡、普通鸬鹚、小鸬鹚。

黑眉锦蛇、乌梢蛇、王锦蛇均为重庆市重点保护野生动物，见于田野、山边、河岸、溪边、灌丛、草地、林下、民宅周围等处。评价范围内数量不多，偶尔在项目水田、灌草丛可见。

灰胸竹鸡栖息于海拔 2000 米以下的低山丘陵和山脚平原地带的竹林、灌丛和草丛中，也出现于山边耕地和村屯附近。评价范围内数量较少。

普通鸬鹚，主要以鱼类和甲壳类为食。夏季在评价范围内长滩河偶尔可见。

小鸬鹚，栖息于江河、湖泊、池塘等各类水域中。小鸬鹚繁殖季多栖息在范围广泛的小而浅的湿地，通常深度小于 1 米，植被丰富和有高密度的水生无脊椎动物的水域，非繁殖季在更开阔的水域很常见，本次在盖下坝水库下游观察到 1 只小鸬鹚。

2、中国生物多样性红色名录物种

根据《中国生物多样性红色名录》，爬行类中王锦蛇、乌梢蛇、黑眉锦蛇被评为易危（VU）等级。

3、中国特有种

评价区内有中国特有爬行类 4 种，为四川狭口蛙、丽纹龙蜥、北草蜥、灰胸竹鸡。

四川狭口蛙，常栖于山坡石块下，土穴内或草丛中，有的隐匿在树洞内。一般难见到其活动，但到夏季该蛙活动频繁，尤其在大雨后形成的临时积水水坑附近，评价区内极少见。

丽纹龙蜥、北草蜥主要生活在农田、园地、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。

表 4.2.2.2-6 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	分布数量	来源	工程占用
四川狭口蛙 <i>Kaloula rugifera</i>	/	LC	√	生活于海拔 500~1200 m 的平原和山区，常栖于山坡石块下，土穴内或草丛中，有的隐匿在树洞内。	居民点附近的草丛中，极少见	资料	占用少数个体的觅食和活动区，周边适生区广泛，影响有限
黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>	市级	VU	/	见于田野、山边、河岸、溪边、灌丛、草地、林下、民宅周围等处	偶尔在河边农田、灌丛出现，数量较少	访问、资料	
王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	市级	VU	/			访问、资料	
乌梢蛇 <i>Ptyas dhumnades</i>	市级	VU	/			访问、资料	
丽纹龙蜥 <i>Diploderma splendidum</i>	/	LC	√	栖息于林缘灌丛间或碎石堆旁。树栖性较强		访问、资料	
北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	/	LC	√			访问、资料	
灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>	市级	LC	√	栖息于海拔 2000 米以下的低山丘陵和山脚平地地带的竹林、灌丛和草丛中，也出现于山边耕地和村屯附近。	山坡附近林地、灌丛中，较少见	访问、资料	
普通鸬鹚 <i>Phalacrocorax carbo</i>	市级	LC	/	栖息于河流、湖泊、池塘、水库、河口及其沼泽地带。	偶尔出现在评价区水域，少见	访问、资料	
小鸬鹚 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	市级	LC	/		偶尔出现在评价区水域，本次调查在盖下坝水库下游水域发现 1 只	目击	

4.2.3 水生生态调查

4.2.3.1 水生调查概况

4.2.3.1.1 调查时间

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 2023 年 11 月 22-24 日对工程评价河段开展了一期水生生态调查，调查期间为河段枯水期。

4.2.3.1.2 调查内容及范围

调查内容主要包括水体理化性质，浮游植物、浮游动物、底栖动物的种类组成、现存量、空间分布和时空变化等，鱼类资源调查包括鱼类的种类组成、种群结构、资源现状、空间分布、区系组成、生态习性以及鱼类重要生境等。

本工程水生生态调查范围总体与水生生态评价范围一致，起于长滩河工程上游 500m，止于工程下游 1000m，评价河长 4800m。现状调查根据控制性、代表性原则，在长滩河共设置 2 个断面。

表 4.2.3.1.2-1 水生调查断面信息汇总表

序号	河流/ 与项目位置关系	断面名称	经度	纬度	高程
1	长滩河	老鸦峡	109.0443	30.7372	344
2		黑坝塘	109.0438	30.7839	231





图 4.2.3.1.2-1 现场调查、采样照片

4.2.3.1.3 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。

1、浮游生物

(1) 浮游动物

1) 样品采集

在采集水体中浮游动物样品时，须遵循先采定量样品，后采定性样品的原则。

a. 定量样品采集

视调查区水域具体深度分层取水，轮虫定量样品采集量一般为 1 L。枝角类和桡足类浮游动物一般采集 20 L，蓝藻水华爆发期间采集 10L，水体初级生产力

比较低点位采集 30-50 L，并通过 25 号浮游生物网过滤浓缩，加入到 100 ml 具塞聚乙烯瓶。

b.定性样品采集

用 25 号浮游生物网进行定性样品采集。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、缓慢拖动约 1 min~3 min，将浮游生物网提出水面，定性样品被收集在网底部容器中，将底端出口伸入 100 ml 具塞聚乙烯瓶打开底端活塞开关收集定性样品。

轮虫定量样品按每 1 L 水样加 10 ml~15 ml 鲁哥氏液；轮虫定性样品、枝角类和桡足类定量及定性样品按每 100 ml 水样中加 3 ml~5 ml 鲁哥氏液。

2)密度及生物量计算

a.浮游动物密度计算

$$N = \frac{n}{V_1} \times \frac{V_2}{V_3}$$

式中：N-浮游动物密度（ind./L）；

n-计数所得个体数(ind.)；

V₁-计数体积（ml）；

V₂-浓缩样体积（ml）；

V₃-采样量（L）；

原水样中浮游动物总密度等于各类群密度之和。

b.生物量计算

轮虫按照体积法计算生物量，即相对密度取 1，再根据体积换算公式计算生物量。通常轮虫重量按照淡水常见轮虫近似求积公式计算（《水生态监测技术要求淡水浮游动物》附录 E，表 E.1）。

枝角类和桡足类利用体长-体重回归方程（《水生态监测技术要求淡水浮游动物》附录 E，表 E.2），由体长计算体重（湿重）。

无节幼体按照 0.003 mg/个计算。

（2）浮游植物

1)样品采集

a.定性标本采集

使用 25 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、缓慢拖动约 1 min~3 min，将浮游生物网提出水面，定性样品被收集在网底部容器中，将底端出口伸入定性采样瓶，打开底端活塞开关收集定性样品。

b.定量标本采集

小型浮游生物用采水器分别于表层 0.5m 水深处取水样 1L。大型浮游生物因数量稀少，每个采样点各采水样 10L，用 25 号浮游生物网过滤，收集水样装入玻璃瓶中。

定量样品采集后应立刻加入鲁哥氏液固定，用量为水样体积的 1.0%~1.5%。

2)密度及生物量计算

a.密度计算

采用 0.1ml 计数框法。

当使用计数框法计数时，样品中浮游植物细胞密度（cells/L），按照公式进行计算：

$$N = \frac{A}{A_c} \times \frac{n}{V} \times \frac{V_1}{V_0} \times 1000$$

式中：N——样品中浮游植物细胞密度，cells/L；

A——计数框面积，mm²；

A_c——计数面积：计数方式为对角线、行格和全片时，计数面积分别为 A/10、3A/10 和 A；计数方式为随机视野时，为计数的总视野面积，mm²；

n——浮游植物细胞显微镜计数量，cells；

V——计数框容积，ml；

V₀——稀释或浓缩前的取样体积，ml；

V₁——稀释或浓缩后的体积，ml；

1000——体积换算系数，ml/L。

b.生物量分析

浮游植物生物量分析采用体积测量法，然后换算成生物量。生物量具体分析方法按照 SL 733 6.5 执行。

2、大型底栖动物

1)样品采集

定性采样：用 D 型手抄网、手捡等方法在岸边及浅水区采集定性样品，采

用抄网采样时，应尽可能在各种生境采样。

定量采样：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 3m^2 ，索伯网和 D 形网宽 0.3m ，采样长度 10m 。标本经大致洗涮后装入 500mL 方形广口塑料标本瓶中，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。

2)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分大类，再进行种类的鉴定。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(个/ m^2)。再用吸水纸吸干水份，逐一在 0.001g 的电子天平上进行称重，求出每个采样点 1m^2 的重量，通过各点重量求其每一样点的平均生物量(湿重： g/m^2)。

3、着生藻类

定性采样：主要刮取或剥离水中浸没物诸如石块、木桩、树枝、水草或硬底泥等表层藻膜、丝状藻和粘稠状生长物，用鲁哥氏液固定。室内显微镜下鉴定种类组成。

定量采样：预先放置 $20\text{cm}\times 20\text{cm}$ 的玻璃板于采样点的河道中，14d 后，用毛刷清洗玻璃板，收集附着在其上的着生藻类，用鲁哥试剂固定，带回实验室进行定量分析，每个样品观察 2 片，每片 30 个视野，鉴定到种或属。

4、水生维管植物

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。

采用资料收集和走访调查相结合的方法，了解工程影响河段附近鱼类种类。同时通过访问当地的渔政部门、居民等渠道收集数据资料，了解鱼类多样性及资源状况和渔业状况。鱼类的“三场”分布主要以《云阳县长江南岸片区水资源配置规划环境影响报告书》、《重庆市长滩河流域水能资源开发规划（修编）环境影响报告书》等文献资料为参考基础，通过现场调查、走访沿岸居民，了解不同季节鱼类主要集中地和鱼类繁殖情况等，再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 50m 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、农牧业情况，评估对河流生态的干扰强度。

4.2.3.2 水生生态现状及评价

4.2.3.2.1 水生生境

1、工程所涉河段水生生境

(1) 长滩河

长滩河为长江右岸一级支流、发源于湖北利川市七曜山，从重庆奉节县梅魁镇入重庆、再在清水乡活马村进入云阳境，河流经清水、云峰、票草、堰坪、故陵等 5 个乡镇，在云阳县故陵镇入长江。长滩河全长 91km，流域面积 1486km²，云阳县境内面积 227.8km²，境内长度 48.1km，河口多年平均径流量 10.4 亿 m³、多年平均流量 33.1m³/s。

本工程起点位于盖下坝水库枢纽下游 2.0km 处，终点位于黑石溪汇合口上游 55m 处。工程治理长度 3.248km，由护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程等组成。河段新建护岸段共计 2452.21m，管护步道连通段共计 597.11m，新建排洪建筑物工程共计 2 座。

根据现场调查，工程影响河段为盖下坝水电站减水区域，底质以卵石、砾石、泥沙为主，晏家营河段上游，由于工程施工等因素，导致河段内水质较浑浊。该段河段生境质量较低。其余河段人工干扰较少。坡岸多保持自然状态，河道两侧为陡峭山坡，以灌木林、乔木林地为主。部分河段在缓坡处为耕地，种植有农作物。

枝角类 1 种，占总种数的 5.88%；桡足类 3 种，其中包括无节幼体，占总种数的 17.65%。

评价河段 2 个断面浮游动物的种类、分布见附表。

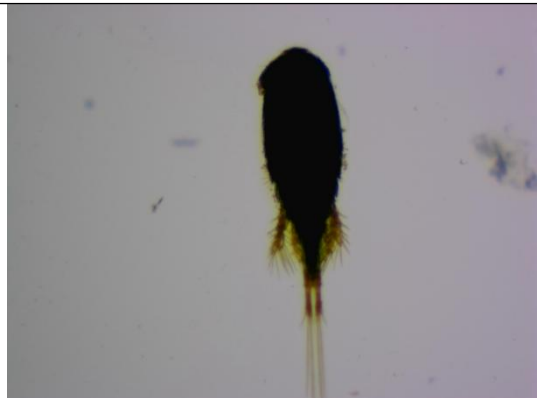
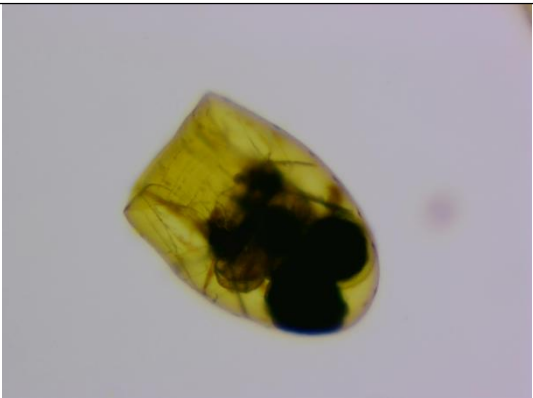


			
名称：剑水蚤 <i>Cyclopidae sp.</i>		名称：晶囊轮虫 <i>Asplanchna sp.</i>	
样品编号：1#	室内分析人员：彭青青	样品编号：2#	室内分析人员：彭青青
			
名称：象鼻溞 <i>Bosmina sp.</i>		名称：曲腿龟甲轮虫 <i>Keratella valga</i>	
样品编号：2#	室内分析人员：彭青青	样品编号：1#	室内分析人员：彭青青
样品实验室内观测到的部分浮游动物照片			

表 4.2.3.2.2-1 评价区河段浮游动物种类组成汇总

门	纲（科）	种	占总种数%
原生动物门	3	7	41.18
轮虫动物门	3	6	35.298
枝角类	1	1	5.88
桡足类	2	3	17.65
合计	7	17	100

从分布种类来看，评价区河段内，3 个类群的浮游动物以原生动物为优势种，共 7 种，其次为轮虫，有 6 种，节肢动物种类最少，共 4 种。

(2) 浮游动物密度及生物量（湿重）

经室内对 2 个采样断面浮游动物的定量样品进行鉴定、统计，浮游动物密度及生物量（湿重）见下表。

表 4.2.3.2.2-2 评价区河段浮游动物密度及生物量（湿重）单位：个/L；mg/L

断面	原生动物		轮虫动物		枝角类		桡足类		合计	
	密度	生物量	密度	生物量	密度	生物量	密度	生物量	密度	生物量
1#	38	0.054	29	0.048	9	0.184	24	0.405	91	0.507
2#	27	0.038	22	0.045	0	0	15	0.395	64	0.478
平均值	32.5	0.046	25.5	0.0465	4.5	0.092	19.5	0.4	77.5	0.4925

根据调查结果，评价水域内 2 个断面浮游动物的浮游动物密度分布在 64~91ind./L 范围内，平均密度为 77.5 个/L。

调查水域内 2 个采样点断面浮游动物的种群生物量范围为 0.478 ~ 0.507 mg/L；平均生物量为 0.4952g/L。

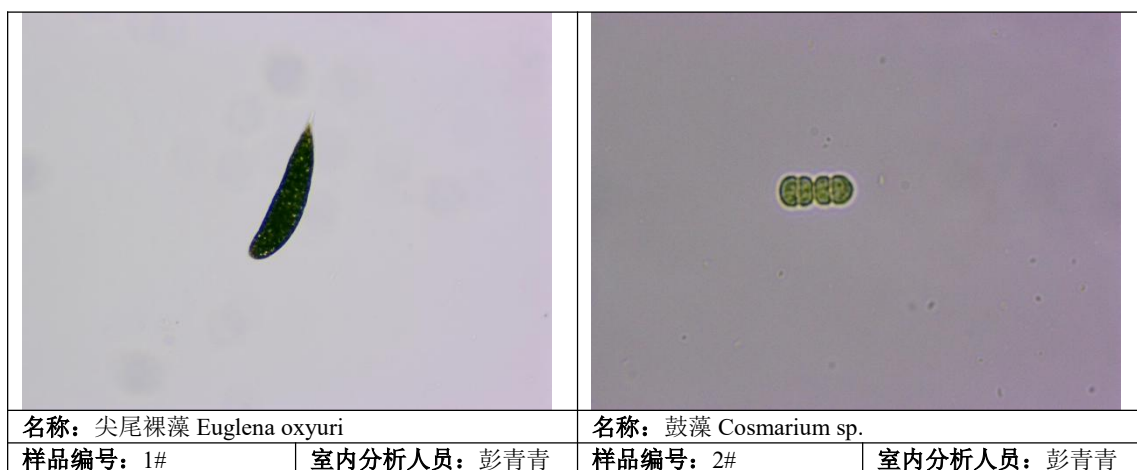
2、浮游植物

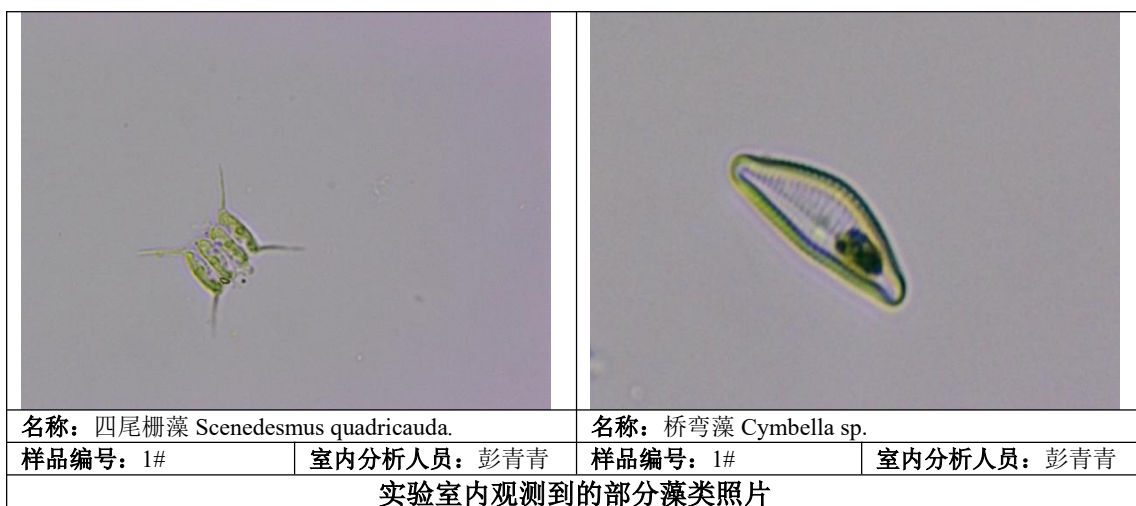
浮游植物是水体初级生产力最主要的组成部分，是食物链和营养结构的基础环节；也是鱼苗和部分成鱼的天然饵料。有些藻类可以直接用作环境监测的指示生物，而且相对于理化条件而言，其密度、生物量、种类组成和多样性能更好地反映出水体的营养水平。

(1) 种类组成

经初步调查和鉴定，评价区 2 个采样点共采集到浮游植物 6 门 23 科 32 属 50 种，其中，硅藻门最多，有 9 科 15 属 28 种，占种类总数的 56%；绿藻门次之，有 7 科 9 属 11 种，占种类总数的 22%；蓝藻门有 4 科 4 属 7 种，占种类总数的 14%；裸藻门有 1 科 2 属 2 种，占种类总数的 4%；隐藻门以及甲藻门均鉴定出 1 科 1 属 1 种，占种类总数的 2%。

根据调查，浮游植物以流水的硅藻门种类为主，如舟形藻、桥弯藻、菱形藻、针杆藻，其次是指示寡污带水体的种类明显，如变异直链藻、钝脆杆藻、桥弯藻等。各采样断面均有部分广布的蓝藻、绿藻、隐藻、甲藻门存在。





实验室内观测到的部分藻类照片

表 4.2.3.2.2-3 评价区藻类植物物种组成汇总

门	科	属	种	占总种数百分比 (%)
蓝藻门	4	4	7	14
硅藻门	9	15	28	56
绿藻门	7	9	11	22
裸藻门	1	2	2	4
隐藻门	1	1	1	2
甲藻门	1	1	1	2
合计	23	32	50	100

(2) 藻类植物组成特点

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、船只等载体所传播。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，所以淡水藻类在一些地区的特有种是很少的，尤其是易传布的微小藻类。淡水中的藻类植物与北半球欧亚大陆乃至北美陆地的淡水藻类大多是相同或相近的，它们主要来源于亚热带和热带。评价区河段水量小，缓，激流相间。浮游植物密度和生物量组成以硅藻门为主，硅藻门生物数量较多，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、菱形藻、异极藻等，表明研究区域属于寡营养水体，水质较好。

本项目共采集 2 个断面，2 个采样点均以硅藻门占绝对优势，其中，采样点 1 浮游植物种类最多，为 36 种；采样点 2 浮游植物种类最少，为 30 种。

表 4.2.3.2.2-3 水生调查断面浮游植物种类与数量组成表

采样点	硅藻门	绿藻门	蓝藻门	裸藻门	隐藻门	甲藻门	合计
1	21	7	5	1	1	1	36
2	21	5	3	1	0	0	30

(3) 藻类植物种群密度和生物量

藻类植物的种群密度与采样时间、采样点的水流速度及营养盐有很大关系。评价区 2 个采样点的调查分析结果表明(见下表), 2 个采样点密度在 $6.391\sim 9.614 \times 10^4 \text{ ind/L}$ 之间, 平均密度为 $8.003 \times 10^4 \text{ ind/L}$ 。以硅藻门植物细胞密度占绝对优势。

由于水体中藻类植物的个体微小, 无法直接称量, 因而藻类植物的生物量测定采用体积法。对于数量较少的隐藻、甲藻和裸藻门则未进行计算。各采集点硅藻门、绿藻门和蓝藻门生物量见下表。各点位生物量变动在 $0.3581\sim 0.5152 \text{ mg/L}$ 之间, 平均生物量为 0.437 mg/L 。

表 4.2.3.2.2-4 评价区藻类植物细胞密度与生物量 ($\times 10^4 \text{ ind/L}$) (湿重) (mg/L)

断面	硅藻门		绿藻门		蓝藻门		合计	
	密度	生物量	密度	生物量	密度	生物量	密度	生物量
1#	6.760	0.0830	2.373	0.3435	0.481	0.0887	9.614	0.5152
2#	4.528	0.0925	1.596	0.2116	0.267	0.0540	6.391	0.3581
平均值	5.644	0.088	1.985	0.278	0.374	0.071	8.003	0.437

4.2.3.2.3 底栖无脊椎动物

底栖动物的生命周期较长, 分布广泛, 形体较易辨认, 对污染的逃避能力弱, 对环境变化较为敏感, 是水生生态系统的重要组成部分, 其群落结构可作为环境监测的重要指标。

1、底栖无脊椎动物的区系组成

底栖无脊椎动物的调查与浮游动物调查同时进行。对评价区河段调查中获得定性、定量样本经室内鉴定统计, 2 个断面的底栖无脊椎动物共有 3 门 4 纲 15 科 19 种。底栖无脊椎动物种类组成及分布见附表 3。

	
名称: 扁蜉 <i>Ecdyru sp.</i>	名称: 四节蜉 <i>Baetis sp.</i>
样品编号: 2#	室内分析人员: 彭青青
样品编号: 1#	室内分析人员: 彭青青

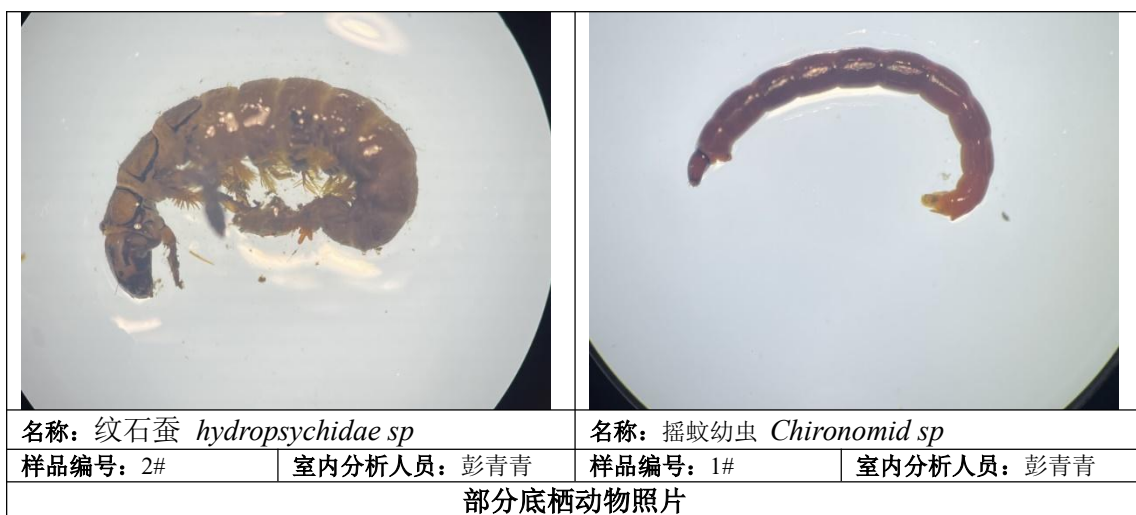


表 4.2.3.2.3-1 评价区河段底栖无脊椎动物种类组成汇总

门	纲	科	属	种	占总种数%
环节动物门	1	1	1	1	5.26
软体动物门	1	2	2	2	10.53
节肢动物门	2	12	16	16	84.21
合计	4	15	19	19	100.00

从上表可见，底栖无脊椎动物种类组成以节肢动物门最多，有 16 种，占总种数的 84.21%；其次为软体动物，有 2 种，占总种数的 10.53%；环节动物门有 1 种，占总种数的 5.26%。

从 16 种底栖无脊椎动物的种类和分布可，昆虫纲的扁蜉、四节蜉为该评价区的优势种。

2、底栖无脊椎动物的种类密度及生物量

通过对 2 个断面底栖无脊椎动物定量样本的室内鉴定、统计，底栖动物的平均密度（个/m²）及生物量（湿重 mg/m²），见下表。

表 4.2.3.2.3-2 底栖无脊椎动物种类密度及生物量（湿重）单位：个/m²；g/m²

断面	软体动物		环节动物		水生昆虫		合计	
	数量	生物量	数量	生物量	数量	生物量	数量	生物量
1#	12.6	13.977	7.2	0.074	86.4	1.968	106.2	16.019
2#	8.5	10.258	0	0	62.4	0.76	70.9	11.018
平均	10.6	12.118	3.6	0.037	74.4	1.364	88.6	13.519

调查结果表明，调查区域内 2 个采样点断面底栖动物的种群丰度分布在 70.9 ~106.2 ind./m²，平均密度为 88.6 个/m²。

调查区域内 2 个采样点断面底栖动物的种群生物量分布在 11.018 ~ 16.019 g/m²，平均生物量为 13.519mg/m²。

调查区域底栖无脊椎动物种类密度较高，生物量较高，丰富的底栖动物为底

栖鱼类和杂食性鱼类等提供了较为丰富的饵料基础。四节蜉、扁蜉是该评价区的优势种。

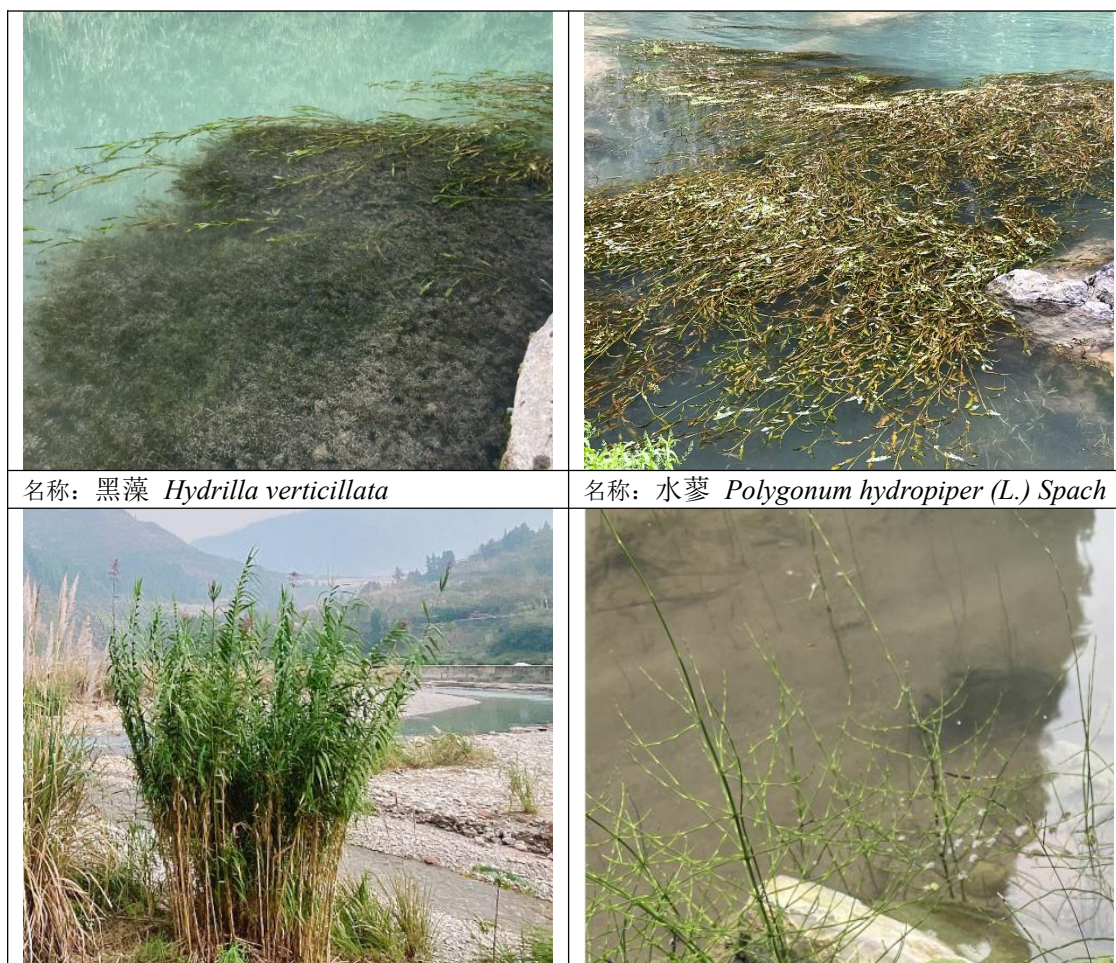
4.2.3.2.4 水生维管植物

水生维管束植物是生活在水中的维管束植物的总称，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，项目所在河段共有水生植被 23 种，隶属 13 科 15 属。其中湿生植物 16 种，占总数的 69.57%；漂浮植物 1 种，占总数的 4.35%；沉水植物 6 种，占总数的 26.09%。以挺水植物散生问荆、水蓼、石菖蒲为优势种。

表 4.2.3.2.4-1 水生植物种(属)数及所占比例

种类	湿生植物	漂浮植物	沉水植物	合计
种(属)数	16	1	6	23
比例(%)	69.57	4.35	26.09	100



名称：黑藻 *Hydrilla verticillata*

名称：水蓼 *Polygonum hydropiper (L.) Spach*

名称：芦竹 <i>Arundo donax L.</i>	名称：散生问荆 <i>Equisetum diffusum D. Don</i>
现场调查到部分水生维管束植物照片	

4.2.3.2.5 鱼类

根据历史资料收集、野外调查和访问，结合《云阳县长江南岸片区水资源配置规划环境影响报告书》《重庆市长滩河流域水能资源开发规划（修编）环境影响报告书》《长滩河健康评价报告》等资料，确认调查河段共有鱼类 4 目，5 科，20 种。鲤形目鱼类最多，包括了 2 科，15 种，占种总数的 75%；其次为鲇形目，1 科，3 种，占种总数的 15%；鲈形目、合鳃鱼目各 1 种，均占总数的 5%。

表 4.2.3.2.5-1 评价区鱼类种(属)数及所占比例

种类	科	种(属)数	比例(%)
鲤形目	2	15	75
鲈形目	1	1	5
鲇形目	1	3	15
合鳃目	1	1	5
合计	5	20	100

1、珍稀、特有鱼类的现状

评价区内未发现国家级、省级重要鱼类及被列入《中国生物多样性红色名录》极危、濒危、易危的鱼类。仅张氏鲮 1 种为长江上游特有鱼类。

2、鱼类区系组成及特点

评价区鱼类主要由 4 个区系复合体构成，即：

(1) 中国平原区系复合体：评价区有鲮、鲢、蛇鮈、马口鱼等为代表种类。这类鱼的特点：很大部分产漂流性卵，一部分鱼虽产粘性卵但粘性不大，卵产出后附着在物体上，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，许多种类在水位升高时从湖泊进入江河产卵，幼鱼和产过卵的亲鱼入湖泊育肥。在北方，当秋季水位下降时，鱼类又回到江河中越冬；它们中不少种类食物单纯，如草鱼食草，青鱼食贝类，生长迅速。一般比鲤、鲫适应较高的温度。

(2) 南方平原区系复合体：评价区有黄鳝、子陵吻虾虎鱼等。这类鱼常具拟草色，身上花纹较多，有些种类具棘和吸取游离氧的副呼吸器官，如鳢的鳃上器，黄鳝的口腔表皮等。此类鱼喜暖水，在北方选择温度最高的盛夏繁殖，多能保护鱼卵和幼鱼，分布在东亚，愈往低纬度地带种类愈多。分布除东南亚外，印度也有一些种类。说明此类鱼适合在炎热气候、多水草易缺氧的浅水湖泊池沼中

生活。

(3) 晚第三纪早期区系复合体：评价区有泥鳅、鲤、鲫等。该动物区系复合体被分割成若干不连续的区域，有的种类并存于欧亚，但在西伯利亚已绝迹，故这些鱼类被看作残遗种类。它们共同特征是视觉不发达，嗅觉发达，以底栖动物为食者较多，适应于当时浑浊的水中生活。

(4) 北方平原区系复合体：代表种类有麦穗鱼。它们耐寒，较耐盐碱，产卵季节较早，在地层中出现得比中国平原复合体靠下，在高纬度分布较广，随着纬度的降低，这一复合体种的数目和种群数量逐渐减少。

3、栖息类型

根据鱼类生活水域的水文、水质特征，不同鱼类生活生态位的不同，可以将调查河段鱼类生态类群划分如下：

按鱼类的生活习性及其主要生活环境，可以将调查范围内的鱼类分为下列生态类群。

(1) 流水类群

此类群主要或完全生活在江河流环境环境中，体长形，略侧扁，游泳能力强，适应于流水生活。它们或以水底砾石等物体表面附着藻类为食，或以有机碎屑为食，或以底栖无脊椎动物为食，或以软体动物为食，或主要以水草为食，或主要以鱼虾类为食，甚或为杂食性；或以浮游动植物为食。该类群有宽鳍鱲、鲢、马口鱼、蛇鮈等。

(2) 静缓流类群

此类群适宜生活于静缓流水水体中，或以浮游动植物为食，或杂食，或动物性食性，部分种类须在流水环境下产漂流性卵或可归于流水性种类，该类群种类有泥鳅、鲤、鲫、鲇、黄鳝等。

4、鱼类繁殖习性

根据走访和实地调查，结合鱼类生物学特性和水文特征以及鱼类的产卵场环境条件、产卵习性及其卵粒特点，可将项目评价水域鱼类的繁殖习性分成以下主要类型：

(1) 产漂流性卵

此繁殖类群对环境要求较高，必须满足一定的水温、水位、流速、流态、流程等水文条件才能完成繁殖和孵化。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。这一类鱼卵比重略大于水，但产出后卵膜吸水膨胀，在水流的外力作用下，鱼卵悬浮在水层中顺水漂流。孵化出的早期仔鱼，仍然要顺水漂流，待身体发育到具备较强的溯游能力后，才能游到浅水或缓流处停歇。从卵产出到仔鱼具备溯游能力，一般需要 30h 或 40h 以上，有的需要时间更长。

这类群鱼类有银鮡、鲢鱼、鳙类等。鱼类的产卵期主要集中为 3~8 月，多为 4~6 月。产卵水温在 16~32°C 之间。产卵高峰多在 20~24°C 间。产卵时除要求达到一定水温外，还需要一定的涨水刺激。总体分析，在产漂流性鱼类繁殖季节，江河的涨水过程包含着水位升高、流量增大、流速加快、流态紊乱和透明度减小等多种水文因素的变化，这些水文因素相互关联的，对鱼类繁殖刺激作用是综合的，但根据这些鱼类的繁殖活动是在水的上层，甚至表层进行的特点，其中流速的增大在促进鱼类繁殖的诸水文因素中，起主要作用。

（2）产粘性卵

调查水域绝大多数鱼类为产粘沉性卵类群。本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。

评价区域鱼类主要在静缓流水环境下繁殖，产粘性卵，其卵有的黏附于水草发育，如鲤、鲫等；有的黏附于砾石，如宽鳍鱲、马口鱼、鲃、麦穗鱼和泥鳅等。

5、鱼类食性

摄食是鱼类的重要生命活动之一，鱼类的摄食器官和体型等形态结构与所摄取的食物类型是紧密相关的。水域环境条件的改变将引起鱼类饵料生物种类的改变和丰度的波动，进而影响着鱼类的生长发育和繁殖等生命过程。调查水域鱼类以食性可划分为以下几个类群。

（1）以浮游动植物为食

项目评价水域，以浮游动植物为主要食物的鱼类，口较大，鳃耙密而长，多栖息于湾沱以及开阔的水面，并且水流较缓，主要有鲢等鱼类。

（2）以小型鱼类为食

项目评价水域，以小型鱼类为主要食物的鱼类，口大，游泳速度快，常见的

有鲇鱼。

（3）杂食性鱼类

在工程影响水域，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，如鲤、鲫、鳊、麦穗鱼、宽鳍鱲、银鮡、麦穗鱼、宽鳍鱲、泥鳅等。

（4）以底栖无脊椎动物为主要食物的鱼类

以底栖无脊椎动物为主要食物的鱼类，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。评价河段范围内以此类群种类较多，常见的泥鳅等。

4.2.3.2.6 鱼类“三场”

鱼类的活动随外界条件的变化而改变。在一个生命周期内，它们的活动也随着环境条件的变化和本身生理上的要求而有规律地发生变化。查明治理河段影响区域主要经济鱼类活动规律，调查鱼类的产卵场、索饵场和越冬场是了解鱼类生活史对策和更好地保护鱼类生存繁衍的基础和前提。

工程影响河段流域中的鱼类长期适应了该水域的水文情势和微生态生境，工程实施前没有较大的环境扰动，分布在工程影响河段上下游产卵繁殖场所、索饵环境和越冬环境在年际之间变化不大，特别是个体较大型鱼类的“三场”位置相对较为固定，而小型个体鱼类本身对“三场”环境要求不高，其位置可经常发生变化。评价区河段多为峡谷，且整个调查区域河段河床窄浅，水生生境受洪水或枯水期等的影响较大，很难有稳定的鱼类三场。

1、产卵场

鱼类产卵场是鱼类从祖先开始生活的场所，其环境条件是鱼类生活史中较难改变的。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，产卵场大致有流水石滩、石砾或沙质基底产卵类型、静水缓流水产卵等几种类型。

根据云阳县农委提供的三峡水库鱼类产卵场名录（2013年）以及《重庆市长滩河流域水能资源开发规划（修编）环境影响报告书》，长滩河流域主要产卵场有三处，均位于长滩河下游，不在本项目评价范围内，最近一产卵场距离本项目为19km。具体情况如下表。

表 4.2.3.2.6-1 长滩河产卵场分布

所在水域	地点	主要产卵鱼类	产卵规模/万	与本项目位置关系
长滩河	双岭子	鲤、鲫、鲢、翘嘴红鲌、黄颡鱼、鳊餐条等	3000	工程下游 19km
	富贵塘	鲤、鲫、鲢、翘嘴红鲌、黄颡鱼、鳊餐条等	2000	工程下游 21.3km
	麻柳塘	鲤、鲫、鲢、翘嘴红鲌、黄颡鱼、鳊餐条等	3000	工程下游 23.1km

根据现场调查及走访渔民等方式，评价区河道上游存在采砂、采石作业，流域自然生态环境已被破坏，河岸多为卵砾石滩，山高谷深，岸坡陡峭，一般不易形成具规模的产卵场。且该流域大部分种类产粘性卵，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、鳊、麦穗鱼等，通常在产卵场附近有水草，石头等可以附着鱼卵的介质，同时氧气含量相对充足，水流较缓慢的地方即可产卵，产卵场较为分散，产卵规模小而不稳定。根据现场调查，评价区未发现大型鱼类产卵场分布。

2、索饵场

索饵场，是指鱼类和虾类等群集摄食的水域。鱼类索饵场一般在食物比较丰富的地方，如支流和干流的交汇口，支流与干流汇合处河面宽阔，由于常年的流水冲击，带来支流上游丰富的饵料，因此汇口处一般都为重要的索饵场。同时水质条件较好的支流还会吸引多种经济鱼类的幼鱼，沿支流溯流而上觅食，一般依据支流的水流及底质条件而相应溯流的距离不等。产粘草基质卵的鱼类，如鲤、鲫等，幼鱼也通常成群在草间觅食浮游生物，因此，其产卵场附近实际上也成为其索饵场。摄食浮游生物的种类，如鲢、鳙等，通江湖泊入口下游的分离区或弯曲河道边滩回水区作为其索饵场所。底栖鱼类或中下层鱼类喜欢深槽与沙滩结合部位或洲尾进行索饵活动。草鱼等以摄食水生维管束植物、青鱼等以摄食螺蚌为生的鱼类，通江湖泊仍是其最主要的索饵场。

根据《重庆市长滩河流域水能资源开发规划（修编）环境影响报告书》与现场调查，两岔河河口区域河段水草丰富，沿岸植被较好，比较适合鱼类进行索饵行为，位于本项目长滩河干流工程下游 1200m 处。



两岔河处适合鱼类进行索饵

3、越冬场

枯水期水量小，水位低，鱼类进入缓流的深水河槽或深潭中越冬，这些水域多为岩石、砾石、沙砾底质，为其提供了适宜的越冬场所。冬季水温下降，水量减小，鱼类从支流、支沟和河流上游洄游至深水区越冬。

根据资料记载、现场调查，长滩河盖下坝生态电站库区水面宽广，水体较深，可为鱼类提供越冬区域。



盖下坝生态电站库区

4.2.4 生态系统现状调查

4.2.4.1 评价区生态系统组成

按照《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）中生态系统分类体系，结合评价区域土地利用现状调查分析，评价区生态系统主要有森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统和城镇生态系统等，以森林生态系统为主。

1、森林生态系统

森林生态系统是以乔木为主体的生物群落（包括植物、动物和微生物）及其非生物环境（光、热、水、气、土壤等）综合组成的生态系统。森林生态系统服

务功能主要包括森林在涵养水源、保育土壤、防风固沙、固碳释氧、净化空气、生物多样性保护及森林游憩等方面提供的生态服务功能。

评价区内森林生态系统的面积为 57.19hm²，占评价区总面积的 25.91%。森林生态系统的植被类型以针叶林、阔叶林为主，优势种主要以柏木、马尾松等针叶林组成，在评价区内呈大斑块片状分布，呈斑块状分布在森林生态系统中，面积为 34.76hm²，占森林生态系统面积的 60.78%；阔叶林由枫杨为主组成，在评价区内面积略小，面积为 22.43hm²，占森林生态系统面积的 39.22%。

森林生态系统在群落垂直结构上一般由乔木层、灌木层和草本层组成。评价区内的森林生态系统相对稳定。针叶林乔木层以柏木、马尾松为优势种，主要为幼中龄林，乔木层林间密度较大，大多为纯林，伴生种有枫香、山槐、枹栎；阔叶林以枫杨为主，伴生种主要有杨树等。灌木层盖度约 20~30%，草本层种类较丰富，盖度 20%左右。森林生态系统在群落水平结构上，表现为片状或镶嵌性。

评价区内有分布的绝大多数陆生脊椎动物在森林生态系统内几乎均有分布，鸟类主要有黄腰柳莺、红头长尾山雀、斑姬啄木鸟、强脚树莺等，常见哺乳类主要有松鼠科的赤腹松鼠，鼠科的小家鼠，猪科的野猪等。



森林生态系统

2、灌丛生态系统

灌丛生态系统是以灌木为主体的植被类型，灌木植株通常为簇生，无明显主干，群落高度多小于 5m，盖度在 80~90%左右，具有种类多、分布广、生产力高、生命力强等特点。灌丛生态系统的生态服务功能主要包括有机质储存、涵养水源、保持水土、固碳释氧、净化空气和美学观赏等。

评价区的灌木丛分布较小，面积为 11.13hm²，占评价区总面积的 5.04%。主要分布在山顶、林窗、林缘、路旁。主要灌丛类型为马桑灌丛、黄栌灌丛等，伴

生种主要有盐肤木、黄荆、黄栌、小果蔷薇等。草本层植物种类较丰富，盖度在30%~60%，主要有野菊、地果、斑茅、艾、酢浆草、蜈蚣草、狗尾草等物种。这些灌丛以及栖居于其中的各爬行类、鸟类、昆虫等动物还有它们的生境共同构成了评价区内的灌丛生态系统。



灌丛生态系统

3、草地生态系统

草地生态系统以多年丛生草本植物占优势，耐旱，具有防风、固沙、保土、调节气候、净化空气、涵养水源等生态功能。

评价区内草地群落的面积较小，为 6.51hm²，占评价区总面积的 2.95%，在评价区公路沿线、河流旁及路边荒坡、林窗、林缘分布，盖度达 70~90%。草地群落结构较简单，主要为野菊、斑茅等草地，主要伴生种有从毛胡子草、地果、野菊、蒲公英、金丝草等植物。



草地生态系统

4、湿地生态系统

评价区内湿地生态系统面积为 10.66hm²，仅占评价区总面积的 4.83%。主要为评价区内的长滩河干流。

湿地生态系统是湿地动物的重要栖息和觅食场所，评价区湿地生态系统面积较小。两岸植被主要为枫杨等乔木，黄栌等灌木，野菊、车轴草、斑茅等草本植被，四川狭口蛙、沼水蛙等两栖动物，白顶溪鸲、红尾水鸲、白鹭等水鸟，这些生物同水域环境一起共同组成了复杂的湿地生态系统。



5、农田生态系统

农田生态系统为人工干预下的景观生态系统，其主要特点是人在生态系统中的作用非常关键，人的管理作用消失，农业生态系统就会很快退化，原来占优势地位的农作物就会被杂草和其他植物所取代。该生态系统中的动植物种类较少，群落的结构单一。

评价区域内农田生态系统组成主要为耕地及园地，主要集中在河道两侧的人类聚居地附近，在评价区内面积为 119.63hm²，占比为 54.19%，其中，耕地在评价区内面积为 53.67 hm²，占比为 24.31%，果园在评价区内面积为 65.96hm²，占比为 29.88%。该系统的主要作用是为当地居民提供食物，并为当地居民提高经济收入，但对于保持水土流失及防止环境污染的作用是负面的。评价区内农田生态系统中耕地的主要种植的农作物有水稻、小麦等；经济作物主要有柑橘。其间生活的野生动物主要以啮齿类、鸟类为主，耕地偶尔受到野猪的侵扰。



农田生态系统

6、城镇生态系统

城镇生态系统是一个综合系统，由自然环境、社会经济和文化科学技术共同组成，它包括作为城市发展基础的房屋建筑和其他设施，以及作为城市主体的居民及其活动，在更大程度上属于人工系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别。

评价范围内城镇生态系统在项目周边零星斑块状分布。城镇生态系统在评价区内面积占比较小，其面积为 11.74hm²，占比为 5.32%。由于城镇/村落生态系统受人类干扰因素大，故动物种类较少。公路路肩边缘生长有牛筋草、野菊、芒、狗尾草等；分布的动物主要有啮齿类等。



城镇生态系统

4.2.4.2 生态系统面积分析

基于卫星遥感影像、现场调查核实，按照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）要求，对评价区域生态系统开展遥感解译与调查，同时结合区域土地利用现状、植被类型等解译和调查结果，将评价范围内生态系统分为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、农田生态系统、湿地生态系统、城镇生态系统、其他等七大类，经过人机交互遥感解译、野外核查和精度验证，制作评价范围的生态系统类型图。

根据生态系统类型图，统计评价范围内各生态系统类型及面积，如下表所示。

表 4.2.4.2-1 价范围生态系统面积统计表

生态系统分类		面积 (hm ²)	占比 (%)
一级类	二级类		
1 森林生态系统	11 阔叶林	22.43	10.16
	12 针叶林	34.76	15.75
2 灌丛生态系统	21 阔叶灌丛	11.13	5.04
3 草地生态系统	33 草丛	6.51	2.95

4 湿地生态系统	43 河流	10.66	4.83
5 农田生态系统	51 耕地	53.67	24.31
	52 园地	65.96	29.88
6 城镇生态系统	61 居住地	9.29	4.21
	63 工矿交通	2.45	1.11
8 其他	82 裸地	3.90	1.77
总计		220.77	100.00

根据统计结果，评价区内农田生态系统面积最大，面积占比为 54.19%；其次为森林生态系统面积占比为 25.91 %；城镇生态系统，面积占比 5.32%；灌丛生态系统面积占比为 5.04%；其它生态系统类型面积都较小。

4.2.4.3 生态系统生物量估算

本项目乔木、灌丛和草丛植被的生物量计算依据现场测量植被株数、胸径、高度、盖度等进行估算，园地和耕地植被的生物量计算依据云阳县统计年鉴中农作物产量等数据结合访问当地农民耕地得出数据。本项目评价区各种植被类型的面积、平均单位面积生产量和总生产量如下表。

表 4.2.4.3-1 评价范围内不同生态系统生物量

一级类	二级类	面积 (hm ²)	平均单位面积生物量 (t/hm ²)	评价区总生物量 (t)
1 森林生态系统	11 阔叶林	22.43	56.28	1262.31
	12 针叶林	34.76	66.32	2305.49
2 灌丛生态系统	21 阔叶灌丛	11.13	20.67	230.16
3 草地生态系统	33 草丛	6.51	10.87	70.79
4 湿地生态系统	43 河流	10.66	/	/
5 农田生态系统	51 耕地	53.67	8.00	429.33
	52 园地	65.96	22.00	1451.17
6 城镇生态系统	61 居住地	9.29	/	/
	63 工矿交通	2.45	/	/
8 其他	82 裸地	3.90	/	/
总计		220.77	/	5749.24

由上表可知，本项目评价区总面积 220.77hm²，总生物量 5749.24t，其中以森林生态系统为主，生物量达 3567.80t，占评价区总生物量的 62.06%。

4.2.4.4 生态系统生产力估算

本项目评价区各生态系统植被的面积、平均单位面积生产力和总生产力如下表。

表 4.2.4.4-1 评价范围内不同植被类型生产力

一级类	二级类	面积 (hm ²)	单位面积生产力 (t/hm ² ·a)	评价区总生产力 t/a
1 森林生态系统	11 阔叶林	22.43	12.75	285.97
	12 针叶林	34.76	12.13	421.68

2 灌丛生态系统	21 阔叶灌丛	11.13	7.4	82.40
3 草地生态系统	33 草丛	6.51	5.39	35.10
4 湿地生态系统	43 河流	10.66	/	/
5 农田生态系统	51 耕地	53.67	8.35	448.11
	52 园地	65.96	9.2	606.85
6 城镇生态系统	61 居住地	9.29	/	/
	63 工矿交通	2.45	/	/
8 其他	82 裸地	3.90	/	/
总计		220.77	/	1880.11

注：各植被类型平均净生产力数据来源于①针叶林、阔叶林净第一性生产力参考《中国西南地区森林生物量及生产力研究综述》②灌丛、园地净第一性生产力参考《我国森林植被的生物量和净生产量》③草地净第一性生产力参考《1982-2010年中国草地净初级生产力时空动态及其与气候因子的关系》(生态学报, 2017)中暖性草丛的 NPP 均值④耕地净第一性生产力参考《中国农业植被净初级生产力模拟研究》。

由上表可知，本项目评价区总面积 220.77hm²，总生产力 1880.11t，其中农田生态系统，生产力为 1054.96t/a，占评价区总生产力的 56.10%；其次为森林生态系统生产力达 707.65t/a，占评价区总生产力的 37.64%。

4.2.5 景观现状调查

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。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。景观格局指数可分为三个层级，即斑块水平指数、景观类型水平指数和景观水平指数。现采用景观指数分析法对项目影响评价区的景观组成结构从三个维度进行分析。

1、斑块级别指数

斑块代表景观类型的多样化。在评价区内的斑块类型包括森林、灌丛、草地、农田、湿地、城镇共 6 种类型。根据野外植被调查结果和评价区土地利用现状作出景观分布图。利用 ArcGIS 的统计分析功能可以得到各类景观类型的基础信息。各类景观类型统计见下表。

表 4.2.5-1 评价区景观类型统计表

斑块类型	斑块数量		面积		平均斑块面积 (hm ² /块)
	块数	比例%	(hm ²)	比例%	

森林	70	27.89	57.20	25.91	0.82
灌丛	25	9.96	11.14	5.05	0.45
草丛	15	5.98	6.51	2.95	0.43
湿地	2	0.80	10.66	4.83	5.33
农田	91	36.25	119.63	54.19	1.31
城镇	48	19.12	15.63	7.08	0.33
合计	251	100.00	220.77	100.00	0.88

从上表可见，评价区域景观斑块数为 251 个，景观总体面积为 220.77hm²，景观斑块的面积大小为农田>森林>城镇>灌丛>湿地>草丛，面积最大的是农田景观，占景观总体面积的 54.19%。斑块数量为农田>森林>城镇>灌丛>草丛>湿地，农田的斑块数占整个区域的 36.25%，森林、城镇的斑块数也较多；除湿地斑块和农田斑块外，平均斑块面积均一般，各类景观的平均斑块面积仅为 0.88hm²/块，表明评价范围有较强烈的人为活动，景观斑块的破碎化程度较高。

2、景观类型级别指数

评价区的景观类型包括森林、灌丛、草丛、农田、城镇、湿地等 6 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 4.2.5-2 评价范围景观指数统计表

景观类型	斑块类型面积 (hm ²)	斑块占景观面积比例 (%)	最大斑块指数 (%)	散布与并列指数	聚集度指数
森林	57.20	25.91	3.82	68.99	96.53
灌丛	11.14	5.05	1.47	64.01	95.95
草地	6.51	2.95	1.21	51.32	93.39
湿地	10.66	4.83	4.83	65.32	93.59
农田	119.63	54.19	31.48	78.14	97.66
城镇	11.73	5.31	1.18	39.81	87.43

根据 Fragstats 的统计分析，最大斑块指数各个景观数值均较小，各个景观受人类活动的干扰程度较大；各个景观聚集度指数均较高，表明评价区内各植被受本地区人为干扰影响较大。

3、景观级别指数

根据评价区的景观格局特征，选取了蔓延度指数、散布与并列指数、香农多样性指数、聚集度指数来分析评价区内的生态景观格局。

表 4.2.5-3 评价范围景观指数统计表

景观格局指标	蔓延度指数	散布与并列指数	香农多样性指数	聚集度指数
现状特征值	61.42	68.81	1.31	96.44

根据 Fragstats 的统计分析，评价区域内香农多样性指数为 1.31，蔓延度指数为 61.42，散布与并列指数为 68.81，聚集度指数为 96.44，表明评价区内景观类型的多样性一般、优势板块连接性一般、景观斑块聚集度极高。

4.3 生态敏感区调查

4.3.1 与生态敏感区位置关系

本项目位于长滩河左岸清水乡，根据叠图分析评价范围均不涉及重庆云阳龙缸国家地质公园，评价范围涉及 1 处环境敏感区，具体如下。

表 4.3.1-1 项目涉及的生态敏感区一览表

名称	生态敏感区与拟建项目位置关系
生态保护红线	与云阳县生态保护红线最近距离 90m（护岸工程段 K3+248），评价范围内涉及生态保护红线 7.97hm ² 。

4.3.2 生态保护红线

云阳县划定生态保护红线管控面积 1153.69km²，占区域总面积的 31.72%。

根据划定的生态保护红线范围与本工程线路图、用地范围叠图分析，本项目护岸工程距生态保护红线 90m，评价范围内涉及生态保护红线 7.97hm²，生态保护红线主导功能为水土保持。

4.4 环境质量现状调查与评价

4.4.1 环境空气

（1）区域环境空气质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2 数据来源，6.2.1.1 优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。”

本评价选择 2024 年作为评价基准年，采用重庆市生态环境局公布的《2024 年重庆市生态环境状况公报》中的云阳县环境空气质量现状数据进行区域达标判定。区域环境空气质量达标区判定表见表 4.4.1-1。

表 4.4.1-1 2024 年度云阳县常规污染物达标情况分析

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	12	60	13%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	19	40	53%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	33	70	51%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24.3	35	71%	达标
CO	24 小时平均质量浓度	0.9mg/m ³	4mg/m ³	28%	达标
O ₃	日最大 8h 平均质量浓度	125	160	79%	达标

PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，云阳县属于环境空气质量达标区。

4.4.2 地表水

1、例行监测

本次评价通过“环评监测数据一键查”系统找到长滩河“黄荆沟”（国控）、清水湖渡口（市控）2022年度例行监测数据；监测数据见表4.4.2-1所示。

表 4.4.2-1 长滩河 2022 年水质例行监测数据 单位：mg/L

例行监测断面 检测因子	黄荆沟断面		清水湖渡口断面	
	2022 年年均值	监测项水质类别	2022 年年均值	监测项水质类别
电导率	305.8	/	242.4	/
浑浊度	3.6	/	13.6	/
水温	18.8	/	21	/
pH	8	I类	8	I类
溶解氧	7.3	II类	14.4	I类
化学需氧量	5.2	I类	7.9	I类
五日生化需氧量	0.7	I类	1.7	I类
氟化物	0.218	I类	0.187	I类
高锰酸盐指数	1.3	I类	2.3	II类
石油类	0.01	I类	0.01	I类
汞	0.0002	I类	0.0002	I类
阴离子表面活性剂	0.2	I类	0.02	I类
总磷	0.018	I类	0.018	I类
氨氮	0.08	I类	0.02	I类
挥发酚	0.0002	I类	0.0002	I类
六价铬	0.002	I类	0.002	I类
铅	0.001	I类	0.001	I类
硒	0.0002	I类	0.0002	I类
硫化物	0.004	I类	0.004	I类
镉	0.00005	I类	0.00005	I类
氰化物	0.002	I类	0.002	I类
锌	0.002	I类	0.002	I类
铜	0.003	I类	0.003	I类
砷	0.0002	I类	0.0002	I类

2、现状实测

为了解项目所在地地表水环境质量现状，本次评价委托重庆智海科技有限责任公司对项目工程区进行了监测；同时引用云阳县长滩河综合治理项目（堰坪镇段）监测数据；监测时间均为2024年4月15日-17日。

①监测断面

F1 长滩河榨房断面、F2 长滩河冉家湾断面、F3 曲溪沟汇入长滩河河口上游500m、F4 毛坝子沟汇入长滩河河口上游500m。

②监测项目

水温、pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、石油类。

③评价标准

采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准限值。

④评价方法

一般水质因子的指数计算公式：

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

式中：S_{i,j}——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{i,j}——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

pH 值的指数计算公式：

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

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7$$

式中：S_{pH,j}——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 值的上限值。

④评价结果

地表水现状监测及评价结果见表 4.4.2-1 所示。

表 4.4.2-1 地表水环境质量现状监测及结果 单位：mg/L

监测点位		F1 长滩河榨房断面	F2 长滩河冉家湾断面	F3 曲溪沟汇入长滩河河口上游 500m	F4 毛坝子沟汇入长滩河河口上游 500m	评价结果	
						标准限值	达标情况
pH 值	无量纲	7.6-7.8	8.0-8.1	7.6-7.9	7.3-7.4	6~9	达标
水温	°C	16.3-17.9	15.8-16.5	18.2-19.4	18.5-18.8	/	/
BOD ₅	mg/L	1.1	1.2	1.0-1.2	0.9-1.1	≤4	达标
COD	mg/L	12	17	ND	ND	≤20	达标
NH ₃ -N	mg/L	0.051	0.056	0.029	0.054	≤1.0	达标
SS	mg/L	14	13	11	11	/	/
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	≤0.05	达标

根据评价结果，长滩河干支流地表水环境质量现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准限值。

综上，项目所在区域地表水环境质量现状较好。

4.4.3 地下水

1、水位调查

根据项目所在地水文地质条件、地形地貌、地下水保护目标以及地下水场特征，对项目周边水井水位进行调查，本次评价委托重庆智海科技有限责任公司进行现场实地调查，同时引用云阳县长滩河综合治理项目（堰坪镇段）水位调查数据，调查时间均为2024年4月17日；水位调查结果见表4.4.3-1。

表 4.4.3-1 地下水水位调查结果一览表

检测时间	编号	方位	东经	北纬	水位(m)	现状用途
2024. 4.17	DX1	上游	109°03'19.32"	30°45'20.47"	13	已废弃
	DX2	中游	109°02'36.46"	30°47'37.45"	17	已废弃
	DX3	中游	109°02'48.83"	30°50'38.05"	9	已废弃
	DX4	上游	109°02'59.37"	30°49'26.06"	18	已废弃
	DX5	上游	109°01'51.84"	30°47'56.95"	24	已废弃
	DX6	下游	109°01'40.34"	30°50'25.29"	15	已废弃

(2) 地下水水质监测

本次评价委托重庆智海科技有限责任公司对项目所在地周边地下水环境质量现状监测，同时引用周边云阳县长滩河综合治理项目（堰坪镇段）监测数据，监测时间均为2024年4月17日。

①监测布点及监测因子

表 4.4.3-2 地下水环境质量现状监测点位布设表

编号	与项目位置关系	检测项目	监测时间	备注
DX1	上游	八大离子+基本项目+水位	2024.4.17	本次实测
DX2	中游	八大离子+基本项目+水位	2024.4.17	本次实测
DX3	中游	水位	2024.4.17	本次实测
DX4	上游	八大离子+基本项目+水位	2024.4.17	周边引用
DX5	上游	水位	2024.4.17	周边引用
DX6	下游	水位	2024.4.17	周边引用

注：水位监测点为水质监测点2倍。

基本八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；

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

②监测频率：监测1天，取1次水样。

③评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水现状评价采用标准指数法。

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

式中， P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

pH 评价模式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}, \quad pH \leq 7.0;$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \quad pH > 7.0;$$

式中， P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH ——pH 监测值；

pH_{su} ——标准中的 pH 上限值；

pH_{sd} ——标准中的 pH 下限值。

⑤评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的III类标准。

⑥监测及评价结果

监测结果统计详见表 4.4.3-3~4。

表 4.4.3-3 地下水八大离子监测结果 单位：mg/L

点位 \ 离子	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
DX1	1.74	2.29	78	19.8	ND	258	5	46
DX2	1.78	2.23	77	19	ND	274	ND	42.9
DX4	1.98	6.95	45	7.11	ND	146	8	13.5

由上表可知，所在区域地下水中 HCO₃⁻、Mg²⁺、Ca²⁺、SO₄²⁻含量最高，根据地下水化学类型命名规则，区域地下水水质类型为 HCO₃-SO₄-Ca-Mg 型水。

表 4.4.3-4 地下水环境质量现状监测及结果 单位：mg/L

点位编号		DX1			DX2			DX4			限值
监测项目	单位	无色、透明、无味			无色、透明、无味			无色、透明、无味			
		监测值	Pi	超标率%	监测值	Pi	超标率%	监测值	Pi	超标率%	
pH 值	无量纲	7.5	0.33	0	7.3	0.20	0	8.1	0.73	0	6.5-8.5
氨氮	mg/L	ND	0	0	ND	0	0	ND	0	0	0.5
高锰酸盐指数 (耗氧量)	mg/L	0.6	0.20	0	0.6	0.20	0	1.4	0.47	0	3
硝酸盐	mg/L	1.80	0.09	0	1.84	0.09	0	1.24	0.06	0	20
亚硝酸盐	mg/L	0.036	0.04	0	0.025	0.03	0	0.018	0.02	0	1
挥发性酚类	mg/L	ND	0.00	0	ND	0.00	0	ND	0.00	0	0.002
氰化物	mg/L	ND	0.00	0	ND	0.00	0	ND	0.00	0	0.05
砷	mg/L	0.0006	0.06	0	0.0007	0.07	0	0.0010	0.10	0	0.01
汞	mg/L	ND	0.00	0	ND	0.00	0	ND	0.00	0	0.001
六价铬	mg/L	ND	0.00	0	ND	0.00	0	ND	0.00	0	0.05
总硬度	mg/L	222	0.49	0	200	0.44	0	120	0.27	0	450
溶解性总固体	mg/L	376	0.38	0	394	0.39	0	210	0.21	0	1000
总大肠菌群	MPN/100 mL	<2	0.00	0	<2	0.00	0	<2	0.00	0	3
细菌总数	CFU/mL	38	0.38	0	34	0.34	0	44	0.44	0	100
硫酸盐	mg/L	46.0	0.18	0	42.9	0.17	0	13.5	0.05	0	250
氯化物	mg/L	5	0.02	0	ND	0.00	0	8	0.03	0	250
铅	mg/L	ND	0.00	0	ND	0.00	0	ND	0.00	0	0.01
镉	mg/L	ND	0.00	0	ND	0.00	0	ND	0.00	0	0.005
铁	mg/L	ND	0.00	0	ND	0.00	0	ND	0.00	0	0.3
锰	mg/L	ND	0.00	0	ND	0.00	0	ND	0.00	0	0.1
氟化物	mg/L	0.28	0.28	0	0.34	0.34	0	0.25	0.25	0	1

根据监测结果可知，各地下水监测点位水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值要求，区域地下水环境质量良好。

4.4.4 声环境

为了解本项目所在地声环境质量现状，本次评价委托重庆智海科技有限责任公司对周边声环境质量现状监测。

（1）监测时间

2024年4月15日~16日，连续监测2天，昼间和夜间各监测一次。

（2）监测布点

共布设C1、C2、C3、C5、C6、C7共6个环境噪声监测点。

表 4.4.4-1 监测布点一览表

编号	监测点位	执行标准
C1	堰坪村	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准
C2	榨房	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准
C3	付家湾	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准
C5	盐坝村	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准
C6	桐树坪	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准
C7	曲溪村	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准

（3）执行标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类。

（4）监测因子：等效A声级。

（5）监测结果

各监测点噪声监测结果见表 4.4.4-2。

表 4.4.4-2 各监测点噪声监测结果

测点编号	监测时间	等效声级Leq[dB(A)]		执行标准[dB(A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
C1	2024年4月15日	46	40	55	45
	2024年4月16日	47	39	55	45
C2	2024年4月15日	47	41	55	45
	2024年4月16日	48	42	55	45
C3	2024年4月15日	48	43	55	45
	2024年4月16日	49	43	55	45
C5	2024年4月15日	50	40	55	45
	2024年4月16日	50	41	55	45
C6	2024年4月15日	48	41	55	45

测点编号	监测时间	等效声级Leq[dB(A)]		执行标准[dB(A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
	2024年4月16日	49	41	55	45
C7	2024年4月15日	49	42	55	45
	2024年4月16日	49	43	55	45

由表 4.4.4-2 可知，C1、C2、C3、C5、C6、C7 监测点昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

4.4.5 土壤（底泥）环境

为了解项目所在地土壤环境质量现状，本次评价委托重庆智海科技有限责任公司对长滩河干支沟底泥环境质量现状进行采样监测，同时引用云阳县长滩河综合治理项目（堰坪镇段）对长滩河干流监测数据，监测时间基本一致。

(1) 监测布点：共 5 个点，分布在工程河道各段；

表 4.4.5-1 底泥监测点位一览表

编号	河流	监测位置	时间	备注
T1	长滩河	榨房断面	2024.4.15	引用
T2	长滩河	冉家湾断面	2024.4.15	引用
T3	曲溪沟	曲溪沟汇入长滩河河口上游 500m	2024.4.15	本次实测
T4	毛坝子沟	毛坝子沟汇入长滩河河口上游 500m	2024.4.15	本次实测
T5	老沟	老沟沟汇入长滩河河口上游 500m	2024.4.16	本次实测

(2) 监测项目：pH、砷、镉、铬、汞、铅、铜、镍、锌。

(3) 监测频率：监测 1 次

(4) 执行标准：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值

(5) 评价方法

采用标准指数法进行现状评价。

(6) 监测结果及评价结果

现状监测结果见表 4.4.5-1~2。

表 4.4.5-1 点位信息一览表

点位	底泥性质	水深 (m)	监测时间	东经	北纬
T1 长滩河榨房断面	棕色	0.4	2024年4月 15日	109°03'19.63"	30°46'16.75"
T2 长滩河冉家湾断面	棕色	0.3		109°02'57.36"	30°50'50.71"
T3 曲溪沟汇入长滩河河口上游 500m	红棕色	0.3		109°02'26.96"	30°47'45.92"

点位	底泥性质	水深（m）	监测时间	东经	北纬
T4 毛坝子沟汇入长滩河河口上游 500m	红棕色	0.3		109°02'37.17"	30°50'36.16"
T5 老沟沟汇入长滩河河口上游 500m	红棕色	0	2024 年 4 月 16 日	109°02'37.77"	30°50'49.00"

表 4.4.5-2 土壤检测结果一览表 单位：mg/kg (pH: 无量纲)

监测项目	单位	T1			T2			T3			T4			T5			筛选值	
		监测值	标准指数	超标率%	监测值	标准指数	超标率%	监测值	标准指数	超标率%	监测值	标准指数	超标率%	监测值	标准指数	超标率%	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
pH	无量纲	8.45	/	/	8.02	/	/	6.98	/	/	7.73	/	/	7.87	/	/	/	/
砷	mg/kg	5.90	0.24	0	4.37	0.17	0	3.98	0.13	0	5.05	0.20	0	6.04	0.24	0	30	25
镉	mg/kg	0.08	0.13	0	0.03	0.05	0	0.02	0.07	0	0.04	0.07	0	0.03	0.05	0	0.3	0.6
铜	mg/kg	26	0.26	0	25	0.25	0	14	0.14	0	13	0.13	0	20	0.20	0	100	100
铅	mg/kg	28	0.16	0	14	0.08	0	13	0.11	0	17	0.10	0	16	0.09	0	120	170
汞	mg/kg	0.048	0.01	0	0.045	0.01	0	0.040	0.02	0	0.041	0.01	0	0.043	0.01	0	2.4	3.4
镍	mg/kg	30	0.16	0	25	0.13	0	19	0.19	0	17	0.09	0	21	0.11	0	100	190
锌	mg/kg	146	0.49	0	105	0.35	0	56	0.22	0	53	0.18	0	66	0.22	0	250	300
铬	mg/kg	34	0.14	0	37	0.15	0	34	0.17	0	23	0.09	0	30	0.12	0	200	250

由表 4.4.5-1 可知，各监测点位监测因子的标准指数均小于 1，监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值；表明区域土壤环境质量良好。

4.5 区域主要环境问题

1、外来入侵物种

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 3 种，分别为小蓬草、鬼针草、喜旱莲子草，均为无意引入的外来物种。评价区入侵植物零星分布于农田、荒地当中且个体数量较小，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。

参考《外来入侵植物对陆域自然保护区植物多样性影响评估技术导则》（HJ 1345-2023），外来入侵物种评估等级如下：

表 4.5-1 外来入侵植物对陆域自然保护区植物多样性影响评估指标及评分表

评估内容	评估指标	评分依据	评估分值	项目分值
外来入侵植物分布状况	外来入侵植物种类 (0分~10分)	有 15 种以上的外来入侵植物分布	6~10 分	1
		有 1~15 种外来入侵植物分布	1~5 分	
		没有外来入侵植物分布	0 分	
	外来入侵植物分布特征 (1分~30分)	存在外来入侵植物大面积单优群落,或样线/样方内外来入侵植物频度或盖度≥20%	21~30 分	1
		样线/样方内外来入侵植物频度或盖度位于 5%至 20%之间	11~20 分	
		外来入侵植物以单株分布为主,或样线/样方内外来入侵植物频度或盖度≤5%	1~10 分	
外来入侵植物对本地植物多样性影响	对珍稀濒危植物的影响 (0分~20分)	侵入国家级珍稀濒危植物(I级)分布生境	14~20 分	0
		侵入国家级珍稀濒危植物(II级)分布生境	7~13 分	
		侵入地方珍稀濒危植物分布生境	1~6 分	
		没有侵入任何珍稀濒危植物分布生境	0 分	
	对特有植物的影响 (0分~10分)	侵入地方特有植物分布生境	4~10 分	0
		侵入中国特有植物分布生境	1~5 分	
		没有侵入任何特有植物分布生境	0 分	
	对建群植物的影响 (0分~10分)	侵入建群植物分布生境,已改变植物群落结构和景观	6~10 分	0
		侵入建群植物分布生境,未改变植物群落结构和景观	1~5 分	
		没有侵入建群植物分布生境	0 分	

评估内容	评估指标	评分依据	评估分值	项目分值
外来入侵植物潜在扩散风险	社区状况 (0分~5分)	有乡镇及以上行政单元分布	3~5分	1
		仅有村庄分布	1~2分	
		没有村庄分布	0分	
	农牧业活动 (0分~5分)	有农牧业活动	3~5分	3
		没有农牧业活动	1~2分	
	路网或河网分布 (0分~5分)	有县道及以上级别道路或界河	0分	1
		仅有乡村道路分布	3~5分	
		没有道路或仅有巡护小道	1~2分	
	旅游活动 (0分~5分)	已有旅游设施，有旅游活动	0分	3
		没有旅游设施，有旅游活动	3~5分	
		没有旅游活动	1~2分	
	合计			

根据《外来入侵植物对陆域自然保护区植物多样性影响评估技术导则》（HJ 1345-2023）6.4 评估等级：本标准依据 INR 得分评估外来入侵植物对陆域自然保护区植物多样性影响。INR 满分为 100 分，INR 得分 50 分以上（含 50 分）评估等级为重度影响，INR 在 20 分（含）~50 分之间评估等级为中度影响，INR 得分 20 分以下评估等级为轻度影响。

根据表 4.5-1 区域 INR 为 10 分，外来入侵植物对陆域植物多样性轻度影响。

2、水土流失问题

根据重庆市人民政府办公厅《关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（渝府办发〔2015〕197 号），评价区涉及的清水乡属于重庆市水土流失重点预防区范围。

据现场调查，评价区部分河道淤积、河岸抗冲能力差，存在岸坡冲刷、河岸侵蚀等现象。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 大气环境

(1) 施工扬尘

本项目对大气环境的影响仅在施工期，施工期土方开挖与岸坡建设过程中如遇大风天气的情况下，会造成扬尘污染。

施工期土方开挖与岸坡建设过程中如遇大风天气的情况下，会造成扬尘污染。施工期扬尘大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及气象条件等诸多因素有关。根据同类工程施工现场及周边的 TSP 监测数据，施工场界不同距离处 TSP 浓度情况见表 5.1.1-1 所示。

表 5.1.1-1 施工场界不同距离处 TSP 浓度情况表

距工地距离 (m)	场地未洒水 TSP 浓度 (mg/m ³)	场地洒水后 TSP 浓度 (mg/m ³)
10	1.75	0.437
20	1.30	0.350
30	0.78	0.310
40	0.365	0.265
50	0.345	0.250
100	0.330	0.238

本工程施工场地以施工临时用地边界为界，在施工场地不洒水的情况下，施工场界外约 26m 处的 TSP 浓度值能达到《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1 中无组织排放监控点浓度限值（1.0mg/m³）要求。

在施工场地采取洒水措施后，施工扬尘 TSP 浓度下降明显，施工场界处的 TSP 浓度值（约 0.54mg/m³，外延值）能达到《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1 中无组织排放监控点浓度限值。本项目在施工过程中采取洒水降尘、湿法施工后排放的粉尘能够实现达标排放，对项目区周边产生的影响较小。

(2) 运输扬尘及尾气

运输车辆在施工场地内和运输沿线道路均会排放少量汽车尾气，尾气中主要污染物为 CO、NO_x 等。施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，加强车辆的保养，使车辆处于良好的工作状态，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染。严禁使用报废车辆，以减少施工车辆尾气对周围环境的影响。

由于场部分污染物排放强度较小，项目区地势较为开阔，有利于废气的稀释、扩散，车辆行驶过程中产生的尾气及扬尘对周边产生的影响较小。

（3）施工器械尾气

本项目施工过程中用到的施工机械，主要包括挖掘机、装载机、载重汽车等机械，它们以柴油燃料为主，排放的尾气中含有 CO、NO_x、THC、颗粒物等大气污染物，会对周围环境空气质量有一定影响。但这些污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，影响是短期和局部的，施工结束影响也随之消失，这类废气对大气环境的影响比较小。

（4）混凝土搅拌

本项目临时拌和站为移动式搅拌车，操作方式为敞口式操作方式，湿式作业。搅拌作业时，在搅拌机上方设置一简易喷淋装置，砂石等材料倒入搅拌机内时进行喷洒作业。此方式进行作业，可有效降低扬尘对环境的污染；且评价要求，施工期临时搅拌场应远离居民区，同时应布置在下风向。

（5）钢筋切割、焊接烟尘

本项目工程所用钢材量很小，即切割、焊接烟尘产生量很小，且切割、焊接过程中产生的烟尘粒径较大，在加工区域约 20m 范围内可以自然沉降。因此，钢筋切割、焊接烟尘对环境的影响较小。

（6）小结

本项目施工期产生的废气主要是施工粉尘对周边大气环境敏感点影响较大，特别是对距项目施工场界较近的居民影响比较突出，但采取场地洒水、遮盖、冲洗等措施后，降尘效果较为明显，并且该影响随施工结束而消失。因此，施工中必须按相关规定和要求，完善和落实粉尘污染控制措施，采取以上措施后，施工废气对区域环境空气的影响可接受。

5.1.2 地表水

（1）生活污水

本项目施工人员以周边村民为主，少量工程管理人员租用附近村民房屋解决食宿问题，不在项目区单独设置职工宿舍及食堂，产生的生活废水经村民家中现有化粪池收集后用于农肥，不外排，对项目区周边不会产生较大的影响。

（2）车轮冲洗废水

本项目工程施工过程中设置施工场地，车辆冲洗废水经场地内经隔油沉淀池

收集处理后回用于车轮冲洗、洒水降尘等，污水收集池设计规模不低于 20m³。沉淀池底部的泥浆定期清掏，严禁随意排弃；本项目车轮冲洗废水不外排，对周边区域水环境影响较小。

（3）机具冲洗废水

机具冲洗废水主要来源于施工机具清洗过程中产生的废水，废水污染物以 SS 为主，机具冲洗废水经隔油沉淀池收集处理后回用于车轮冲洗、洒水降尘。本项目机具清洗废水不外排，对周边区域水环境影响较小。

（4）涉水施工对河段水质的影响

本项目涉水施工主要为护岸工程的临时围堰填筑和拆除扰动河床，造成局部水体 SS 浓度增加，经类比同类水利工程，悬浮物浓度约为 3000~5000mg/L，对水质有一定影响。

通过采取以下措施减少临时围堰施工对地表水环境的影响：

①合理安排施工计划。选择三峡库区泄洪期和区域干旱少雨枯水时段施工，河道内施工段基本裸露在地表，且施工河段上游有盖下坝大坝进行拦水，河道内地表径流水较小，避免水下施工；

②利用开挖形成的自然沉淀池进行沉淀处理。项目施工河段为山区性河流，河道内主要为砂石料，受施工扰动水体后地表水中污染物粒径较大，开挖区域将形成自然的沉淀池，受扰动后的高 SS 浓度河水可以在很短时间内沉淀、恢复至扰动前水质。

③晴天施工。项目施工期为夏秋季节，结合重庆地区夏秋季节伏旱较长，雨天多为短期暴雨性，长时间连续下雨的情况较为少见，项目施工期间应时刻关注天气预报，下雨前及时清理物料，确保河道行洪能力，减少暴雨产生的地表水对施工区域冲刷从而导致地表水污染。

④河水自净。项目施工期较短，施工扰动地表后产生的高 SS 浓度河水以大颗粒泥沙为主，可经河水自净、沉降后，改善受施工影响的地表水水质。

综上所述，本项目仅临时围堰施工可能会涉及涉水施工，通过采取上述措施后，施工对河段水质影响较小，影响随施工结束而消失。

5.1.3 声环境

1、噪声源

本项目施工期噪声主要来源于各种施工设备、机械噪声和运输车辆噪声。在

施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声不同，如不加以控制，会对附近敏感点产生噪声污染。

各噪声源特点见表 3.3.1-1。

2、预测模式

建筑施工机械噪声源基本是在半自由场中的点声源传播，且声源基本为裸露声源，采用距离衰减公式，可预测施工场不同距离处的等效声级。

为了反映施工噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测分析施工噪声的影响范围、程度，预测时不考虑障碍物如场界围墙、树木等造成的噪声衰减量。

①无指向性点声源几何发散衰减：

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

②噪声预测值（ L_{eq} ）计算公式为：

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——噪声贡献值，dB；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

3、施工噪声预测结果及评价

参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）、《环境噪声控制工程》（洪宗辉主编，高等教育出版社），各施工阶段主要噪声源在不同距离处的平均等效声级计算结果见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 施工各阶段噪声在不同距离的平均等效声级 单位：dB（A）

设备 \ 声级	预测点距噪声源距离（m）												
	5	10	20	30	40	60	80	100	120	140	160	180	200
挖掘机	82	76	70	66	64	60	58	56	54	53	52	51	50

设备	声级	预测点距噪声源距离（m）												
		5	10	20	30	40	60	80	100	120	140	160	180	200
装载机		83	77	71	67	65	61	59	57	55	54	53	52	51
自卸汽车		85	79	73	69	67	63	61	59	57	56	55	54	53
起重机		80	74	68	64	62	58	56	54	52	51	50	49	48
胶轮斗车		70	64	58	54	52	48	46	44	42	41	40	39	38
振捣器		80	74	68	64	62	58	56	54	52	51	50	49	48
混凝土搅拌机		80	74	68	64	62	58	56	54	52	51	50	49	48
砂浆拌和机		80	74	68	64	62	58	56	54	52	51	50	49	48
钢木加工设备		75	69	63	59	57	53	51	49	47	46	45	44	43
电焊机		80	74	68	64	62	58	56	54	52	51	50	49	48
排水及供水泵		80	74	68	64	62	58	56	54	52	51	50	49	48
移动式空压机		85	79	73	69	67	63	61	59	57	56	55	54	53

从表 5.1.3-1 中可看出，如果不采取任何噪声控制措施，单台施工设备昼间在距施工场界最远 30m 以外、夜间在 160m 以外基本可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中表 1 昼间限值 70dB(A)，夜间限值 55dB(A) 的要求；同时，上表中计算的距离衰减只是理论值，由于工程作业的地形限制，作业场所与敏感点存在高差、传播路线有遮挡，每天的作业时间不连续，噪声实际大小、影响时间和影响程度要较预测值小。

本项目属于线性工程，根据项目特点施工期噪声主要预测分析 2 处施工场地以及护岸工程、管护步道连通工程等施工过程对周边声环境保护目标影响。

3、施工噪声对声环境敏感目标影响

本项目临时施工场地内设仓库、简易移动拌和设施、机械停放场等，最大影响选取混凝土搅拌机运行的情况；本项目属于线性工程施工，护岸工程、管护步道连通工程选取土石方开挖过程，考虑挖掘机、装载机同时运行的情况；施工期对周边声环境敏感目标影响见表 5.1.3-2。

表 5.1.3-2 施工期对周边声环境敏感目标影响预测结果 单位：dB（A）

序号	敏感点	相对方位	相对距离/m	昼间			
				背景值	贡献值	预测值	达标情况
1#施工场地							
3	堰坪村	N	50	47	60	60	达标
2#施工场地							
5	庙湾	NW	180	48	49	51	达标
6	沙淌	SE	50	48	60	60	达标
护岸工程、管护步道连通工程							
1	铁场坳	W	110	48	59	59	达标

序号	敏感点	相对方位	相对距离/m	昼间			
				背景值	贡献值	预测值	达标情况
2	盐坝村	W	70	48	63	63	不达标
3	堰坪村	W	75	47	62	62	不达标
4	晏家营	W	45	48	66	67	不达标
5	庙湾	W	120	48	58	58	达标
6	沙淌	W	100	48	60	60	达标
7	榨房	W	60	48	64	64	不达标

注：3、7#敏感目标背景值分别选用各监测点实测数据，1、2、4、5、6#敏感目标背景值选用3、7#敏感目标现状监测最大值。

由表 5.1.3-2，受施工噪声影响，在不采取噪声防治措施的情况下，部分敏感目标声环境质量不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求，项目施工会对周边环境敏感目标造成一定不利影响。

因此，建设单位和施工单位必须重视这种影响，施工期通过采取有针对性的措施来减轻施工噪声对居民的影响。如合理安排各类施工机械的作业时间，避免夜间施工；优化施工布置，机械设备设置在远离居民居住区，敏感目标集中分布的区域应设置不低于 2.5m 的硬质施工围挡，做到文明施工、环保施工，最大程度降低施工噪声对环境的影响。随着工程竣工，施工期结束施工噪声将随之消失，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为，对环境的影响可以接受。

4、运输噪声影响分析

本项目原材料运输过程中车辆沿 S105 行驶，S105 位于长滩河左岸呈南北走向，公路两侧分布有少量的居民，运输车辆产生的轰鸣声、汽笛声也将对沿线居民日常生活有一定的影响，运输车辆产生的噪声具有瞬时性，待车辆驶过后将不会再对声环境敏感点产生影响，影响程度较小，总体而言，工程施工期车辆运输产生的噪声对区域声环境造成的影响是局部和暂时的，随着施工结束，污染影响也随之结束。

评价建议施工过程中应加强运输车辆的管理，主要控制车辆行驶速度、禁止违规超载，运输车辆在经过沿线村镇时采取减速慢行、禁止鸣笛、夜间禁止运输等管理措施；可有效降低运输噪声对居民的影响。

5、噪声防治措施

根据《重庆市环境噪声污染防治办法》（渝府令〔2023〕363号）、《重庆市环境保护条例》（2022年第三次修正）等文件的相关要求，评价建议拟建项目施工期采取如下噪声防治措施：

①建筑施工单位应按照国家 and 重庆市有关要求，取得《重庆市建筑工程夜间施工审核意见书》。

②从声源上控制，施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，从根本上降低噪声源强。施工单位在使用推土机、挖掘机等施工机具的时候，昼、夜间场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。同时加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。

③项目施工过程中使用的推土机、挖掘机、装载机等机械设备，应控制施工时间，禁止夜间 22:00 到次日 06:00 进行施工作业，避免噪声扰民事件的发生。需要抢修、抢险施工作业以及因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

④物料（施工材料等）运输应尽量安排在昼间进行，运输过程中采取缓速、禁鸣等措施。

⑤施工单位在筹备相关施工事宜的同时，须积极与周边居民进行沟通协调，以取得他们的理解。

⑥建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，加强与周边居民沟通以取得理解，避免因施工噪声产生纠纷。

⑦建立建筑施工噪声管理责任制、施工现场值班制度和建设（施工）单位环保信誉档案。

⑧中、高考前 15 日内，禁止在噪声敏感建筑物集中区域进行产生噪声污染的夜间施工作业（抢修、抢险作业除外）。

⑨建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。

⑩在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，建设单位应当按照国家规定，设置噪声自动监测系统，与监督管理部门联网，保存原始监测记录，对监测数据的真实性和准确性负责。

通过采取以上措施后，施工噪声对环境的影响可得到一定程度减轻。

5.1.4 固体废物

施工期的固体废物主要是建筑垃圾、土石方及施工人员的生活垃圾。

本项目土石方可在工程区内实现挖填方平衡，无多余的土石方产生；土石方在工程区内调运过程中应做好水土保持、表土保护和后续绿化利用工作及防尘措施。建筑垃圾包括废弃建材（如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖、拆除建筑物等）以及设备安装过程中产生的废包装材料等，属于一般固体废物，送市政指定渣场处置。

在施工场地内设置有垃圾收集点，定点收集施工人员的生活垃圾，定期交由当地环卫部门统一清运，对环境的影响较小。

5.1.5 地下水

根据本工程施工特点，对地下水的影响主要为施工废水的排放下渗以及场地开挖等施工的影响。

本项目施工机械送附近专业厂家维修，施工场地内不设置施工机械维修点，可避免维修过程废油、废水对地下水的污染。施工生产废水、施工人员生活污水等经处理后回用或作农肥，基本不会随地表水下渗污染地下水，从而避免对地下水的污染影响。

工程位于长滩河流域，根据洪水影响评价报告，项目区域地下水为基岩裂隙水、孔隙裂隙水，项目区域地下水与河水互为补排。本项目对地下水产生的影响可能来自亲水挡墙的施工开挖，但工程建设内容安排在枯水期施工，该时段地下水主要为大气降雨补给和向河流排泄的方式，且项目施工开挖深度较浅，基本不会影响到地下水水位，也不会影响到地下水的补给和径流，从而对地下水水质、水位影响的可能性很小。

5.1.6 水文情势

根据《云县长滩河综合治理项目（清水乡段）洪水影响评价报告》及《重庆市水利局关于云县长滩河综合治理项目（清水乡段）洪水影响评价准予行政许可的决定》（渝水许可〔2023〕83号）结论：

根据工程施工布置，工程河段护岸工程施工时采用纵向土石围堰挡水，束窄河床泄流的导流方式，导流标准为5年一遇，导流时段为12月~2月，相应导流流量为 $4.35\text{m}^3/\text{s}$ 。

根据施工进度安排，工程河段工期较短，汛期来临前工程已基本建成，工程不涉及施工度汛。根据工程施工布置，工程利用河道现有淤积体或土石围堰挡水。工程修建完毕后，拆除所有围堰土石恢复至河道两侧，恢复河道行洪空间。

根据工程施工布置，工程河段施工时利用现有淤积体或围堰挡水。对设置围堰河段，围堰的设置侵占了施工期河道行洪断面，会造成河道水位壅高。根据施工围堰建设前后水位可知，设置有施工围堰段水位都有壅高，其壅水高度在 0.29m 以内。其中，在中坝入口段，由于河道左岸地形稍陡，没有较多的淤积体可利用，需要修建纵向围堰，使得施工期水位抬升了稍多，其中 CS15 断面水位壅高了 0.1m，CS16 断面水位壅高了 0.29m。同时，盐坝下游 CS32~CS35 河段，因下游河道地形缩窄，导致该河段水深较大，施工围堰占用面积较多，使得该河段壅水高度在 0.14m~0.29m 之间。除此外其余河段或利用现有淤积体挡水或围堰占用行洪面积较小，壅水高度在 0.1m 以下。由于施工期流量小，工程施工期壅水范围均为河道天然岸坡。

施工围堰布置后，施工围堰侵占的河道面积大多在 5m² 以内，局部因地形原因侵占河道面积存在稍大的情况。围堰建设后，河道束窄率在 40% 以内，局部河段因河道地形原因，束窄率稍大。在河道地形较平坦、河槽宽阔的河段，围堰布置后河道束窄率较低，而河道地势较窄的河段，因围堰修建后侵占河道比例较多而使得束窄率较高。

施工期间，工程河段流速基本在 0.04~1.56m/s 间。其中，因局部河段河底坡降较大流速稍大，又因局部河段存在深坑而流速较小。围堰布置后，工程河段流速变化值在 -0.38~0.44m/s 之间。流速减小较多的河段为盐坝段，相应水文断面为 CS34~CS37，流量减小值在 0.02m/s~0.38m/s 之间，其原因是该河段可利用现有淤积体挡水，但因下游河段围堰修建使得该河段水位上升，导致流速变缓。流速增加河段均为纵向围堰修建且占用河段断面较多河段，如 CS15~CS16、CS20 断面。总体来说，工程施工期流速变化不大，对河势稳定影响较小。

总之，工程河段施工围堰布置后，围堰壅水高度不大，壅水范围为河道岸坡；围堰布置后，在一定程度上束窄了河床，但对河道的束窄是暂时的，因束窄河床导致的速度变化较小，不会对河道造成较大的冲刷或者淤积。故，工程施工期间施工期围堰的布置对工程河段的影响较小，影响范围为工程起点至工程终点，影响范围为河道岸坡。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 环境空气

本项目属于河道治理生态影响类项目，运营期项目本身不产生任何污染物，不会对区域内环境空气产生不利影响。

5.2.2 地表水

本项目通过护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程，增强了河道过流能力，即增强河道行洪能力；建设河道护岸后，对河道水流区域进行约束，使河水过流更为顺畅，且岸堤建成后，可避免河对岸坡的冲刷后造成岸坡坍塌、河道阻塞等情况，对河道行洪、岸坡稳定是有利的。

运营期项目本身不产生任何污染物，不会对区域内水环境产生不利影响。

5.2.3 声环境

本项目属于河道治理生态影响类项目，运营期项目本身不产生任何污染物，不会对区域内声环境产生不利影响。

5.2.4 固体废物

本项目属于河道治理生态影响类项目，运营期项目本身不产生任何污染物；运营期由河道管理部门负责维护管理，评价建议河道管理部门定期安排巡查人员对河道沿岸进行巡查，加强对河道周边居民环境保护意识的宣传，委托相关河道垃圾清理部门定期对河道垃圾进行清理后运至垃圾填埋场统一处置。采取上述措施后，运营期固体废物对环境的影响较小。

5.2.5 水文情势

根据《云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）洪水影响评价报告》及《重庆市水利局关于云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）洪水影响评价准予行政许可的决定》（渝水许可〔2023〕83号）结论：

洪水壅水分析：工程实施后工程河段水位略有下降，下降幅度较小，在0.02m~0.18m之间，水位下降影响范围为河道两岸耕地、渔业养殖区及便民道路，工程建设后不会对渔业养殖区和便民道路造成不利影响，且有利于两岸村民耕种，也有利于工程河段行洪。

过水面积束窄率分析：工程建设后，河道束窄率大多在-5%范围内，工程河段平均束窄率为-2.13%，说明工程的建设增加了河道行洪面积，同时没有对河道行洪空间进行较大的改变。总之，工程建设后增加了河道行洪面积，没有束窄河

道，同时河道束窄率变化较小，工程建设对河道行洪空间进行改变较小。

流速变化分析：在遭遇十年一遇洪水情况下，工程建设前后流速变化在 $-0.20\text{m/s}\sim 0.21\text{m/s}$ 之间。总的来说，工程建设后因新建护岸使得河道过水面积增加，工程河段整体水位有所下降，流速略有变化，但总的来说流速变化范围较小，不会使工程河段发生大的冲刷和淤积。

冲刷与淤积分析：工程建设后，增加了河道行洪面积，流速略有变缓，工程河段流速变化值在 $-0.20\text{m/s}\sim 0.21\text{m/s}$ 之间，流速变化较小，因工程建设后流速变化引起的河道淤积也较小。护岸工程建设后，左岸采用大块石压脚，混凝土挡墙护岸，河道的抗冲性较工程建设前好，有利于稳定河势。同时，护岸工程建设后，工程河段水流偏向左岸，这有利于减小右岸岸坡的冲刷，增加右岸岸坡稳定。加之，盖下坝水库对上游洪水的拦蓄作用和清水的下泄，工程河段不会较大的冲刷和淤积。因此，工程建设后不会对左右两岸岸坡和河床产生较大的冲刷影响，也不会对河道造成较大的淤积，工程的建设对河道的冲刷或者淤积影响轻微。

河势影响分析：工程建设后洪水时引起的河道流速变化较小，因流速减小引起的淤积范围和幅度较小，工程河段不会发生大的淤积或冲刷导致岸坡的失稳，对整体河势稳定影响较小；工程建设后对工程河段左岸进行了规整和防护，抗冲能力较天然河道更强，有利于河势的稳定。而工程的建设使得工程河段水流偏向于左岸，有利于右岸岸坡稳定。总的来说，工程建设后工程河段河势更加稳定。

5.3 生态环境影响分析

5.3.1 对土地利用的影响

本项目工程占地范围集中在河道沿线，工程占地 5.87hm^2 （其中永久占地 5.25hm^2 ，临时占地面积 0.62hm^2 ）；主要利用河道管理范围内的土地进行建设，对永久占地区域土地利用类型已转变成为水利设施用地，有利于区域行洪、岸坡稳定，永久占地虽涉及多类用地但集中在河道管理范围内，土地利用类型发生转变带来的影响较小。永久占地包括耕地中的旱地 0.02hm^2 、园地中的果园 0.11hm^2 、林地中的乔木林地 0.7hm^2 、草地中的其他草地 4.04hm^2 、交通运输用地中的城镇村道路 0.26hm^2 ，以及水域及水利设施用地中的坑塘水面 0.12hm^2 。永久占地具体包含护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物，主要建设位于河道消落区范围内，对当地农民的生产、生活不会产生较大的影响。工程建成后上述用地将优

化土地利用类型，提高土地利用效率。

本项目施工场地临时用地主要为耕地中的旱地 0.29hm² 和林地中的乔木林地 0.33hm²，不占用基本农田且靠近工程区，另外施工场地附近有乡村道路连接至公路，施工场地的建设不会改变土地利用性质；工程结束后临时施工场地、施工便道等临时用地进行复绿复耕，河道恢复行洪流水；总体而言，临时占地不改变土地利用类型，带来的影响较小。

5.3.2 对陆生生态的影响

5.3.2.1 对植被及植物资源的影响

5.3.2.1.1 工程占地及施工对植被及植物资源的影响

工程对陆生植物影响主要为占地对植被的破坏。工程占地 5.87 hm²（其中永久占地 5.25 hm²，临时占地面积 0.62 hm²），植被类型以草地植被为主，农业植被包括耕地、果园，主要农作物为小麦、柑橘。受项目占地影响的自然植物主要为枫杨、柏木、马桑、野菊、斑茅等植物，这些植物均为常见种。从占用比例来看，施工占地对各类植被的影响比例约为评价区总植被面积（193.21 hm²）的 3.04%，占地对植物的影响较小，仅为常见个体损失、植被生物量减少。

本项目占地类型包括森林植被、农业植被、草地植被，其中森林植被占地面积为 1.03 hm²，占总占地面积的 17.55%；农业植被占地面积为 0.42 hm²，占总占地面积的 7.16%；草地植被占地面积为 4.04 hm²，占总占地面积的 68.82%。

项目的开发建设区域较小，整体的工程量集中为块状和线状分布，随着施工期影响因素消失、植被恢复措施的开展，规划区内植物生境将趋向更加良好的方向发展。项目设施用地占用的植被主要为自然植被，均为区域常见的植被类型和植物种类。

随着项目的实施，造成了局部植被破坏，对区域植被和植物资源产生一定的影响。施工单位严格限制工程施工范围，并积极进行植被管理和恢复。项目建设期间，施工粉尘产生量小，持续时间较短，粉尘影响程度较轻，对周边树木会产生轻微影响，降雨后影响消失。总体来说施工粉尘对植被生长的影响较小，施工结束后，应对施工迹地及时进行植被绿化。

5.3.2.1.2 对公益林、天然林的影响

本项目评价范围内有公益林 71.21 公顷，其中二级国家级公益林 21.01 公顷，地方公益林 50.20 公顷，类型均为防护林中的水土保持林。本项目未占用国家二

级公益林，占用地方公益林面积为 0.22 公顷，占用的公益林地树种主要为柏木。本项目评价范围内有天然林 37.12 公顷，占用天然林面积为 0.1 公顷，天然林地树种主要为柏木。项目对公益林、天然林资源的占用较少，待工程完工后进行补种和绿化，占地影响有限。

总的来说，项目占用公益林植被类型在周边广泛分布，不会影响水土保持等防护功能。通过采取施工优化措施和补偿可进一步降低对占用公益林的生态影响。

5.3.2.1.3 对永久基本农田的影响

本项目工程占地不占用永久基本农田，在采取相应防护措施的基础上，项目对永久基本农田的影响较小。

5.3.2.1.4 植物入侵的风险分析

评价区外来入侵物种主要为小蓬草、鬼针草、喜旱莲子草，零星分布于路旁、河流旁、农田附近以及林地当中，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。再加上生态入侵本身属于人为可控，只要严格检查外来人员及车辆，防范外来种的带入，可大幅降低生态入侵发生的概率。因此，本项目的建设和运营基本不会对评价区带来生态入侵的不利影响。

5.3.2.2 对野生动物资源的影响

本项目对野生动物的影响主要表现在施工期的施工占地、施工噪声和振动，运营期人类活动的增加对野生动物的影响。但项目周边的生态环境类似，不会对野生动物的多样性、种群数量和结构产生破坏性的影响。

5.3.2.2.1 施工期对野生动物的影响

本工程施工期对野生动物的影响主要表现为随着工程的开工，施工机械、施工人员陆续进场，施工占地和施工噪声等将破坏和改变局部原有野生动物的生存、栖息环境，使上述区域的动物被迫暂时迁移到适宜的环境中去栖息和繁衍。

1、对两栖动物的影响

施工中直接占地区植被将被清除会破坏原生环境，对占地涉及的植被造成一定的破坏和水土流失，使原有的两栖动物栖息地有所缩小。施工开始后，各种永久性建筑或临时性建筑的修建，将使原有的两栖动物栖息地缩小或直接碾压导致死亡，尤以早晚居多。

施工活动将产生废水、固废等，若随意堆弃处置会造成周围土壤和水域（特

别是溪流)形成污染,破坏两栖动物栖息地的质量,从而影响它们的生存和繁殖。在水体附近开挖以及临时堆土场的设置,施工生产废污水的随意排放,会使地表水受到污染,进而影响水生动物的生长,两栖类的食物及水环境也会变化,导致两栖类生存困难或迁移。施工所产生的固废也对两栖动物栖息地造成直接影响。

施工噪声的影响主要表现在对两栖动物活动节律上的影响,特别是繁殖季节,可能会干扰其繁殖行为从而影响其成功繁殖,夜间施工的噪声影响较大。

评价区内的两栖类主要生活在溪流及附近的草丛及灌丛中,施工区与其临近区域的植被、生境相同,它们会迁移到非施工区,对其种群的生存不会造成大的威胁。

2、对爬行类动物的影响

爬行类动物捕食大量鼠类、昆虫等摄入能力而有益于农牧业生产,在当地的生态系统能量的流转过程中充当次级消费者的角色,同时它们又是食肉兽和猛禽的食物及能量的来源之一,处于次级生产力的地位,因此,对维持所在地区的生态系统稳定性,以及为自然界提供能量储存来说,具有不可忽视的作用。机械等的施工噪声也会影响爬行类对卵的孵化过程,最终造成爬行类数量的受到影响,进而影响区域食物链的组成,干扰生态平衡。由于原分布区被破坏会导致这些动物迁徙到工程影响区外的相似生境内。根据现场调查,施工河道沿线生境相似,爬行动物能够比较容易找到新的栖息场所,由于爬行动物具有较强的运动迁徙能力,对外界环境的适应能力较强,工程建设可能会使一部分爬行动物迁徙栖息地,但对种群数量影响较小。总之,由于河道施工影响的范围有限,通过加强施工管理,工程建设对爬行动物的影响较小。

3、对鸟类的影响

评价区内鸟类种类较丰富,施工开始后,施工占地区域内大多数个体能够逃离,不致被施工活动伤害。规划建设期间,部分森林、灌丛和草丛植被受到破坏,使鸟类栖息环境缩小,部分鸟巢可能遭受破坏,部分鸟蛋、雏鸟受到损失,可能对其种群数量造成一定的影响。工程施工期间,施工人员进入施工现场,如果管理不严,可能出现施工人员捕捉鸟类的情况。施工挖掘、运输车辆运行、机械运转等产生的噪声,将使分布于直接破坏区附近的鸟类如白鹭、小鸕鷀、红尾水鸕、白顶溪鸕等水鸟远离施工区域。运输车辆夜间作业,车辆灯光将使公路沿线栖息的鸟类受到惊吓,从而使其远离运输道路。施工造成的污染将导致生境质量下降;

占地和污染使鸟类生境片断化，繁殖成功可能性下降，降低种群的生存力。在工程占地区域及施工噪声影响范围内鸟类物种丰富度、种群数量一般都将降低。

总体来看，评价区没有鸟类集中的栖息或繁殖地，更没有保护鸟种的固定繁殖地。评价区域内的鸟类分布地域广，适应环境能力强，躲避危险环境的能力较强，不易被施工作业损伤和人为捕捉，更不易因施工损伤和人为捕捉造成物种灭绝。由于鸟类善飞翔、具有极强的迁移能力。因此，除人为蓄意捕杀外，工程建设基本不会直接伤害到鸟类个体，不会使鸟类种群数量发生大的变化。总体而言，由于项目建设占地比例相对较小，在落实采取低噪声设备、避开鸟类活动高峰期施工、禁止夜间施工、加强人员教育管理等措施基础上，对项目影响范围内的鸟类干扰较少，工程实施对鸟类的影响较小。

4、对兽类的影响

评价区植被类型相对简单，人为活动强，工程直接影响区的大中型兽类很少，多为中小型和小型兽类，其中以半地下生活型的鼠类最多。它们一般体型较小，多栖息在评价区的山林和田野中或地底洞穴中，一般在地面活动觅食，栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物。少数种类如小家鼠、褐家鼠、黄胸鼠与人类关系密切，喜欢在人类活动范围如村落、农田活动。工程对其影响相对较大。

项目修建过程中，在局部区域由于人类活动的加剧，垃圾、食物等会随之增加，会吸引一些伴人活动的鼠类到来，可能造成这些区域鼠类的种群数量上升。另外，部分兽类在人为干扰少的林地中活动，工程施工期间会占用部分林地，使林地中生活的兽类生境有一定缩减。但从整个项目区的生境现状情况来看，在拟建工程区及附近区域有许多兽类的替代生境，且兽类的活动能力较强，可以比较容易的在评价区周围找到相似生境，施工活动不会对其有大的影响。这些种的分布范围较广，繁殖力也较强，且均具有较强的适应性，因此工程的施工对其影响也有限。综上所述，项目施工期对施工范围内兽类物种及种群数量影响较小。

5.3.2.2.2 运营期对野生动物的影响

本项目区域内野生动物多为常见物种，周围具有适合其生存的相似生境，野生动物可以迁移到附近生境生存繁衍。项目投入运营后，随着工程施工产生的噪声、振动、灯光等消失、破坏的生境得到恢复，部分动物会重新回到原栖息地进行生息繁衍。因此项目运营期对野生动物生态环境具有恢复。

5.3.2.2.3 对重要野生动物的影响

根据现场调查及访问调查，评价区有重庆市重点保护野生动物黑眉锦蛇、乌梢蛇、王锦蛇、灰胸竹鸡、普通鸬鹚、小鸬鹚等 6 种；《中国生物多样性红色名录》收录的受威胁物种 3 种，均为被评为易危（VU）等级的黑眉锦蛇、乌梢蛇和王锦蛇；中国特有种共 4 种，分别为四川狭口蛙、丽纹龙蜥、北草蜥、灰胸竹鸡。

普通鸬鹚、小鸬鹚等水鸟偶尔在评价河道休憩、觅食，灰胸竹鸡常在林地或林缘灌丛周围活动，冬季有时会到河边草地、耕地，项目建设区域也是其活动范围，这些物种活动敏捷，项目建设一般不会对其造成直接伤害，但工程带来的振动和噪声将使得这些物种远离施工区域活动。四川狭口蛙一般难见到其活动，但到夏季该蛙活动频繁，王锦蛇、乌梢蛇、黑眉锦蛇、丽纹龙蜥、北草蜥等常在农耕区和居民点以及周围林地活动，项目占地区域也是其活动范围，项目施工可能直接占用其生境，同时工程带来的振动和噪声将使得这些物种远离施工区域活动。

项目实施后，施工活动所带来的各类重要动物的直接影响将逐步减弱，随着工程占地区及其附近区域自然环境的逐步恢复，因施工期施工影响暂时迁移的保护动物将逐步迁回原适生生境，其物种丰富度和种群数量逐渐恢复。

总体而言，项目施工期的噪声、粉尘、振动等干扰因子会迫使这些动物远离施工区，在其他地方寻找新的活动觅食场所。但是这些动物活动范围广，适应能力强，应对施工干扰时适应能力强，将迅速迁移到周边植被条件更好的生境中栖息。因此，项目施工对保护动物将产生一定程度的影响，但并未侵占这些动物的适宜栖息地，保护动物自身适应能力强，能承受施工干扰强度，因此项目施工对保护动物影响小。

5.3.3 对水生生态的影响分析

5.3.3.1 施工期对水生生态的影响

本项目施工时将沿护岸基础开挖边线在河槽内修筑纵向围堰挡水等导致局部水域水体悬浮物浓度增加，在一定程度上将会破坏水生浮游生物、底栖动植物的生境；施工噪声、振动对附近水域鱼类和水生生物产生惊扰。

5.3.3.1.1 对浮游生物的影响分析

对浮游植物、浮游动物的影响主要来自河道内施工会使施工断面水体受到扰

动、泥沙上浮，形成一定范围的悬浮物高密度区域，使得水体悬浮物浓度增加，局部水域悬浮物浓度增大，使透光率降低，这将阻碍浮游植物光合作用，降低单位水体浮游植物的数量，最终导致附近水域初级生产力水平下降，根据黄一平(2010)等研究认为悬浮物浓度为 30mg/L 时，对几种不同的浮游植物抑制率约为 30%~60%；Levine (2005) 研究认为水体浑浊度对浮游植物的摄食率可减少至清水中的 50%，30%和 25%；同时水中悬浮颗粒的摩擦、冲击造成浮游生物的伤害，从而造成水体浮游植物种类减少、生产力下降，浮游动物种类减少，密度下降。但是本工程施工期涉水水域范围较小，且在枯水期施工，影响时段较短。这种影响是暂时的、局部的、可逆的，随着工程的结束，悬浮物浓度的降低，浮游生物的数量可逐渐恢复。因此，工程施工对浮游生物影响较小。

施工期间的生产废水、生活污水如不经处理而直接排放，固体废弃物、生活垃圾等如不集中防护和处理，将对水体造成一定程度的污染，主要是具有较高悬浮物浓度而使水体透明度下降，pH 值呈弱碱性，并带有少量的油污。施工期间施工废水经隔油、沉淀处理后全部回用于施工场地洒水抑尘等，在正常情况下，生产废水不外排。依托附近村民旱厕处理后用于农业施肥。生活垃圾集中收集后统一处理。因此，施工期间的污废水等对工程区河段浮游生物的影响较小。

5.3.3.1.2 对底栖生物的影响分析

底栖无脊椎动物是沿水底生活的，而且很多种类都是鱼类优良的天然饵料和环境指示物种。护岸工程中临时围堰填筑和恢复的挖掘等作业将对底栖无脊椎动物的生存和繁衍造成较大影响。挖掘等作业活动会翻动河床底质，直接破坏底栖无脊椎动物的生境。施工期翻动的卵石呈裸露状态，不构成底栖无脊椎动物的生境，但丰水期及洪水期，这些卵石将成为底栖无脊椎动物的活动场所，翻动后需要较长时间才能恢复。这一影响将从施工后第一次丰水期开始到新的底质稳定后才会消失。防洪护岸工程活动破坏河床底部地栖动物生存的环境，防洪护岸工程施工期生活污水和固体垃圾的排放，使水体有机质增加，若污染物的排放控制不当，则会造成水体局部污染，使得底栖无脊椎动物的种类组成和区系发生变化。毛翅目、蜉蝣目中喜清洁水体的种类将大幅减少。

水体底层富含有机质，施工期基础土石方开挖导致水体底泥被搅动、疏挖或搬运后，底栖动物也将随底泥的取走而死亡或迁移它地。因沿线水生底栖动物在附近其它地区相似的环境中亦有分布，并非本地区的特有种，从物种保护的角度

看，工程的建设不会导致这些物种的消亡。水下护岸引起的悬浮物增加将恶化其固有的栖息环境，除活动能力较强的底栖生物逃往他处外，大部分种类将难以存活。虽然护岸施工产生的悬浮物对底栖生物会造成较为严重的暂时伤害，但这些损害在较短时间内是可以得到初步恢复的，故从长期来看，护岸施工不会对该水域的底栖生物造成较大影响。

5.3.3.1.3 对水生植物的影响分析

在工程河段水生维管束植物的生物量较少，水生植物主要是分布零散的挺水植物和依附于浅滩石砾的少量沉水植物。由于沉水植物的茎叶完全沉没于水中与水充分接触，水质对其影响巨大。水质污染不仅会降低水体的透明度，减弱水下光照；而且污染物附着在植物茎叶表面，直接影响光合作用，并滋生细菌和附着藻类而致其死亡。工程的建设，改变了河床地质，占据了沉水植物原来的生长基质。虽然工程的建设会占用大量的水生植物生长基质，并且在施工过程中，防洪护岸开挖工程使施工水域水质变差，透明度下降，对水生维管束植物特别是沉水植物具有破坏作用。但施工区域河段的河漫滩上，水生维管束植物特别是沉水植物是在河段季节性变动大，类群数量也不多，只是零星分布。而挺水植物并不能全年生长，这类植物的生长与分布早已受到限制。因此，工程建设对水生植物影响有限。而工程建设区面积有限，施工区以外的其它区域并不受工程建设的任何影响，故而工程建设对影响区内水生维管束植物的影响不大。且这些水生植物种类为评价河段中广泛分布种类，工程施工不会导致这些物种的消亡。施工结束后，工程以外区域，只要条件合适，水生植物能迅速在这些区域重新分布。因此施工期间对施工河段的水生植物影响不大。

5.3.3.1.4 对鱼类的影响分析

本工程涉及河道围堰修筑等涉水施工，会占用部分河道，但相对施工区较宽的河床，施工占用的长度很短，对鱼类的通行造成影响较小，但难免会对施工区域鱼类资源造成影响。

工程建设将改变部分河床现状底质，从而影响浮游生物、底栖动物的种类和数量。上述饵料生物的减少将对鱼类索饵造成影响，从而降低施工水域附近鱼类的密度。自然流域中，底栖动物的种类和数量与底栖杂食性鱼类有密切的关系，通常底栖动物资源破坏后恢复较困难，会导致以底栖动物为食的鱼类数量减少，从而也会影响到部分底栖性鱼类的索饵。但由于底栖性鱼类主要集中在水体下

层，施工区集中在岸边的浅水区，因此对大部分鱼类没有较大影响。这种对以浮游生物为饵料的鱼类的影响是暂时的，会随着施工结束而逐渐消失。

临时施工场地、岸坡施工等过程中产生的噪声会对鱼类产生应激，由于施工造成浮游生物、固着藻类和底栖无脊椎动物等食物减少，鱼类会逃逸至其他适宜的河段，造成作业河段鱼类资源量下降，这种资源量的下降是暂时的，将随施工的结束而得到恢复。施工期噪声声级在 75~100dB (A)，按照最大噪声源 100dB (A) 计算，影响范围将超过 200m，这一噪声值将会影响邻近水域的鱼类，但所在河段施工期邻近水域水深较浅，鱼类分布较少，且均为常见鱼类，不会造成鱼类生物多样性降低，对鱼类资源量和生物多样性影响较小。

项目在枯水期施工，不在鱼类繁殖季节施工，且工程河道不涉及鱼类产卵场、索饵场、越冬场及重要水生生物洄游通道，故项目施工期对鱼类繁殖影响较小。

综上，施工期会扰动地表水，鱼类会趋利避害自行上游至施工范围外，施工结束后，鱼类生境逐渐恢复，故施工期对其影响相对较小。

5.3.3.1.5 对鱼类“三场”的影响

评价区非重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。根据现场调查，距本项目最近的较大产卵场位于长滩河下游，距本项目 19km，距工程位置较远，不会对其造成较大影响。两岔河汇口断面存在适宜鱼类进行索饵场所，盖下坝生态电站库区为鱼类越冬场。

涉水工程施工活动造成附近水体的悬浮物颗粒浓度增加，一定程度破坏了鱼类的生存环境。通常认为，成年鱼类的活动能力较强，在悬浮泥沙浓度超过 10mg/L 的范围内成鱼可以回避，施工作业对其的影响更多表现为“驱散效应”。盖下坝生态电站库区位于本项目上游 2100m，由于大坝阻隔，施工期对其无影响，护岸工程下游 1.2km 处为两岔河汇口存在适宜鱼类进行索饵场所，距离较远，且涉水临时工程占用水域面积较小，施工期影响的时间较短，水体自身净化能力较强，鱼类也会本能避开浑浊水域。因此，施工阶段主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布。随着施工的结束，不利影响也即消失。

5.3.3.2 运营期对水生生态的影响

本工程主要包括护岸工程等，属于非污染型项目。本项目坡岸治理工程布置与河势流向相适应，沿河道现有岸边布置。因此，本项目运行后，在枯水季节，对河道水文情势无任何影响，基本不会改变原河川的冲刷规律；但在丰水期，特

别是发生大洪水时，护岸工程能抑制洪水对两岸的冲刷，大大提高河道的防洪能力。这将保护两岸的植被，极大地保护两岸的生态环境极大地保护河段两侧的农田及场镇设施。本工程在运行期主要体现环境正效益。

5.3.3.2.1 对浮游植物的影响

运行期治理措施完成后，含沙量减少、透明度增大，有利于浮游植物的光合作用，加之被洪水带来的有机碎屑和营养物不断积累，将有利于浮游植物的繁殖和发展。因此，水体中浮游植物种类和丰度会在运行期较快恢复。

5.3.3.2.2 对浮游动物的影响

运行期水文情势的变化通过影响浮游植物间接影响浮游动物。在运行初期浮游动物种类和丰度呈现较低的水平，但随着浮游植物生物量的不断增加，浮游动物的丰度也会逐渐恢复。尤其原生动物数量会显著增长，轮虫、枝角类和桡足类的种类将增加。涉水河道正常运行后浮游动物将逐渐恢复到原群落特征，浮游动物种类和数量将会恢复到原有水平。

5.3.3.2.3 对底栖动物的影响

护岸工程虽改变近岸带生态环境但稳固了河水流态，河道流态总体不变，河段整体仍然保持原有流水生境，底栖动物生物量总体将保持原有水平。

5.3.3.2.4 对水生植被的影响

本工程实施护岸工程后，将遏制住岸线崩塌的现象，保持住现有水生植被分布格局；但与此同时，护岸工程将占压河床面积，造成工程范围内水生植被的消失。本项目护岸工程施工较短，且其环境影响为暂时的，随着施工结束影响逐渐减少。因此，工程实施后，运行期对边滩水生植被没有明显负面影响。

5.3.3.2.5 对鱼类的影响

工程完成后会增加河道过水能力和降低洪水位，高等水生植物特别是沉水植物的分布范围扩大；流速降低可能会在一定程度上改变河流鱼类区系组成，喜缓流型鱼类会增加；非汛期和枯水期由于工程实施增加了河道的蓄水能力，生存空间的增加，饵料生物的资源量会有所增加有利于鱼类摄食，从而促进其生长发育。

本项目完成后河流水体有改善作用。工程竣工后，工程对水体影响将消除，浮游生物，底栖生物量也逐渐恢复。随着水质变好，各种生物的生境都将改善，一些不适宜在原来环境生活的浮游生物、底栖生物可以在河道中生长繁殖。各种生物的迁入，使工程影响水系的物种多样性得以增加。

本项目建设后形成防洪堤和景观节点，无废气、噪声、固废、废水产生，堤防的生态护坡可改善沿线生态环境质量。岸坡整治可避免河岸基础受到冲刷和掏蚀，防止滑坡、崩塌等地质灾害，增加了河岸安全性和河岸沿线景观价值。运营期对生态环境的影响呈正影响。

5.4 对生态系统影响分析

工程建设将导致评价区各类生态系统面积发生变化，本项目施工占地面积为5.87hm²。施工期占地将使森林生态系统、草地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统、湿地生态系统分别减少1.03hm²、4.04hm²、0.42hm²、0.26hm²、0.12hm²。

工程最终将使得评价区森林生态系统、草地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统、湿地生态系统有所减少，但减少面积占评价区各生态系统面积非常小，对各个生态系统影响相对较小。施工结束后，通过绿化、异地补偿等措施后，对各个生态系统影响将会减少。

表 5.4-1 本工程占用生态系统类型情况表

生态系统分类		占地面积 (hm ²)	占比 (%)
一级类	二级类		
1 森林生态系统	11 阔叶林	0.81	13.80
	12 针叶林	0.22	3.75
3 草地生态系统	33 草丛	4.04	68.82
4 湿地生态系统	43 河流	0.12	2.04
5 农田生态系统	51 耕地	0.31	5.28
	52 园地	0.11	1.87
6 城镇生态系统	63 工矿交通	0.26	4.43
总计		5.87	100.00

5.4.1 对生态系统生物量、生产力的影响

本项目占地将导致评价区生物量和生产力降低，根据施工占地面积和各用地类型的单位面积生物量、生产力，可得到评价区生物量损失108.99t，占评价区现状总生物量的1.90%；生产力将减少36.68t/a，占评价区总生产力的1.95%，占比很小，施工期结束后进行复垦和绿化后，本项目对整个评价区生态系统生物量、生产力的影响较小。

表 5.4.1-1 本工程施工期生物量损失计算表

生态系统分类		平均单位面积生物量 (t/hm ²)	占地面积 (hm ²)	损失生物量 (t)
一级类	二级类			
1 森林生态系统	11 阔叶林	56.28	0.81	45.59
	12 针叶林	66.32	0.22	14.59
3 草地生态系统	33 草丛	10.87	4.04	43.91

4 湿地生态系统	43 河流	/	0.12	/
5 农田生态系统	51 耕地	8	0.31	2.48
	52 园地	22	0.11	2.42
6 城镇生态系统	63 工矿交通	/	0.26	/
总计		/	5.87	108.99

表 5.4.1-2 本工程施工期生产力损失计算表

生态系统分类		单位面积生产力 (t/hm ² ·a)	占地面积 (hm ²)	损失生产力 (t/a)
一级类	二级类			
1 森林生态系统	11 阔叶林	12.75	0.81	10.33
	12 针叶林	12.13	0.22	2.67
3 草地生态系统	33 草丛	4.97	4.04	20.08
4 湿地生态系统	43 河流	/	0.12	/
5 农田生态系统	51 耕地	8.35	0.31	2.59
	52 园地	9.2	0.11	1.01
6 城镇生态系统	63 工矿交通	/	0.26	/
总计		/	5.87	36.68

5.4.2 对生态系统服务功能的影响

工程对生态系统主导服务功能的影响主要表现在占地影响和扰动影响，主要是对生物多样性、水土保持方面的不利影响。

本项目的建设仅会对林地、灌草丛、耕地等植被造成数量上的减少，并不会造成植物物种的消失或灭绝，不会对区域植物的物种多样性产生影响。根据调查，项目占地范围的生境单一，动植物分布较少，周围的森林、农田等生态系统连续，可为影响范围内的动物提供良好的生存生长空间，项目施工不会导致区域动物多样性减少。因此，项目建设不会对区域生物多样性造成较大影响。

施工建设期间，挖方、填筑等施工活动将改变原来的地形地貌，破坏地表植被，造成大面积的裸露地表以及土石方的临时堆放，如不采取合理的措施，遇雨情况下极易造成水土流失。项目施工不可避免导致占地区域内的水土保持功能下降，在施工过程中应严格落实水土保持方案，合理安排施工计划和作业时间，优化施工方案，以防水土流失；对于剥离的表土，合理堆存后采用防尘网进行遮盖，减弱大风、大雨天气下对堆土体坡面的侵蚀；占地结束后应立即进行绿化和场地硬化，减少施工活动水土流失。在采取上述措施后，施工期对施工区的土壤保持功能的影响较小。

运营期，本项目通过护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程实施，对解决评价区生态环境问题和水土流失问题起到了积极的作用。

5.5 对景观的影响分析

5.5.1 对景观格局影响分析

从景观尺度来看，区域景观类型数保持不变，但局部的景观格局发生了变化。施工导致各类占地上原有植被消失，这些改变将影响原有景观生态体系的格局和动态，如改变景观斑块类型，使斑块破碎化和异质性程度上升，降低各斑块和廊道的连通性，最终影响和改变组成景观生态体系各类生态系统的物质、能量和生物群落动态。但林地作为评价区基质未发生改变，评价区景观空间结构并未发生根本性改变。从宏观上分析，项目建设区域及其临近区域自然体系生产力水平及稳定性不会因此发生明显变化，但存在累积影响和叠加影响。

5.5.2 对景观结构和功能的影响

本区域的人工和自然植被所形成的绿地仍可以作为开发后的景观模地，但景观拼块中异质性有了较大的提高。异质性有利于吸收环境的干扰，提供了干扰的可塑性，有利于拼块内物种多样的发展。但这里所增加的异质性并非自然资源拼块所组成，而是由于项目开发而增加的人工异质性。因此这种异质性的增加不但不利于环境对干扰的抵抗力，而且还极大地影响了景观拼块的生态质量，特别是对物种多样性会起到负面影响。因此，有必要采取生态恢复措施，以保证减缓生态环境恶化的进程。

永久占地区域内主要生态现状为农田、森林。本项目为河道整治工程，项目对河流进行整治，农田、林地变成了水域和水利设施为主的景观，由于景观结构和组成发生了变化，其工程和稳定性也随之发生了变化。工程建成后基本不会对景观产生太大不利影响，还有利于占地区域景观的改善。

5.6 生态敏感区影响评价

1、涉及生态红线类别及主要功能、位置关系

本项目与生态保护红线最近距离 90m，最近距离段为护岸工程，涉及的生态保护红线类别为水土保持生态保护红线。水土流失生态保护红线主要功能为保护森林、草地、湿地、河流生态系统以及保护物种栖息地，加强水土流失治理。

2、影响分析

本项目所涉及的生态保护红线为水土流失生态保护红线，主要目标为减少和防止水土流失。本项目护岸工程距生态保护红线最近距离 90m，施工期严格执行

各项水土保持措施，施工不会对生态保护红线的水土流失产生影响。

运营期，护岸工程稳固河岸，避免漫水、河堤冲毁等现象的出现，对稳固河床环境有很大帮助。

可见本项目的实施是保护河道防洪安全和河势稳定，有利于水土保持、保护生物多样性、维护河流健康的一项重要措施。

6 环境保护措施及其可行性分析

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 大气环境保护措施

施工期废气以扬尘为主，针对废气中污染物排放不连续且分散、处理和管理难度较大的特点，施工单位必须严格遵守《重庆市大气污染防治条例》（2018年第四次修正）等严格控制施工扬尘污染；主要措施包括：

（1）施工单位应当按照扬尘污染防治技术规范，结合工程实际情况，制定扬尘污染防治方案，编制扬尘污染防治预算。

（2）施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

（3）工地周围按规范要求设置不低于 1.8m 的围墙或者硬质密闭围挡；

（4）对施工场地进出口及场内道路予以硬化，并采取冲洗、洒水等措施控制扬尘；

（5）设置车辆清洗设施及配套的隔油、沉淀池，对驶出施工场地的车辆进行冲洗；

（6）露天堆放河沙、石粉、水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料以及 48 小时内不能清运的建筑垃圾，设置不低于堆放物高度的密闭围栏并对堆放物品予以防尘防水并进行遮盖；

（7）尽量使用预拌混凝土，减少施工场地混凝土搅拌废气产生。

（8）对开挖、拆除、切割等施工作业面（点）采取洒水、喷淋等控尘降尘措施。

（9）遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。

（10）加强施工现场运输车辆管理。由于砂石水泥等建材是易扬尘物质，因此为了改善和控制该建设项目施工期间产生的粉尘对外环境的影响，本评价要求该运输车辆必须严格执行重庆市人民政府办公厅转发市建委等五部门关于运输易扬尘物质车辆改密闭式运输工作实施方案的通知。参与此类运输的密闭运输车辆必须达到《重庆市加盖密闭车辆通用技术条件》的要求，并取得《重庆市密闭

式运输易扬尘物质车辆合格证》。运输易撒漏物质必须装载规范，保持密闭式运输装置完好和车容整洁，不得沿途飞扬、撒漏和带泥上路。

车辆应按照批准的路线和时间进行物料的运输。车辆装卸进出施工现场时，应在施工场地与道路结合部用水将轮胎冲洗干净；车辆行驶路线应尽量避免居民区和中心区。

6.1.2 地表水环境保护措施

本项目在施工场地内设置隔油、沉淀池处理施工废水，处理后废水回用于车轮冲洗、洒水降尘等，不外排。

本项目施工场地内不设食堂和住宿设施，施工人员均为周边村民，少量管理人员租用附近村民住房，产生的生活污水经村民家中化粪池收集后用于农肥，不外排。

本项目护岸工程不可避免的造成施工段河道内地表水体扰动，从而破坏水体底部泥土层的稳定，造成地表水污染。护岸工程施工过程中采用“先导流、后施工”的施工方案，可有效减少施工过程中对地表水的扰动；选择区域干旱少雨时段施工，尽可能避免水下施工，减少对地表水扰动程度；时刻关注天气预报，选择晴天施工，下雨前及时清理河道内物料，减少雨水冲刷造成地表水污染；河道拥有一定的自净功能，受污染地表水在径流过程中通过不断自净、沉降后，可改善地表水水质。

其它保护措施：

①施工过程中贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量。

②加强对施工机械的管理，防止机械跑、冒、滴、漏；

在采取以上水污染防治措施后，施工期产生的污废水对环境的影响较小。

6.1.3 声环境保护措施

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.06.05 起实施）、《重庆市环境噪声污染防治办法》（渝府令 270 号）以及《重庆市环境保护条例》（2018 年 7 月 26 日修订）等文件的相关要求，评价建议项目施工期采取如下噪声防治措施：

①建筑施工单位应按照国家 and 重庆市有关要求，确需夜间施工需取得《重庆市建筑工程夜间施工审核意见书》以及需对周边居民进行告知和疏导。

②从声源上控制，施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，从根本上降低噪声源强。施工单位在使用推土机、挖掘机等施工机具的时候，场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。同时加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。

③项目施工过程中使用的推土机、挖掘机、装载机等机械设备，应控制施工时间，禁止夜间 22:00 到次日 06:00 进行施工作业，避免噪声扰民事件的发生。需要抢修、抢险施工作业以及因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或以其他方式公告附近居民。

④物料（施工材料等）运输应尽量安排在昼间进行，运输过程中采取缓速、禁鸣等措施。

⑤施工单位在筹备相关施工事宜的同时，须积极与周边居民进行沟通协调，以取得他们的理解。

⑥建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，加强与周边居民沟通以取得理解，避免因施工噪声产生纠纷。

⑦建立建筑施工噪声管理责任制、施工现场值班制度和建设（施工）单位环保信誉档案。

⑧中、高考前 15 日内，禁止在噪声敏感建筑物集中区域进行产生噪声污染的夜间施工作业（抢修、抢险作业除外）。

⑨建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。

⑩在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，建设单位应当按照国家规定，设置噪声自动监测系统，与监督管理部门联网，保存原始监测记录，对监测数据的真实性和准确性负责。

6.1.4 固体废物处置措施

施工中建筑垃圾的钢筋头、废包装纸、塑料等建筑垃圾尽量外售回收利用。

本项目施工挖填方平衡，无弃方产生。

施工单位加强施工工区生活垃圾的管理，生活垃圾分类袋装，存放至农村生活垃圾指定存放处，由当地环卫部门统一收运处置。

通过采用以上的固废控制措施后，可有效降低环境影响。

6.1.5 施工迹地恢复

（1）施工迹地恢复方式

本次评价要求临时工程施工区域均需要覆土复绿或恢复原有土地利用性质。

本项目临时工程占地区域以耕地、林地、草地等为主，项目施工结束后，应拆除临时建筑物，拆除的临时建筑物中生产设备可外运至其他项目再使用，废钢材等固体废物可收集后外售废品收购店回收利用，其他不可回收利用的建筑垃圾应运至政府指定建筑垃圾填埋场填埋处置。临时建筑拆除后，应立即对迹地进行覆土并开展播撒草籽、栽种植物等复绿工作，原土地为耕地的区域待覆土后交还居民使用，若耕地交还居民时为非种植期，应先播撒草籽进行复绿。耕地覆土厚度不得低于 0.5cm。

（2）施工迹地恢复要求

①项目施工结束后，所有临时建筑均需要拆除，拆除的建筑垃圾应合理、妥善处置，迹地恢复后，施工区域不得存在施工有关的建筑垃圾等固体废物堆放。

②项目施工结束后，应加强复绿区域植被生长情况跟踪检查，确保复绿区域植被覆盖度，从而达到水土保持、生态恢复的目的。

③施工迹地复绿区（重点指护岸边坡建设区），设置禁止游玩、禁止开垦等标识标牌。通过加强复绿区域跟踪巡查，避免复绿区域因当地居民自行开垦种植，从而破坏了复绿植被，造成水土流失。

6.2 运营期环境保护措施

本项目为长滩河河道综合治理，项目建成后交由河道管理部门进行管理。项目运营期无经营性活动，受人为活动影响较小，通过施工期对施工迹地覆土、绿化后，将会在施工迹地上形成新的自然生态系统。

本次评价建议，河道管理部门在日常管理过程中，应加强巡视检查，定期对护岸边坡进行检查，避免河水对护岸边坡冲击后造成损坏，从而导致河道行洪能力降低、水土流失等。

6.3 生态保护对策措施

6.3.1 陆生生态保护措施

6.3.1.1 避让措施

施工活动要保证在征地红线范围内进行，在不影响交通运输的前提下，施工便道、临时堆料场、临时施工场地等临时施工占地应尽量选择在永久占地范围内，或缩小范围，以减少对林地、耕地的占用。

6.3.1.2 生态减缓及保护措施

1、植物减缓与保护措施

(1) 开展施工人员生态环境保护的宣传教育工作，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，若发现评价范围内有保护植物，应立即报告当地环保部门，采取组织挽救，移栽他处。

(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。

(8) 针对区域内的外来物种做专门普查，发现后及时进行清除和处理，防止其扩散。对现有的外来种等，利用工程施工的机会，对有种子的植物要现场烧毁，以防种子扩散，在临时占地的地方要及时绿化等。

(9) 结合本项目生态评价范围公益林、天然林分布情况，尽量绕避或少占公益林、天然林地。减少因林地征占对其生态功能产生不利影响，也降低企业森

林植被恢复补偿费用。注意在施工期管理，在规定范围内施工，不要因施工管理不当破坏公益林、天然林。涉及公益林、天然林征占采伐的，按照《国家级公益林管理办法》《重庆市公益林管理办法》《重庆市天然林保护修复制度实施方案》规定应依法办理用地审核、林木采伐审批手续。

2、陆生脊椎动物减缓与保护措施

(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，施工噪声较大的机器尽量避开这个时段运行，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。

3、水土流失减缓措施

合理施工组织，严格施工作业多与气象部门联系，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；施工过程中，开挖土石方、临时堆料及其它临时土石方堆置均需集中堆置，且控制在征用的土地范围之内；堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择；对于易产生水土流失的地形地貌的堆置场地，对堆置地应采取草包填土作临时围栏、开挖水沟等防护措施，以减少施工期水土流失量。保持施工现场排水设施的畅通，应随挖、随运、随填，以保证不积水。

6.3.1.3 生态恢复措施

1、妥善处理工程弃土，临时占地进行表层土剥离，四周设置遮挡围护，设临时挡土墙、排水沟，土地平整、使用结束后覆土恢复植被。

2、临时占地在施工结束后要及时复耕或复植，占用的农田及时恢复，不得荒废，占用的林地要及时补种草植树。恢复水土保持设施，减少水土保持设施面积的损失。

3、工程完工后，及时选择抗逆性强、适生性强、生快长、自我繁殖和更新能力的乡土树种、草种恢复弃土区、临时占用地及其它裸露区域的植被，切实减少水土流失，确保植被少受影响，区域景观不受大的破坏。

4、植物选择和栽种的一般原则：在项目植被恢复建设过程中除考虑选择适合当地适生速成树种外，在布局上还应考虑多种树种的交错分布，既提高植物种类的多样性又不至于太大改变原来的生态组分，增强其稳定性。另外修复树种种苗的选择应经过严格检疫，防止引入病害。

5、两岸景观绿化栽植当地植物，严禁使用可能会造成生物入侵的外来种。

6.3.1.4 生态管理措施

1、在施工期，应加强环境监理，将施工期已发现的保护物种纳入环境监理的范畴，建立完善的管理体系，使对保护植物的保护做到有法可依，执法有效，确保国家重点保护植物资源的安全。

2、严禁施工人员破坏野生植物，尤其对国家珍稀濒危保护植物要挂牌保护，指定专人负责管理，并随时接受有关部门的监督检查。制定严格的林地保护责任制度，将各项林地保护和护林防火责任落实到人，采取严格的管理措施，确保不发生火灾和故意破坏植物的事件发生。

3、工程建设施工期、运行期都应进行生态影响的监测或调查。在施工期，主要对建设施工有关的区域进行监测；运行期主要监测生境的变化，植被的变化，野生动物的种群、数量变化、生态系统整体性变化以及外来生物入侵情况。通过监测，加强对生态的管理，在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识。通过动态生态监测和完善管理，使评价区生态向良性或有利方向发展。

4、制定严格的作业规程，加强施工人员管理，定期培训，加强施工人员的环境保护教育，组织施工人员学习有关国家法律和法规，对施工人员进行保护水生动物的科普宣传工作，使施工人员了解保护水生态环境的意义，增强施工人员保护水环境意识。严禁在施工河段进行捕鱼或从事其它有碍生态环境保护的活动，一旦发现重要保护水生生物种类，应及时进行保护。

6.3.2 水生生态保护措施

6.3.2.1 施工期保护措施

1、水污染防治措施

在施工期，加强施工队伍的管理，加强环保知识宣传教育。制定防止水污染的措施，严禁直接或者间接向水体排放污废水、固体废弃物等；施工期污废水采用隔油、沉淀处理后回用于生产，禁止排放。

施工前对施工机械的检修，防止施工机械跑冒滴漏；土石围堰填筑过程中尽可能在围堰内安装泥浆泵，将含有 SS 的泥浆提升至两岸设置的沉淀池，沉淀后的水回用于施工用水。

2、噪声防治措施

施工期噪声主要来自于施工机械运行和车辆运输等；采用低噪声设备，加强设备的日常维修保养，使施工机械保持良好状态，避免超过正常噪声运转。对高噪声设备，设置临时隔声屏障或采用在临时工棚内作业的方式；临时工棚要尽量采用吸声效果好的建筑材料；高噪声工种避免夜间施工。

3、繁殖期避让措施

鱼类繁殖期通常在 3 月底-6 月。注意涉水工程施工进度安排，确保施工在汛后过渡期（10 月）及枯水期（11-4 月）施工。

4、加强施工管理

（1）为减少工程的影响，应加强施工期管理。在进场施工前，聘请当地水产部门鱼类专家组织施工人员学习有关国家法律和法规，对施工人员进行保护珍稀保护水生动物的科普宣传工作，使施工人员了解保护水生态环境的意义，提高施工人员保护水环境意识。施工期禁止施工人员进行捕捞活动。以上行为应由水产和环保部门联合监督和管理。由此产生的费用应由业主单位承担。

（2）为减少工程施工作业对鱼类的伤害，施工前必须征得当地水产部门的同意，并聘请有关专家或当地有经验的渔民作现场指导；进场前，可采用超声波驱鱼等技术手段，对施工区及其邻近水域尤其鱼类分布深潭、回水区进行驱鱼作业，将鱼类驱离施工区。同时对于施工区域可用隔网与其他区域隔开，避免鱼类进入施工区域。

（3）为降低施工对水生生态的影响，施工过程应尽量减少砂石的散落。

（4）施工废水应经过处理达标后用于施工或绿化，施工材料的堆放要远离

水源，尤其是粉状材料与有害材料，运输材料时也要注意不能被雨水或风吹至水体中，以免对这些动物造成生境污染。

6.3.2.2 运营期保护措施

工程实施后水生植物、底栖动物能得到一定程度的恢复，如若不辅以一定的措施，其恢复进程比较缓慢。因此，河道工程整治完成后可以根据水体环境种植一些适合生长的乡土水生植物，以尽快恢复原来的生态面貌，并为底栖动物群落的恢复和水质净化创造条件。

加强项目完工后对河流的环境管理工作，要定时打捞水面垃圾和挖除受污染的底泥，减少河流本身的内源污染。

6.3.3 生态敏感区保护措施

在工程施工过程中，采用有效方法去除油污，合理处理生产废水、弃渣及施工人员生活污水等污染物，严禁排入附近水域，避免污染两栖爬行类、涉禽以及傍水型鸟类的生境。施工期间加强堆料防护，防止水土流失。加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水排入水体，减少水体污染。施工产生的弃土、弃渣、生活垃圾等及时清运，禁止乱堆乱弃，临时堆料场等禁止设置在生态保护红线保护范围和建设控制地带内。

加强文明施工宣传，文明施工，严格控制施工作业范围，严禁随意扩大施工范围。严格管理施工人员，加大宣传教育力度，不得随意破坏生态敏感区内植被，禁止捕杀生态敏感区内动物，明确处罚条款，确定监管人员及其职责。合理安排施工时段和方式，采用低噪声施工机械和运输车辆。鉴于鸟类对噪声、振动和施工灯光特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工；严禁高噪声设备在夜间施工，尽量减少鸣笛，防止高噪声对野生动物的惊扰。

6.4 环境保护措施汇总及环保投资

项目防治二次污染的环保措施汇总及环保投资估算结果详见表 6.4-1。

表 6.4-1 污染防治措施汇总及环保投资估算一览表

类别	污染防治	防治措施	投资 (万元)
大气	施工扬尘、机械尾气、运输扬尘	采取洒水、遮盖等措施减少施工扬尘对周边环境的影响；通过对运输车辆车轮冲洗、运输车辆车厢采用帆布遮盖减少运输扬尘产生；定期对运输车辆、施工机械进行维修保养，减少燃油机械对周边环境的影响；采用喷雾降尘、湿法作业减少混凝土加工粉尘对周边环境的影响；钢筋切割及焊接烟尘经通风后自然稀释扩散。	18.0

类别	污染防治	防治措施	投资 (万元)
废水	施工废水、 生活废水	施工废水污染物主要为悬浮物和石油类，通过沉淀后回用或用于施工场地洒水降尘，不外排；项目施工人员大多为周边居民，少量工程管理人员租用附近民房居住，施工人员产生的生活废水经居民家中现有的生活污水处理设施处理后用于周边农田作农肥，不外排。	18.5
噪声	施工噪声	夜间不施工，选用符合国家有关标准的施工机具，选用低噪声的施工机械或工艺。加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。建立建筑施工噪声管理责任制、施工现场值班制度和建设（施工）单位环保信誉档案。施工场地内声源设备布置在远离居民一侧。	8.1
固体废物	生活垃圾、 建筑垃圾	施工人员生活垃圾经集中收集后交当地环卫部门进行处理，施工建筑垃圾尽可能重新利用，不能利用的集中收集后外售至废弃资源回收单位。项目施工挖填方平衡，未产生多余弃方。	7.5
生态影响	生态保护及 水土流失防治	划定施工红线，禁止红线外施工；严格执行“先挡后弃”的施工原则，施工前修筑好截排水等设施；施工结束后进行迹地恢复；增强施工人员生态环境保护意识，严控施工区域水土流失，维护其生物多样性。	25.1
	跟踪监测	预留资金，做好各项生态保护措施和水土保持措施的跟踪监测，做好运营期扰动范围内的植被恢复情况监测，确保各项工程措施、临时措施和植物措施能够及时有效的落实到位并发挥作用。	7.8
合计			85.0

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，是综合评价、判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多程度上补偿由于污染造成的环境损失的重要依据。环境经济损益分析除了需计算用于治理、控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能收到的经济效益和社会效益。

主要任务是衡量建设项目环保投资及所能收到的环境保护效果，通过环保设施技术可行性和经济合理性的论证分析及评价，更合理地选择环保设施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。

7.1 社会效益分析

本项目的社会效益主要表现在：

（1）本项目实施后将提高工程河段的防洪能力，能有效减少洪灾损失，保障工程区人民的生命财产安全，保障当地社会经济可持续发展。

（2）本项目实施后将稳定工程河段的岸坡，河水对岸坡的大量冲刷现象将得到改观，减少了水土流失。

（3）本项目实施后有利于工程河段的生态环境保护以及绿化、美化环境。

7.2 经济效益分析

本项目通过采取可行的环境保护措施，项目建设产生的环境影响可以接受，环保投资效益比较明显，对环境的有利影响大于不利影响。

（1）直接经济效益

本项目的建设实施，能够有效治理该区域的水土流失，减少泥沙排量，并且能确保岸坡稳定，减少水体污染危害，防止疾病的发生，保护民众身体健康，有利于社会稳定，对改善生态环境等方面起着积极作用。

本项目护岸工程的实施，大大提高了河道的排洪能力，减少了防洪抢险费用。

（2）间接效益

间接效益主要指该项目环保设施带来的社会效益，包括环境污染损失的减少，人体健康的保护费用的减少等。间接效益很难用货币衡量，因此本评价暂不计算该部分经济效益。

新建护岸工程形成较为完善的防洪排涝体系，使河道达到设计防洪标准，保障防洪安全的同时，达到保护生态环境、建设美丽乡村的目的，为该区域的防洪

安全、生态安全将起到重要作用。本项目的效益主要体现在防洪方面，属于宏观经济效益，同时，可保障区域经济的发展。

7.3 环境效益分析

本项目实施后，具有巨大的社会和生态效益，河道沿岸受洪水影响的严重局面将得到控制，避免因洪灾而造成的大量人员伤亡和财产损失，减轻大洪水防汛抢险、救灾给社会正常生产、生活的影响，促进区域内人民安居乐业和国民经济持续稳定发展；改善区域防洪环境和生态条件，为该河段沿岸社会经济稳定发展创造良好的外部环境。

综上所述，通过对本项目的经济、社会和环境效益分析可知，项目的建设能够达到经济效益、社会效益、生态效益以及环境效益的统一，因此项目的建设从环境经济损益的角度分析是可行的。

8 环境管理与环境监测

项目在施工期和运营期会对周围的生态环境、社会经济环境和公众生活质量带来一定的影响，为了及时采取有效的环境保护措施减轻或消除不利影响，需要在工程建设期和运营期均制定必要的环境监理、监测计划，以将施工期、运营期的环境影响降至最低。

8.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制、实现经济、社会和环境效益的和谐统一。本环境管理计划依据环评报告书提出的主要环境问题、环保工程措施及环保部门对企业环境管理的要求，提出该项目的环境管理和监测计划，供各级环保部门对该项目进行环境管理时参考，并作为企业项目设计、建设及运营阶段环境保护管理工作的依据。

8.1.1 环境管理的总体目标

通过制订系统、科学的环境管理计划，使该项目在建设过程中产生的环境问题，按照工程设计及本评价提出的防治或减缓措施，在项目的设计、施工、运营中逐步得到落实，使得本项目在施工期和运营期对生态环境、水环境、环境空气及地表水等环境保护目标造成的不利影响降至最低，促使该项目的建设与当地环境保护协调发展。

8.1.2 环境管理机构与职责

本项目环境保护工作的管理主要可分为施工期和运营期两个阶段，施工期管理机构为建设单位，建成后由河道管理部门负责管理。

施工期建设单位安排专人或委托第三方机构负责环境管理和监督，做好污染控制和生态环境保护工作，并负责有关措施的落实，在施工期和运行期对项目区域废水、废气、噪声、固体废物等的处理、排放及环保设施运行状况进行监督，严格注意相关的排污情况，以便能够在出现异常或紧急情况时采取应急措施。

环保负责机构和人员应该具有下列的职责：

(1) 宣传、贯彻执行环境保护法律、法规、条例和标准，并经常监督有关部门的执行情况；

(2) 负责项目区域的环境管理、环境保护和生态保护工作并监督各项环保

措施的落实和执行情况；

(3) 按照规定进行环境监测，并协助有关单位的环境监测管理人员，建立监控档案和业务联系，接受指导和监督；

(4) 按照生态环境主管部门的有关规定和要求填写各种环境管理报表；

(5) 协助有关部门做好项目区域内的生态环境保护教育、技术培训工作，提高施工期间施工人员的素质和环境意识；

(6) 制定、实施、管理本项目区域内污染物排放和环境保护设施运转计划，并做好考核和统计等工作；

(7) 协调、处理因本项目的运营而产生的环境问题的投诉以及项目区域居民对周围环境的投诉，配合有关单位和部门对环境污染扰民事件进行调查、监督和分析，并提供相应的材料；协同当地生态环境局处理和解答与本项目有关的公众意见，并协调配合有关单位进行处理，达成相应的谅解。

8.1.3 环境管理内容

环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责。要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育等工作。按照环保主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工组织和布置实施统一安排。环境管理内容详见表 8.1.3-1。

表 8.1.3-1 环境管理内容一览表

环境问题		采取措施	实施机构	管理机构
施工期	施工扬尘等	(1)视天气条件对施工场地和便道及时洒水； (2)料堆和贮料场遮盖或洒水以防扬尘污染； (3)装卸、运输、转运和临时存放等全部过程中，应采取防风遮盖措施或密闭处理； (4)定期对施工机械及设备、车辆进行维护； (5)施工设备合理布局，尽可能远离居民区； (6)燃油机械使用清洁燃料。	施工单位	建设单位
	施工噪声	(1)200m 内有居民的施工场所夜间禁止高噪声设备施工； (2)选用性能好的机械和车辆，加强对机械和车辆检修保养。 (3)合理布局施工机械，尽可能远离居民区； (4)运输车辆途经居民区时应限速、禁鸣； (5)加强与周边居民进行沟通，以取得理解。	施工单位	建设单位
	施工废水	(1)施工期生活污水采用现有化粪池收集处理后作农肥处置； (2)施工废水收集于隔油沉淀池中处理后回用； (3)施工场地四周设置截水沟，截水沟末端设置沉砂池。	施工单位	建设单位
	固体废物	(1)生活垃圾袋装由环卫部门统一收运处置； (2)建筑垃圾集中收集后，尽可能回收利用或外售，不能利用的建筑垃圾运至指定的建筑垃圾填埋场填埋处置。	施工单位	建设单位

环境问题		采取措施	实施机构	管理机构
环境风险	环境风险	(1)经常检查燃油机械设备油箱，确保完好。 (2)施工过程中注意周边环境状况，避免与其他物体碰撞出现事故。 (3)准备吸油毡、围油栏、沙袋等环境风险应急物资，备风险状况下使用。	施工单位	建设单位
	生态保护	(1)划定施工范围，并设置施工围挡，严禁随意破坏施工范围外的植被，加强监督管理； (2)加强对施工人员的宣传、教育，普及有关生态环境保护的重要性； (3)加强工程防护措施及植物措施，如废水收集处理后回用、，场地四周设置截水沟，截水沟末端设置沉砂池； (4)对于施工场地等，待施工完成后，及时恢复地表植被； (5)严格执行施工过程中产生的污染防治措施，避免施工产生的污染对生态环境造成破坏。	施工单位	建设单位
运营期	水土保持	由专人负责生态环境保护和水土保持设施的管理、日常维护和保养工作。	河道管理部门	生态环境局
	环境监测	按照环境监测技术规范及生态环境部颁布的监测标准、方法执行。	环境监测单位	河道管理部门

8.2 环境监测

环境监测是环境管理的基础，是执行环保法规、标准，判断环境质量现状和评价环保设施处理效果的重要手段，是开展环境科学研究、防止环境破坏和污染的重要依据；应委托有资质的监测机构承担环境监测任务。

1、大气监测

表 8.2-1 大气环境监测计划

环境要素	监测因子	监测点位	监测时间、频次
大气环境	TSP	施工现场周边居民点	施工高峰期监测 1 次

2、噪声监测

表 8.2-2 噪声环境监测计划

环境要素	监测因子	监测点位	监测时间、频次
声环境	等效连续 A 声级	施工现场周边居民点	施工高峰期监测 1 次

3、地表水监测

表 8.2-3 地表水环境监测计划

环境要素	监测因子	监测点位	监测时间、频次
地表水	pH 值、水温、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、石油类	工程下游 1km 处设置 1 个监测点位	施工期结合当地主管部门监测情况，视情况设定，至少高峰期监测 1 次。

8.3 竣工环境保护验收

环保设施均应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，按建设项目竣工环境保护验收管理办法。根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号），项目的竣工环保验收工作由建设单位自主验收；验收完成后方能投入运营。

结合本工程建设环境保护要求，竣工环保验收具体要求见表 8.3-1。

表 8.3-1 竣工环境保护验收内容及要求一览表

序号	项目	验收内容	验收标准及要求
1	生态环境	(1)临时占地区域构筑物拆除和土地恢复完成。 (2)范围内严禁乱占、乱采、乱堆、乱建、乱耕、乱种等破坏生态功能的行为，严控水土流失，维护其生物多样性。 (3)护岸边坡建设稳定，无坍塌等现象。 (4)临时占地恢复区域植被生长情况良好，肉眼直视情况下无裸露的地表层。	满足环评及设计文件要求，恢复施工迹地。
2	声环境	施工期间未造成施工噪声扰民。	无投诉或未扰民。
3	大气环境	施工期间未造成区域空气质量明显污染。	无投诉或未扰民。
4	固体废物	土石方、生活垃圾得到合理有效的处置。	合理处置。
5	环境监测	定期进行施工期环境监测。	按环境监测计划开展施工期监测。
6	环境管理	环境管理制度及机构。	环境机构完善，环境管理制度完善，资料和档案齐全。

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

重庆农高实业集团有限公司“云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）”位于长滩河干流，涉及清水乡，工程河段治理总长度为 3.248km，起点位于盖下坝水库枢纽下游 2.0km 处，终点位于黑石溪汇合口上游 55m 处。本项目包括干流河段左岸新建护岸段共计 2452.21m、新建管护步道连通段共计 597.11m、新建排洪建筑物工程共计 2 座。

本项目防洪标准为 10 年一遇，项目总投资 3348.87 万元。

9.2 政策规划符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第一类 鼓励类”——“第二类、水利”——“3. 防洪提升工程：江河湖海堤防建设及河道治理工程”，属于鼓励类项目，符合国家产业政策。

本项目符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》、《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年第四次修订）、《重庆市河道管理条例》（2022 年 9 月 28 日修正）等文件相关要求。

本项目符合《全国生态功能区划（2015 年版）》中功能定位；根据云阳县“三区三线”矢量文件叠图分析，本项目不占用生态保护红线，与生态保护红线最近距离约 90m；同时护岸工程、管护步道连通工程、排洪建筑物工程建设后可以有效的提高长滩河干流的水质、修复和改善生态环境、保护岸坡稳定、防治水土流失及乡村防洪；符合《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017 年 2 月 7 日）、《生态环境部关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86 号）、《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108 号）、《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）、《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11 号）、《关于加强生态保护红线实施管理的通知》（渝规资〔2023〕323 号）等相关要求。

本项目符合《长江流域综合规划（2012~2030）》（国函〔2012〕220 号）、《云阳县水网建设规划》（云阳府发〔2025〕6 号）、《云阳县国土空间生态保

护修复规划》（2021-2035年）、《云阳县“十四五”水安全保障规划》（云阳府办发〔2022〕23号）等相关规划要求；本项目不涉及重庆云阳龙缸国家地质公园，远离地质遗迹保护区距，与《重庆云阳龙缸国家地质公园规划》（2017-2030年）、《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4号）、《地质遗迹保护管理规定》（原地质矿产部第21号令）相关要求不冲突；本项目属于长滩河综合治理，与《重庆市长滩河流域水能资源开发规划（修编）》、《重庆市长滩河流域水能资源开发规划（修编）环境影响报告书》及审查意见（渝环函〔2020〕710号）相关要求不冲突；本项目符合《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》相关要求。

根据重庆市生态环境局“重庆市‘三线一单’智检服务”系统查询，本项目涉及：云阳县一般管控单元-长江白帝城云阳段；符合重庆市、云阳县、云阳县一般管控单元-长江白帝城云阳段“三线一单”管控要求。

9.3 项目所在区域环境质量现状

（1）环境空气

本项目所在区域SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，2024年云阳县为达标区。

（2）地表水

地表水各监测断面的监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，项目所在区域地表水环境质量现状较好。

（3）地下水

地下水各监测点位的监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求，项目所在区域地下水环境质量现状较好。

（4）声环境

声环境质量监测点的监测因子昼夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1、2类标准，项目所在区域声环境质量现状较好。

（5）土壤（底泥）环境

底泥各监测点位的监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中风险筛选值。

9.4 生态环境现状及环境保护目标分布

本项目评价范围内植被类型分为森林、灌丛、草丛、农业植被，评价区内以森林植被为主，占整个评价范围的 25.91%，其中以针叶林为主，主要是柏木林、马尾松林；其次为阔叶林，主要为枫杨林。评价区植被平均覆盖度为 60.68%，植被覆盖度整体较高。评价区内还分布少量以马桑、黄栌为主的灌木，占比为 19.9%。在荒地、林缘、路旁等部分区域呈斑块状分布有一些草地，主要为斑茅、野菊等。评价区农业植被面积占比为 33.41%，主要种植以水稻、小麦为主的粮食作物，以柑橘为主的经济作物。根据现场调查，初步确认评估评价区共有维管植物 688 种，隶属于 129 科、415 属，评价范围未发现有国家重点保护野生植物、红色名录物种及古树名木的分布。根据林业部门森林资源管理“一张图”数据，本项目评价范围内有公益林 71.21hm²，其中二级国家级公益林 21.01hm²，地方公益林 50.20hm²，类型均为防护林中的水土保持林。本项目评价范围内有天然林 37.12hm²，天然林地树种主要为柏木。经调查，工程所涉及的农田植被主要是一年两熟粮食作物，夏秋季主要种植水稻、小麦，评价区还分布有以柑橘为主的经济作物。

通过野外调查并整理相关文献资料得知，在评价区内分布有野生陆生脊椎动物共有 95 种，隶属于 17 目 48 科。其中，两栖类动物 1 目 4 科 9 种；爬行类动物共 1 目 5 科 8 种；鸟类有 9 目 31 科 63 种；兽类有 6 目 8 科 15 种。其中，重庆市级保护野生动物 6 种，分别为王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇、灰胸竹鸡、普通鸬鹚、小鸬鹚；易危动物 3 种，分别为王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇。

根据现场采样、鉴定与分析，工程涉及评价范围内均为常见水生生物，其中浮游植物共采集到 6 门 23 科 32 属 50 种；浮游动物共采集到 3 类 7 纲（科）17 种，底栖动物共采集到 3 门 4 纲 15 科 19 种（属），水生维管束植物 13 科 15 属 23 种。根据相关资料、文献、现场调查走访，评价区域内共分布有 4 目 5 科 20 种鱼类。评价范围内仅有 1 种长江上游特有鱼类，为张氏鲮，未发现国家级、省级重要鱼类及被列入《中国生物多样性红色名录》极危、濒危、易危的鱼类。据历史资料并结合现场调查走访，评价范围内无规模化鱼类三场分布。

本项目评价范围内无集中式饮用水源，周边农户饮水主要由自来水管网供给，村内分布的原有水井均废弃现用作洗衣等，区内无地下水水源保护区，根据调查项目所在水文地质单元内未发现出露泉眼。

9.5 环境影响及环境保护措施

1、施工期环境影响及环境保护措施

（1）大气环境

采取洒水、遮盖等措施减少施工扬尘对周边环境的影响；通过对运输车辆车轮冲洗、车厢采用帆布遮盖减少运输扬尘产生；定期对运输车辆、施工机械进行维修保养，减少燃油机械对周边环境的影响；采用喷雾降尘、湿法作业减少混凝土加工粉尘对周边环境的影响；钢筋切割及焊接烟尘经通风后自然稀释扩散。

（2）地表水环境

施工生产废水主要有施工机械冲洗废水、基坑排水等，污染物主要为悬浮物和石油类，通过沉淀后回用或用于施工场地洒水降尘，不外排。

项目施工人员大多为周边居民，少量工程管理人员租用附近民房居住，施工人员产生的生活废水经周边居民家中现有的生活污水处理设施处理后用于周边农田作农肥，不外排。

设置围堰填筑和拆除时扰动河床产生少量的悬浮物，可通过河流的自净作用消除影响。

（3）声环境

夜间不施工，选用符合国家有关标准的施工机具，选用低噪声的施工机械或工艺加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生；建立建筑施工噪声管理责任制、施工现场值班制度和建设（施工）单位环保信誉档案。施工场地内声源设备布置在远离居民一侧。

（4）固体废物

固体废物主要包括施工人员生活垃圾和施工建筑垃圾。

施工人员生活垃圾经集中收集后交当地环卫部门进行处理，施工建筑垃圾尽可能重新利用，不能利用的集中收集后外售至废弃资源回收单位。

项目施工挖填方平衡，未产生多余弃方。

（5）施工迹地恢复要求

本项目施工结束后，所有临时建筑均需要拆除，拆除的建筑垃圾应合理、妥善处置，原土地为耕地的区域待覆土后交还居民使用，若耕地交还居民时为非种植期，应先播撒草籽进行复绿；施工迹地复绿区（重点指护岸边坡建设区），设置禁止游玩、禁止开垦等标识标牌。通过加强复绿区域跟踪巡查，避免复绿区域

因当地居民自行开垦种植，从而破坏了复绿植被，造成水土流失。

2、运营期环境影响及环境保护措施

本项目为长滩河河道综合治理，建成后交由河道管理部门进行管理；运营期无经营性活动，受人为活动影响较小，通过施工期对施工迹地覆土、绿化后，将会在施工迹地上形成新的自然生态系统。

本次评价建议，河道管理部门在日常管理过程中，应加强巡视检查，对未成活的复绿植被进行补种；定期对护岸边坡进行检查，避免河水对护岸边坡冲击后造成损坏，从而导致河道行洪能力降低、水土流失等。

3、生态环境影响及环境保护措施

本项目的建设将不可避免的导致占地区域的植被损失，施工对周边动物活动的干扰，景观的破坏，但本项目占地内的植被均为一些常见种，评价范围内植被覆盖率较高，野生动物的活动范围较大，可以在临近区域找到合适的替代生境，项目实施对动植物的影响较小。在施工过程中采取优化施工占地、避开植物丰富地带、低噪声设备、避开动物活动高峰期施工等措施，可进一步减小对动植物的影响。

护岸工程的临时施工围堰填筑施工活动将导致局部水域悬浮物浓度升高，浮游植物数量减少；对施工区域内的浮游动物、鱼类有惊扰，导致其远离施工水域，造成短期内施工点附近水域内浮游动物、鱼类数量减少；扰动部分河道底质，造成以底栖动物为主的生物量损失；对鱼类、水生生物造成一定影响。通过合理规划施工时间，选择枯水期施工、避开鱼类繁殖期、对污水收集处理不外排、进行文明施工教育，本工程对水生生态的影响较小。

运行期对水生态的影响主要是工程建成后不侵占现有河道宽度，保证了整治河段的行洪能力，有效减轻洪水对河道两岸村庄及农田的影响，保护河道水资源、修复水生态，提高沿河岸坡结构的稳定性，对水生态环境影响有一定正效应。

9.6 选址合理性分析

本项目位于云阳县长滩河干支流，岸坡为天然岸坡，存在防洪不达标和抗冲稳定性差等问题已严重影响河道防洪和当地居民的生活安全，本项目实施后将提高工程河段的防洪能力，能有效减少洪灾损失，保障工程区人民的生命财产安全，保障当地社会经济可持续发展，项目选址位置唯一且无法避让。

9.7 环境管理与监测计划

本项目属于生态影响型项目，对环境的影响主要集中在施工期；因此施工期明确环境管理机构、环境监督机构的职责环境保护；重点监测施工噪声、粉尘对沿线居民点影响，委托有相应监测资质的单位对项目施工期和运行期进行监测。

9.8 公众参与意见采纳情况

在环评报告书编制过程中，建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的要求进行了公众参与工作。

2023年9月22日，建设单位在云阳当地网站进行了首次环境影响评价信息公示：<https://www.yycqc.com/thread-7769432-1-1.html>。首次公示、征求意见稿公示期间，建设单位和环评单位均未收到返回的建设项目环境影响评价公众参与调查表，也未收到公众来电、来函、邮件关于本工程的反馈意见。

2024年5月30日，建设单位在云阳当地网站进行了第二次公示：<https://www.wanbuti.com/info-2068.html>，并向社会公众公告本次评价的征求意见稿全文、公众意见表。在第二次公示期间，在《重庆法制报》发布了两次建设项目环评公示信息，包括环境影响报告书查询征求意见稿的方式，意见或建议的反馈方式等。在进行网络公示的同时，建设单位在项目周边知悉的场所张贴现场公告。

本次公众参与评价严格执行《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）要求进行，建设单位切实采取环评提出的污染防治措施，可以最大程度的减轻项目建设所带来的环境污染，公众担心的问题可以得到合理解决。公众参与工作程序合法、工作过程透明有效、调查结果真实可靠。

9.9 综合评价结论

重庆农高实业集团有限公司“云阳县长滩河综合治理项目（清水乡段）”符合当前国家、重庆市、云阳县产业政策、相关规划和相关法律法规要求，项目选址选线唯一、合理，工程建设符合“三线一单”生态环境管控要求，工程建设对环境的影响产生于施工期，在严格落实项目设计方案、环境影响报告书提出的生态恢复和污染防治措施的前提下，生态影响能得到有效缓解，工程建设产生的环境影响可以得到有效的控制、减缓和消除；且项目建成后，可有效保护长滩河的岸坡稳定性、美化沿岸的视觉景观。

因此，从环保角度考虑，本项目建设可行。

9.10 建议

建设单位在本项目实施过程中，制定有效的管理规章制度，建立环保管理机制，严格实施环境监测计划，确保各项环保措施的落实。